

ClassPad 330

ClassPad OS Versión 3.05

Guía del usuario

URL del sitio web Educativo de CASIO

<http://edu.casio.com>

URL del sitio web de la ClassPad

<http://edu.casio.com/products/classpad/>

URL para registro de la ClassPad

<http://edu.casio.com/dl/>

CASIO
®

*Fugue ©1999 – 2002 Kyoto Software Research, Inc. Todos los derechos reservados.
Los nombres de compañías y productos utilizados en este manual pueden ser marcas
registradas o marcas comerciales de sus respectivos propietarios.*



Preparaciones iniciales

Esta sección contiene información importante que necesita conocer antes de utilizar la ClassPad por primera vez.

1. Desembalaje

Cuando desembale su ClassPad, compruebe y asegúrese de que todos los elementos mostrados a continuación se encuentran incluidos. Si falta algo, póngase en contacto de inmediato con su vendedor original.

ClassPad 	CD-ROM 	Cubierta delantera (fijada a la ClassPad)
Lápiz táctil (insertado en la ClassPad) 	Cable de 3 vías (SB-62) 	Cable USB
Protector de pantalla táctil 	Cuatro pilas de tamaño AAA LR03 (AM4) 	Guía de inicio rápido ClassPad 330 Guía de inicio rápido URL de inicio rápido de la ClassPad: http://edu.casio.com URL del sitio web de la ClassPad: http://edu.casio.com/products/classpad/ URL para registrar la ClassPad: http://edu.casio.com/dl/ CASIO

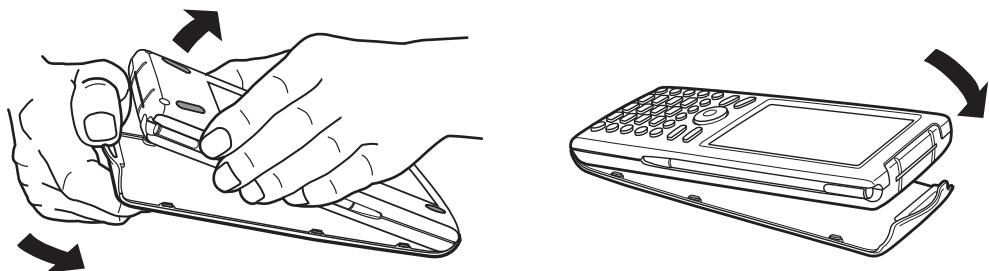
(El protector ya viene instalado sobre la pantalla táctil al comprar la ClassPad.)



2. Colocando y retirando la cubierta delantera

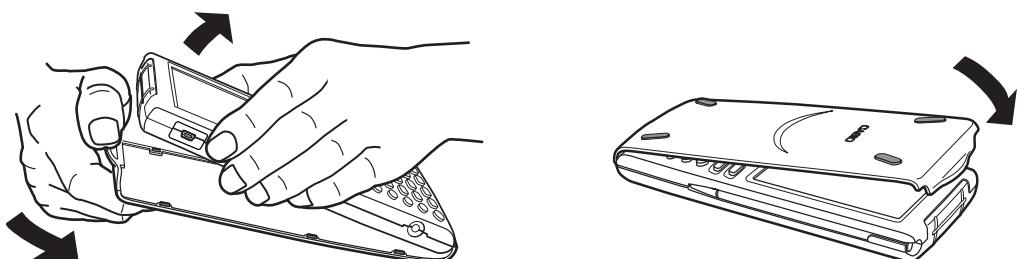
• Para retirar la cubierta delantera

Antes de usar la ClassPad, retire la cubierta delantera y fíjela a la parte trasera.



• Para colocar la cubierta delantera

Cuando no use la ClassPad, fije la cubierta delantera a la parte delantera.



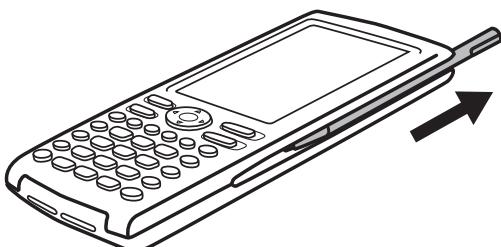
¡Importante!

- Fije siempre la cubierta delantera a la ClassPad cuando no la esté usando. De lo contrario, al tocar accidentalmente la pantalla táctil o la tecla **ON/OFF**, se puede conectar la alimentación y agotarse las pilas.



3. Usando el lápiz táctil

Deslice el lápiz táctil desde la ranura que dispone la ClassPad, y luego utilícelo para realizar las operaciones con el panel táctil.



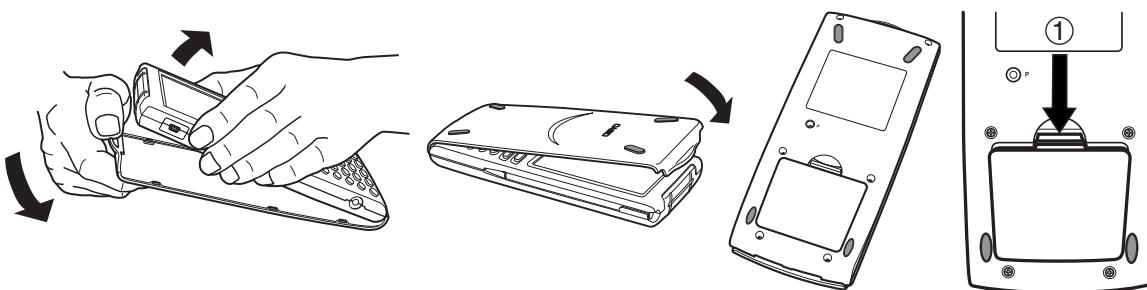
¡Importante!

- Tenga cuidado de no perder ni dejar el lápiz táctil en otro lugar. Cuando no lo utilice, guarde siempre el lápiz táctil en la ranura que dispone la ClassPad.
- Tenga cuidado para evitar dañar la punta del lápiz táctil. Una punta dañada puede rayar o dañar el panel táctil de la ClassPad.
- Utilice solamente el lápiz táctil suministrado o un otro instrumento similar para realizar las operaciones del panel táctil. Nunca utilice un lápiz, bolígrafo u otro instrumento de escritura.

4. Cambiando las pilas y configurando la ClassPad

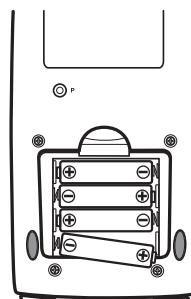
• Operación de la ClassPad

- (1) Asegúrándose de no presionar accidentalmente la tecla **ON/OFF**, coloque la cubierta delantera a la ClassPad y luego dé la vuelta a la ClassPad colocándola al revés. Quite la tapa de las pilas de la ClassPad tirando con su dedo en el punto marcado ①.



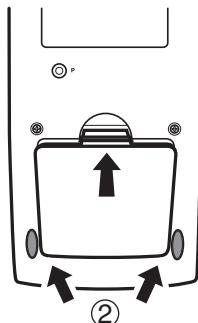
- (2) Coloque las cuatro pilas que vienen con la ClassPad.

- Asegúrese de que los polos positivos (+) y negativos (-) de las pilas están orientados correctamente.





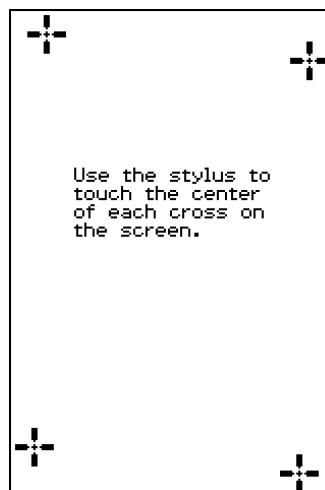
- (3) Vuelva a colocar la tapa de las pilas, asegurándose de que sus lengüetas entren en los orificios marcados ② y gire la ClassPad con la parte de adelante hacia arriba.



- (4) Retire la cubierta delantera de la ClassPad.

- (5) Alinee el panel táctil.

- a. Su ClassPad debería encenderse automáticamente y mostrar la pantalla de alineación del panel táctil.

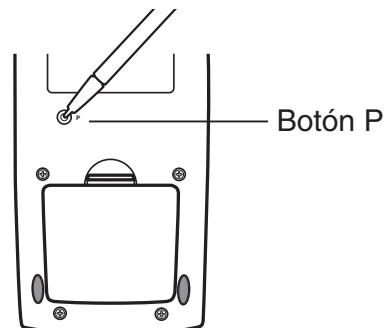


- b. Toque el centro de cada una de las cuatro cruces a medida que aparezcan en la pantalla.

- Si la pantalla de alineación del panel táctil no aparece en pantalla, utilice el lápiz táctil para presionar el botón P en la parte trasera de la ClassPad.

¡Importante!

- Puede que la ClassPad tarde un rato en ponerse en marcha después de que presione el botón P.



- (6) Ajuste el contraste de la pantalla.

- a. Toque el botón ▶ para hacer que el contraste sea más oscuro, o el botón ◀ para hacer que sea más claro.



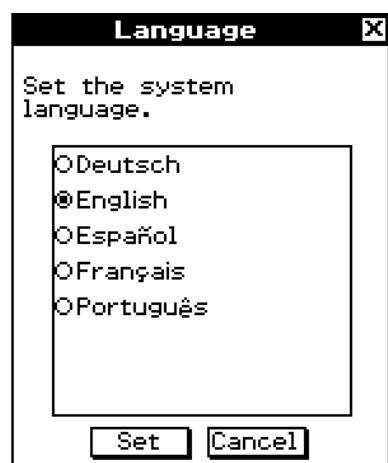
- b. Cuando haya obtenido el contraste deseado, toque [Set].

- Tocando [Initial] en el cuadro de diálogo de contraste, el contraste vuelve a su valor inicial de fábrica por defecto.



(7) Especifique el idioma de visualización.

- a. De la lista que aparece, toque el idioma que desea utilizar.
- Puede seleccionar entre los siguientes idiomas: alemán, inglés, español, francés o portugués.



- b. Cuando haya seleccionado el idioma deseado, toque [Set].

- Tocando [Cancel] se selecciona el idioma inglés y se avanza al cuadro de diálogo siguiente.

(8) Especifique el formato del teclado virtual.

- a. De la lista que aparece, toque el formato del teclado que desea utilizar.

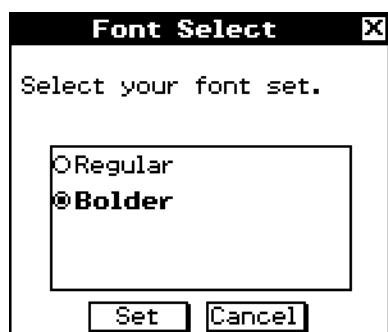


- b. Cuando haya seleccionado el formato deseado, toque [Set].

- Tocando [Cancel] se selecciona el formato QWERTY y se avanza al cuadro de diálogo siguiente.

(9) Especifique el ajuste de fuente.

- a. De la lista que aparece, toque el ajuste de fuente que desea utilizar.
- Puede seleccionar entre Regular (normal) o Bolder (más negrita).

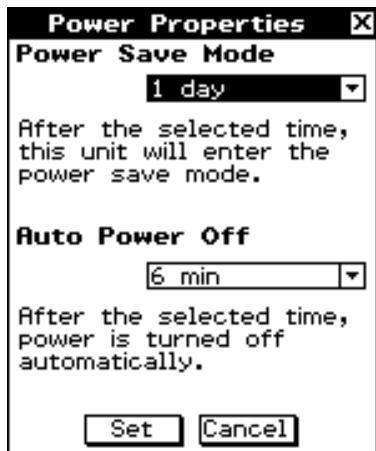


- b. Cuando haya seleccionado el ajuste de fuente deseado, toque [Set].

- Tocando [Cancel] se selecciona "Bolder" y se avanza al cuadro de diálogo siguiente.



- (10) Configure las propiedades de energía.
- Configure los ajustes para el modo de ahorro de energía y el apagado automático.
- Para los detalles acerca de estos ajustes, vea “Modo de ahorro de energía” y “Apagado automático” en la página 16-6-1.
 - Después de realizar las configuraciones deseadas, toque [Set].
 - Al tocar [Cancel], se selecciona “1 day” para [Power Save Mode] y “6 min” para [Auto Power Off], y finaliza la operación de configuración.



5. Registro del usuario

Antes de usar su ClassPad u OH-ClassPad, asegúrese de leer los contenidos del archivo llamado **Readme.html**, que se encuentra incluido en el CD-ROM. Allí encontrará el vínculo URL para un sitio Web en donde puede registrarse como un usuario oficial.

<http://edu.casio.com/dl/>



Precauciones con la manipulación

- Su ClassPad está fabricada con componentes de precisión. Nunca trate de desarmarla.
- No deje caer su ClassPad ni la exponga a impactos fuertes.
- No guarde ni deje su ClassPad en áreas expuestas a altas temperaturas y humedad, ni a grandes cantidades de polvo. Cuando se la expone a bajas temperaturas, la ClassPad puede tardar más tiempo en mostrar los resultados e incluso puede llegar a funcionar incorrectamente. Una vez que la ClassPad recupere una temperatura normal, reanudará su funcionamiento correcto.
- Cambie las pilas cada un año independientemente de cuánto haya usado la ClassPad durante ese período. No deje nunca pilas agotadas en el compartimiento de pilas. Pueden tener fugas y dañar la ClassPad.
- No utilice con este producto una pila Oxyride ni ningún otro tipo de pila a base de níquel. La incompatibilidad entre tales pilas y las especificaciones del producto puede reducir la vida útil de la pila, además de causar un mal funcionamiento del producto.
- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños pequeños. En caso de ingestión, consulte de inmediato a un médico.
- Evite el uso de líquidos volátiles tales como agentes diluyentes o bencina para limpiar la ClassPad. Límpiela con un paño suave y seco, o con un paño humedecido con una solución de agua y detergente neutro, una vez escurrido.
- Cuando quite el polvo de la pantalla, hágalo siempre con suavidad para evitar rayarla.
- En ningún caso el fabricante ni sus proveedores serán responsables ante Ud. o cualquier otra persona de cualquier daño, gastos, pérdida de ganancias, pérdida de ahorros o cualquier otro daño que se ocasione por la pérdida de datos y/o fórmulas debido a una fallo de funcionamiento, reparaciones o cambio de pila. Debe usted preocuparse de realizar copias físicas de los datos para protegerse contra tales pérdidas de datos.
- Nunca se deshaga de pilas, panel de cristal líquido u otros componentes quemándolos.
- Cuando aparezca el mensaje “Batteries are extremely low!” en la pantalla, cambie las pilas tan pronto como sea posible.
- Asegúrese de desconectar la alimentación de la ClassPad antes de cambiar las pilas.
- Si se expone la ClassPad a una fuerte carga electrostática, el contenido de su memoria puede dañarse o las teclas pueden dejar de funcionar. En tal caso, realice la operación de reinicialización para borrar la memoria y restablecer el funcionamiento normal de las teclas.
- Si la ClassPad deja de funcionar correctamente por alguna razón, utilice el lápiz táctil para presionar el botón P en la parte trasera de la ClassPad. Tenga en cuenta, sin embargo, que esto borra todos los datos existentes en la memoria de la ClassPad.
- Tenga en cuenta que una fuerte vibración o impacto durante la ejecución de un programa puede ocasionar que la ejecución se detenga, o puede dañar el contenido de la memoria de la ClassPad.
- El uso de la ClassPad cerca de un aparato de televisión o radio, puede ocasionar interferencias con la recepción de la televisión o radio.



- Antes de asumir que se ha producido un fallo de funcionamiento de la ClassPad, asegúrese de releer detalladamente esta guía del usuario, para asegurarse de que el problema no se debe a una carga insuficiente de las pilas, o errores de operación o programación.
- Asegúrese de que no haya ningún objeto entre la cubierta delantera y la pantalla táctil. Además del riesgo de rayar la pantalla táctil, un objeto que se pusiera en contacto con la pantalla podría provocar una conexión accidental de la alimentación y el agotamiento de las pilas.
- Fije siempre la cubierta delantera a la ClassPad cuando no la utilice. De lo contrario, al pulsar de manera accidental la pantalla táctil o la tecla **ON/OFF** puede provocar la conexión de la alimentación y que las pilas se agoten.

¡Asegúrese de guardar registros físicos de todos sus datos importantes!

Unas pilas bajas o un cambio incorrecto de las pilas que alimentan la ClassPad, pueden ocasionar que los datos almacenados en la memoria se alteren o incluso se pierdan completamente. Los datos almacenados también pueden verse afectados por fuertes cargas electrostáticas o impactos. Debe usted encargarse de realizar copias de seguridad de los datos para evitar cualquier pérdida.

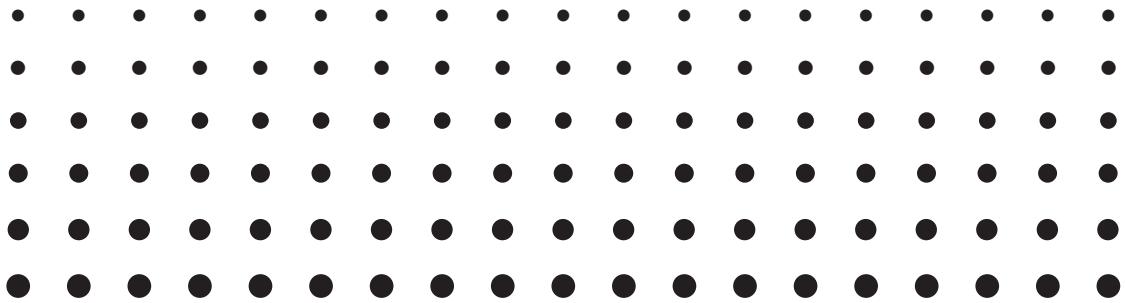
Realizando copias de seguridad de los datos

Su ClassPad viene con un cable USB especial y el software FA-CP1, que puede utilizar para hacer copias de seguridad de los datos a un ordenador usando Windows® XP Home Edition (SP3 o posterior), Windows® XP Professional (32 bits) (SP3 o posterior), Windows Vista® (32 bits) o Windows® 7 (32 bits/64 bits).

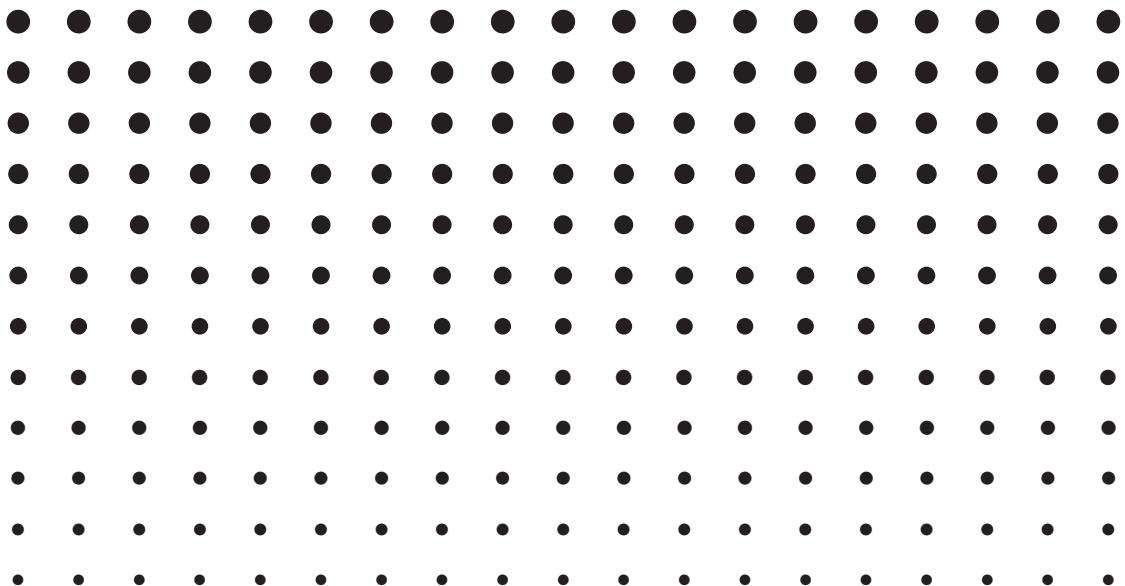
- El software FA-CP1 se encuentra en el CD-ROM.

En ningún caso CASIO COMPUTER CO., LTD. será responsable ante nadie por daños especiales, colaterales, imprevistos o consiguientes derivados o relacionados con la compra o uso de estos materiales. Aún más, CASIO COMPUTER CO., LTD. no será responsable ante ningún reclamo de ninguna clase contra el uso de estos materiales hecho por cualquier otra parte.

- Asegúrese de tener a mano toda la documentación del usuario para futuras consultas.
- El contenido de esta guía del usuario está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Ninguna parte de esta guía del usuario puede ser reproducida de ninguna forma, sin el permiso expreso por escrito del fabricante.
- Las opciones descritas en el Capítulo 17 de esta guía del usuario, pueden no estar disponibles en ciertas regiones geográficas. Para conocer todos los detalles acerca de la disponibilidad en su área, póngase en contacto con el vendedor o distribuidor CASIO más cercano a su domicilio.



ClassPad 330





Índice

Preparaciones iniciales

1. Desembalaje	1
2. Colocando y retirando la cubierta delantera	2
3. Usando el lápiz táctil.....	3
4. Cambiando las pilas y configurando la ClassPad	3
5. Registro del usuario	6
Precauciones con la manipulación.....	7

Acerca de esta guía del usuario

Teclado y panel de iconos de la ClassPad.....	0-1-1
Teclas en la pantalla, menús y otros controladores	0-1-2
Contenido de una página	0-1-3

Capítulo 1 Conociendo la unidad

1-1 Guía general	1-1-1
Guía general.....	1-1-2
Usando el lápiz táctil.....	1-1-4
1-2 Conexión y desconexión.....	1-2-1
Conexión	1-2-1
Desconexión.....	1-2-1
Función de reanudación	1-2-1
Limitando la duración del estado de reposo	1-2-2
1-3 Usando el panel de iconos.....	1-3-1
1-4 Aplicaciones incorporadas	1-4-1
Arrancando una aplicación incorporada	1-4-2
Operaciones del menú de aplicaciones.....	1-4-2
1-5 Operaciones básicas de las aplicaciones incorporadas.....	1-5-1
Ventana de aplicación	1-5-1
Usando una pantalla dividida	1-5-1
Usando la barra de menús	1-5-3
Usando el menú 	1-5-4
Usando los cuadros de marcación	1-5-6
Usando los botones de opción	1-5-7
Usando la barra de herramientas	1-5-8
Interpretando la información de la barra de estado.....	1-5-9
Pausa e interrupción de una operación.....	1-5-9
1-6 Entrada de datos	1-6-1
Usando el teclado virtual	1-6-1
Fundamentos de la entrada de datos	1-6-3
Operaciones avanzadas del teclado virtual.....	1-6-8



1-7 Variables y carpetas.....	1-7-1
Tipos de carpetas	1-7-1
Tipos de variables	1-7-2
Creando una carpeta.....	1-7-4
Creando y usando variables.....	1-7-5
Asignando valores y otros datos a una variable del sistema	1-7-10
Bloqueando una variable o carpeta.....	1-7-10
Reglas de acceso a variables.....	1-7-11
1-8 Usando el administrador de variables	1-8-1
Visión general del administrador de variables.....	1-8-1
Arrancando el administrador de variables	1-8-1
Vistas del administrador de variables	1-8-2
Saliendo del administrador de variables.....	1-8-2
Operaciones de carpeta con el administrador de variables	1-8-3
Operaciones con variables	1-8-7
1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación	1-9-1
Especificando una variable.....	1-9-2
Inicializando todas las opciones del formato de aplicación	1-9-3
Opciones del formato de aplicación	1-9-4

Capítulo 2 Usando la aplicación Principal

2-1 Visión general de la aplicación Principal.....	2-1-1
Arrancando la aplicación Principal	2-1-1
Ventana de la aplicación Principal.....	2-1-1
Menús y botones de la aplicación Principal.....	2-1-3
Usando los modos de la aplicación Principal	2-1-4
Accediendo a las ventanas de aplicaciones de la ClassPad desde la aplicación Principal	2-1-5
Accediendo a la ventana de la aplicación Principal desde otra aplicación de la ClassPad	2-1-6
2-2 Cálculos básicos.....	2-2-1
Cálculos aritméticos y cálculos con paréntesis	2-2-1
Usando la tecla [EXP]	2-2-2
Omitiendo el signo de multiplicación	2-2-2
Usando la variable respuesta (ans)	2-2-2
Asignando un valor a una variable	2-2-4
Error de cálculo	2-2-4
Secuencia de prioridad de cálculo.....	2-2-5
Modos de cálculo.....	2-2-6
2-3 Usando el historial de cálculo	2-3-1
Viendo el contenido del historial de cálculo.....	2-3-1
Volviendo a calcular una expresión.....	2-3-2
Borrando parte del contenido del historial de cálculo	2-3-4
Borrando todo el contenido del historial de cálculo	2-3-4
2-4 Cálculos con funciones.....	2-4-1



2-5 Cálculos con listas.....	2-5-1
Entrando datos de tipo lista	2-5-1
Usando una lista en un cálculo.....	2-5-3
Usando una lista para asignar valores diferentes a múltiples variables	2-5-4
2-6 Cálculos matriciales y vectoriales.....	2-6-1
Entrando datos de tipo matriz.....	2-6-1
Realizando cálculos matriciales	2-6-4
Usando una matriz para asignar valores diferentes a múltiples variables	2-6-6
2-7 Especificando una base numérica	2-7-1
Precauciones sobre la base numérica	2-7-1
Gamas de cálculo binario, octal, decimal y hexadecimal	2-7-1
Seleccionando una base numérica	2-7-3
Operaciones aritméticas.....	2-7-4
Operaciones bitwise	2-7-5
Usando la función baseConvert (Transformación de sistema numérico)	2-7-5
2-8 Usando el menú Acción	2-8-1
Abreviaciones y puntuación usadas en esta sección	2-8-1
Capturas de pantalla de ejemplo.....	2-8-2
Visualización del menú Acción	2-8-3
Usando el menú secundario Transformación.....	2-8-3
Usando el menú secundario Avanzado.....	2-8-8
Usando el menú secundario Cálculo	2-8-12
Usando el menú secundario Complejo.....	2-8-19
Usando el menú secundario Lista-Crear	2-8-21
Usando el menú secundario Lista-Calcular	2-8-24
Usando el menú secundario Matriz-Crear	2-8-31
Usando el menú secundario Matriz-Calcular.....	2-8-33
Usando el menú secundario Vector	2-8-38
Usando el menú secundario Ecuación/Desigualdad	2-8-42
Usando el menú secundario Asistente	2-8-48
Usando los menús secundarios Distribución y Distribución inversa	2-8-49
Usando el menú secundario Financiero	2-8-58
Usando el menú secundario de comandos	2-8-65
2-9 Usando el menú Interactivo	2-9-1
Menú Interactivo y menú Acción	2-9-1
Ejemplo del menú Interactivo	2-9-1
Usando el comando “apply”.....	2-9-4
2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones.....	2-10-1
Abriendo otra ventana de aplicación	2-10-1
Cerrando otra ventana de aplicación.....	2-10-2
Usando la ventana de gráficos y ventana de gráficos 3D 	2-10-2
Usando una ventana del editor de gráficos (Gráficos y Tablas: , Cónicas: , Gráficos 3D: , Resolución numérica:)	2-10-4
Usando la ventana del editor de estadísticas 	2-10-5
Usando la ventana de geometría 	2-10-9
Usando la ventana del editor de secuencias 	2-10-11



2-11 Usando la verificación	2-11-1
Iniciando la verificación	2-11-1
Menús y botones de la verificación	2-11-2
Usando la verificación	2-11-3
2-12 Usando la probabilidad	2-12-1
Iniciando la probabilidad	2-12-2
Menús y botones de la probabilidad	2-12-2
Usando la probabilidad	2-12-4
2-13 Ejecutando un programa en la aplicación Principal.....	2-13-1

Capítulo 3 Usando la aplicación Gráficos y Tablas

3-1 Visión general de la aplicación Gráficos y Tablas	3-1-1
Arrancando la aplicación Gráficos y Tablas	3-1-1
Ventana de la aplicación Gráficos y Tablas	3-1-1
Menús y botones de la aplicación Gráficos y Tablas	3-1-2
Barra de estado de la aplicación Gráficos y Tablas	3-1-7
Operaciones básicas con la aplicación Gráficos y Tablas	3-1-7
3-2 Usando la ventana de gráficos	3-2-1
Configurando los parámetros de la ventana de visualización para la ventana de gráficos	3-2-1
Viendo las coordenadas de la ventana de gráficos	3-2-5
Desplazando la ventana de gráficos	3-2-6
Desplazando panorámicamente la ventana de gráficos	3-2-6
Usando el zoom en la ventana de gráficos	3-2-7
Otras operaciones de la ventana de gráficos	3-2-10
3-3 Guardando funciones	3-3-1
Usando las hojas del editor de gráficos	3-3-1
Especificando el tipo de función	3-3-2
Guardando una función	3-3-3
Usando las funciones incorporadas	3-3-5
Guardando la expresión del cuadro de mensajes en la ventana del editor de gráficos	3-3-5
Editando las funciones guardadas	3-3-6
Borrando todas las expresiones del editor de gráficos	3-3-7
Representación gráfica de una función guardada	3-3-7
Guardando los datos del editor de gráficos en la memoria de gráficos	3-3-14
3-4 Usando Tablas y Gráficos.....	3-4-1
Generando una tabla numérica	3-4-1
Editando los valores de una tabla numérica	3-4-4
Borrando, insertando y añadiendo líneas en una tabla numérica	3-4-5
Volviendo a generar una tabla numérica	3-4-6
Generando una tabla numérica y usándola para dibujar un gráfico	3-4-7
Guardando una tabla numérica en una lista	3-4-8
Generando una tabla resumen	3-4-9
Haciendo que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa	3-4-15
3-5 Modificando un gráfico.....	3-5-1
Modificando un único gráfico cambiando el valor de un coeficiente (modificación directa)	3-5-1



Modificando simultáneamente varios gráficos cambiando las variables comunes (modificación dinámica)	3-5-4
3-6 Usando el menú Esbozo.....	3-6-1
Visión general del menú Esbozo	3-6-1
Usando los comandos del menú Esbozo	3-6-1
3-7 Usando el trazo	3-7-1
Usando el trazo para leer las coordenadas gráficas	3-7-1
Vinculando un trazo a una tabla numérica	3-7-3
Generando valores de tabla numérica a partir de un gráfico	3-7-4
3-8 Analizando una función usada para dibujar un gráfico	3-8-1
Visión general del menú ResoluciónG	3-8-1
Usando los comandos del menú ResoluciónG.....	3-8-2

Capítulo 4 Usando la aplicación Cónicas

4-1 Visión general de la aplicación Cónicas.....	4-1-1
Arrancando la aplicación Cónicas	4-1-1
Ventana de la aplicación Cónicas	4-1-1
Menús y botones de la aplicación Cónicas	4-1-2
Barra de estado de la aplicación Cónicas	4-1-4
4-2 Introduciendo ecuaciones.....	4-2-1
Usando una forma de cónica para introducir una ecuación	4-2-1
Introduciendo una ecuación manualmente.....	4-2-3
Transformando una ecuación introducida manualmente en una forma de cónica	4-2-3
4-3 Dibujando el gráfico de una cónica.....	4-3-1
Dibujando una parábola	4-3-1
Dibujando un círculo.....	4-3-4
Dibujando una elipse	4-3-5
Dibujando una hipérbola.....	4-3-6
Dibujando una cónica general	4-3-8
4-4 Usando el trazo para leer las coordenadas de un gráfico	4-4-1
Usando el trazo	4-4-1
4-5 Usando ResoluciónG para analizar el gráfico de una cónica.....	4-5-1
Visualización del menú ResoluciónG	4-5-1
Usando los comandos del menú ResoluciónG.....	4-5-2

Capítulo 5 Usando la aplicación Gráficos 3D

5-1 Visión general de la aplicación Gráficos 3D.....	5-1-1
Arrancando la aplicación Gráficos 3D	5-1-1
Ventana de la aplicación Gráficos 3D	5-1-1
Menús y botones de la aplicación Gráficos 3D	5-1-2
Barra de estado de la aplicación Gráficos 3D	5-1-4
5-2 Introduciendo una expresión.....	5-2-1
Usando las hojas del editor de gráficos 3D	5-2-1
Guardando una función	5-2-2
5-3 Dibujando un gráfico 3D.....	5-3-1
Configurando los parámetros de la ventana de visualización de gráfico 3D.....	5-3-1
Ejemplo de gráfico 3D	5-3-3



5-4 Manipulando un gráfico en la ventana de gráficos 3D	5-4-1
Ampliando y reduciendo el tamaño de un gráfico	5-4-1
Cambiando la posición del ojo.....	5-4-1
Rotando un gráfico manualmente	5-4-2
Rotando un gráfico automáticamente.....	5-4-3
Inicializando la ventana de gráficos.....	5-4-3
5-5 Otras funciones de la aplicación Gráficos 3D.....	5-5-1
Usando el trazo para leer las coordenadas de un gráfico	5-5-1
Insertando un texto en una ventana de gráficos 3D	5-5-1
Calculando un valor z para valores determinados de x e y , o de s y t	5-5-2
Usando arrastrar y soltar para dibujar un gráfico 3D	5-5-3

Capítulo 6 Usando la aplicación Secuencias

6-1 Visión general de la aplicación Secuencias.....	6-1-1
Arrancando la aplicación Secuencias.....	6-1-1
Ventana de la aplicación Secuencias	6-1-1
Menús y botones de la aplicación Secuencias.....	6-1-2
Barra de estado de la aplicación Secuencias.....	6-1-6
6-2 Introduciendo una expresión en la aplicación Secuencias	6-2-1
Introduciendo datos en la ventana del editor de secuencias.....	6-2-1
Introduciendo datos en la ventana Ejecutar secuencia	6-2-1
6-3 Forma explícita y recursiva de una secuencia.....	6-3-1
Generando una tabla numérica	6-3-1
Dibujando un gráfico recursivo	6-3-3
Determinando el término general de una expresión recursiva.....	6-3-5
Calculando la suma de una secuencia.....	6-3-6
6-4 Usando VincularTrazo.....	6-4-1
6-5 Dibujando un diagrama cobweb	6-5-1

Capítulo 7 Usando la aplicación Estadística

7-1 Visión general de la aplicación Estadística.....	7-1-1
Arrancando la aplicación Estadística.....	7-1-2
Menús y botones de la ventana del editor de estadísticas.....	7-1-3
Barra de estado de la ventana del editor de estadísticas.....	7-1-4
7-2 Usando el editor de estadísticas	7-2-1
Operaciones básicas de lista.....	7-2-1
Introduciendo datos en una lista.....	7-2-4
Editando el contenido de una lista.....	7-2-7
Ordenando los datos de una lista.....	7-2-8
Controlando el número de columnas de lista visibles	7-2-9
Borrando todos los datos del editor de estadísticas.....	7-2-9
7-3 Antes de intentar dibujar un gráfico estadístico.....	7-3-1
Usando el menú SetGraph (configuración de gráficos estadísticos).....	7-3-1
Configuración de gráficos estadísticos.....	7-3-2



7-4 Representación gráfica de datos estadísticos de una variable.....	7-4-1
Gráfico de probabilidad normal (NPPlot)	7-4-1
Gráfico de barras de histograma (Histogram)	7-4-2
Diagrama de cajas Med (MedBox)	7-4-2
Curva de distribución normal (NDist)	7-4-3
Gráfico de línea a trazos (Broken)	7-4-4
7-5 Representación gráfica de datos estadísticos de dos variables.....	7-5-1
Dibujando un gráfico de dispersión y una línea xy	7-5-1
Dibujando un gráfico de regresión (Ajuste de curva)	7-5-2
Dibujando un gráfico de resultados de regresión calculados previamente	7-5-4
Dibujando un gráfico de regresión lineal	7-5-5
Dibujando un gráfico Med-Med	7-5-6
Dibujando gráficos de regresión cuadrática, cúbica y de orden cuatro.....	7-5-7
Dibujando un gráfico de regresión logarítmica	7-5-9
Dibujando un gráfico de regresión exponencial ($y = a \cdot e^{b \cdot x}$)	7-5-10
Dibujando un gráfico de regresión exponencial ($y = a \cdot b^x$)	7-5-11
Dibujando un gráfico de regresión potencial ($y = a \cdot x^b$)	7-5-12
Dibujando un gráfico de regresión sinusoidal ($y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$)	7-5-13
Dibujando un gráfico de regresión logística ($y = \frac{c}{1 + a \cdot e^{-b \cdot x}}$)	7-5-14
Superponiendo un gráfico de función con un gráfico estadístico	7-5-15
7-6 Usando la barra de herramientas de la ventana de gráficos estadísticos	7-6-1
7-7 Realizando cálculos estadísticos	7-7-1
Visualización de los resultados de un cálculo estadístico de una variable	7-7-1
Visualización de los resultados de un cálculo estadístico de dos variables.....	7-7-4
Visualización de los resultados de un cálculo de regresión	7-7-5
Cálculo residual	7-7-5
Copiando una fórmula de regresión a la aplicación Gráficos y Tablas	7-7-6
7-8 Cálculo de una prueba, intervalo de confianza y distribución	7-8-1
Cálculos con la aplicación Estadística.....	7-8-1
Cálculos con la aplicación Programas.....	7-8-1
7-9 Pruebas	7-9-1
Lista de comandos de prueba	7-9-2
7-10 Intervalos de confianza	7-10-1
Lista de comandos de intervalo de confianza	7-10-2
7-11 Distribuciones	7-11-1
Lista de comandos de distribución	7-11-3
7-12 Variables estadísticas del sistema	7-12-1

Capítulo 8 Usando la aplicación Geometría

8-1 Visión general de la aplicación Geometría	8-1-1
Arrancando la aplicación Geometría	8-1-3
Menús y botones de la aplicación Geometría	8-1-3
8-2 Dibujando figuras.....	8-2-1
Usando el menú Dibujo	8-2-1
Insertando cadenas de texto en la pantalla.....	8-2-18
Adjuntando una medida de ángulo a una figura.....	8-2-19
Visualizando las medidas de una figura.....	8-2-22



Visualizando el resultado de un cálculo que utiliza valores de medida en la pantalla	8-2-25
Usando el menú secundario Formas especiales.....	8-2-27
Usando el menú secundario Construir	8-2-30
Transformación usando una matriz o un vector (Transformación general).....	8-2-37
8-3 Editando figuras.....	8-3-1
Seleccionando y cancelando la selección de figuras	8-3-1
Moviendo y copiando figuras.....	8-3-3
Sujetando una anotación en la ventana de geometría	8-3-4
Especificando el formato numérico de una medida.....	8-3-5
Usando el cuadro de medidas.....	8-3-6
8-4 Controlando la apariencia de la ventana de geometría.....	8-4-1
Configurando las opciones de la ventana de visualización	8-4-1
Escogiendo la configuración del eje	8-4-2
Mostrar / Ocultar rejilla entera	8-4-3
Usando el zoom.....	8-4-3
Usando el efecto panorámico para desplazar la imagen en pantalla.....	8-4-6
8-5 Trabajando con animaciones.....	8-5-1
Usando los comandos de animación.....	8-5-1
8-6 Usando la aplicación Geometría con otras aplicaciones.....	8-6-1
Arrastrar y soltar	8-6-1
Copiar y pegar	8-6-5
Datos vinculados dinámicamente.....	8-6-5
8-7 Administrando los archivos de la aplicación Geometría	8-7-1
Operaciones de archivo.....	8-7-1
Operaciones de carpeta	8-7-4

Capítulo 9 Usando la aplicación Resolución numérica

9-1 Visión general de la aplicación Resolución numérica	9-1-1
Arrancando la aplicación Resolución numérica.....	9-1-1
Ventana de la aplicación Resolución numérica.....	9-1-1
Menús y botones de Resolución numérica.....	9-1-1
9-2 Usando Resolución numérica.....	9-2-1

Capítulo 10 Usando la aplicación eActivity

10-1 Visión general de la aplicación eActivity.....	10-1-1
Arrancando la aplicación eActivity	10-1-1
Ventana de la aplicación eActivity	10-1-1
Menús y botones de la aplicación eActivity	10-1-2
Barra de estado de la aplicación eActivity	10-1-4
Operaciones de tecla de eActivity	10-1-4
10-2 Creando una eActivity	10-2-1
Pasos básicos para crear una eActivity.....	10-2-1
Administrando los archivos de eActivity	10-2-3
10-3 Insertando datos en una eActivity	10-3-1
Insertando una fila de texto	10-3-1
Insertando una fila de cálculo.....	10-3-3
Insertando una tira de datos de una aplicación	10-3-5



Texto de ayuda en tira.....	10-3-14
Moviendo la información entre una eActivity y las aplicaciones	10-3-15
Insertando una fila de vínculo geométrico	10-3-17
10-4 Trabajando con archivos de eActivity	10-4-1
Abriendo una eActivity existente	10-4-1
Explorando el contenido de una eActivity.....	10-4-2
Editando el contenido de una eActivity.....	10-4-2
Expandiendo una tira de datos de una aplicación.....	10-4-2
Modificando los datos en una tira de datos de una aplicación	10-4-3
Guardando una eActivity editada	10-4-3
10-5 Transfiriendo archivos de eActivity.....	10-5-1
Transfiriendo archivos de eActivity entre dos unidades ClassPad.....	10-5-1
Transfiriendo archivos de eActivity entre una unidad y un ordenador.....	10-5-2

Capítulo 11 Usando la aplicación Presentación

11-1 Visión general de la aplicación Presentación	11-1-1
Arrancando la aplicación Presentación	11-1-2
Ventana de la aplicación Presentación	11-1-2
Menús y botones de la aplicación Presentación	11-1-3
Precauciones con la captura de pantalla.....	11-1-4
11-2 Preparando una presentación	11-2-1
Agregando una página en blanco a una presentación	11-2-2
11-3 Administrando los archivos de presentación	11-3-1
11-4 Reproduciendo una presentación	11-4-1
Usando la reproducción automática	11-4-1
Usando la reproducción manual.....	11-4-2
Usando la repetición de reproducción	11-4-3
11-5 Editando las páginas de una presentación	11-5-1
Acerca de la paleta de herramientas de edición	11-5-1
Entrando en el modo de edición.....	11-5-1
Operaciones de edición.....	11-5-3
Usando el borrador.....	11-5-7
11-6 Configurando las preferencias de una presentación	11-6-1
11-7 Transferencia de un archivo de presentación	11-7-1

Capítulo 12 Usando la aplicación Programas

12-1 Visión general de la aplicación Programas	12-1-1
Arrancando la aplicación Programas.....	12-1-1
Ventana del cargador de programas	12-1-1
Ventana del editor de programas	12-1-3
12-2 Creando un programa nuevo	12-2-1
Pasos generales de programación.....	12-2-1
Creando y guardando un programa	12-2-1
Ejecutando un programa	12-2-5
Realizando una pausa en la ejecución de un programa	12-2-6
Poniendo fin a la ejecución de un programa	12-2-6
Configurando las variables de parámetro e introduciendo sus valores.....	12-2-7
Usando subrutinas.....	12-2-8



12-3 Depurando un programa	12-3-1
Depuración después de la aparición de un mensaje de error	12-3-1
Depuración de un programa después de resultados inesperados	12-3-1
Modificando un programa existente para crear uno nuevo	12-3-2
Buscando datos dentro de un programa	12-3-5
12-4 Administrando archivos	12-4-1
Cambiando el nombre de un archivo.....	12-4-1
Borrando un programa	12-4-1
Cambiando el tipo de archivo	12-4-2
12-5 Funciones definidas por el usuario.....	12-5-1
Creando una función definida por el usuario nueva	12-5-1
Ejecutando una función definida por el usuario.....	12-5-3
Editando una función definida por el usuario	12-5-4
Borrando una función definida por el usuario	12-5-4
12-6 Referencia de comandos de programa.....	12-6-1
Usando esta referencia	12-6-1
Comandos de la aplicación Programas.....	12-6-2
Lista de comandos de las aplicaciones	12-6-15
12-7 Incluyendo funciones de la ClassPad en los programas	12-7-1
Incluyendo funciones de representación gráfica en un programa.....	12-7-1
Usando funciones de cónicas en un programa	12-7-1
Incluyendo funciones de representación gráfica 3D en un programa	12-7-2
Incluyendo funciones de tablas y gráficos en un programa	12-7-2
Incluyendo funciones de tablas y gráficos recursivos en un programa	12-7-3
Incluyendo funciones de ordenar listas en un programa.....	12-7-3
Incluyendo gráficos estadísticos y funciones de cálculo en un programa.....	12-7-4

Capítulo 13 Usando la aplicación Hoja de Cálculo

13-1 Bosquejo de la aplicación Hoja de Cálculo	13-1-1
Arrancando la aplicación Hoja de Cálculo.....	13-1-1
Ventana de la hoja de cálculo	13-1-1
13-2 Menús y botones de la aplicación Hoja de Cálculo	13-2-1
13-3 Operaciones básicas de ventana de la hoja de cálculo	13-3-1
Acerca del cursor de celda	13-3-1
Controlando el movimiento del cursor de celda	13-3-1
Navegando alrededor de la ventana de la hoja de cálculo.....	13-3-2
Ocultando o visualizando las barras de desplazamiento	13-3-4
Seleccionando las celdas	13-3-5
Usando la ventana de visualización de celda.....	13-3-6
13-4 Editando los contenidos de una celda.....	13-4-1
Pantalla del modo de edición	13-4-1
Introduciendo el modo de edición.....	13-4-2
Pasos de introducción de datos básicos	13-4-3
Introduciendo una fórmula.....	13-4-4
Introduciendo una referencia de celda	13-4-6
Introduciendo una constante	13-4-8
Usando el comando de secuencia de llenado.....	13-4-9
Corte y copiado	13-4-11



Pegado	13-4-11
Especificando texto o cálculo como el tipo de dato para una celda particular.....	13-4-13
Usando el arrastre y soltado para copiar los datos de una celda dentro de una hoja de cálculo.....	13-4-14
Usando el arrastre y soltado para obtener datos de gráfico de la hoja de cálculo	13-4-16
Volviendo a calcular expresiones de la hoja de cálculo	13-4-17
Importado y exportando valores de variables.....	13-4-21
Buscando datos en una hoja de cálculo.....	13-4-26
Ordenando datos de la hoja de cálculo	13-4-29
13-5 Usando la aplicación Hoja de Cálculo con la aplicación eActivity	13-5-1
Arrastrar y soltar	13-5-1
13-6 Cálculos estadísticos	13-6-1
13-7 Cálculos de celda y de lista	13-7-1
Información básica sobre el menú secundario [List-Calculation] de la hoja de cálculo	13-7-1
Funciones de cálculo de celda y cálculo de lista.....	13-7-4
13-8 Formato de las celdas y datos.....	13-8-1
Modos estándar (fraccionario) y decimal (aproximado)	13-8-1
Texto simple y texto en negrita.....	13-8-1
Tipos de datos de texto y cálculo	13-8-1
Alineación de texto	13-8-2
Formato numérico	13-8-2
Cambiando el ancho de una columna	13-8-3
13-9 Graficación	13-9-1
Menú Graph (Gráfico).....	13-9-1
Barra de herramientas y menús de la ventana de gráficos	13-9-11
Pasos de graficado básico	13-9-13
Operaciones con gráficos de regresión (Ajuste de curva).....	13-9-15
Otras operaciones con la ventana de gráficos	13-9-16

Capítulo 14 Usando la aplicación Gráfico de ecuación diferencial

14-1 Visión general de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial ...	14-1-1
Funciones de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial.....	14-1-1
Iniciando la aplicación Gráfico de ecuación diferencial	14-1-2
Ventana de aplicación Gráfico de ecuación diferencial.....	14-1-2
Menús y botones de la ventana del editor de ecuación diferencial	14-1-4
Menús y botones de la ventana del gráfico de ecuación diferencial	14-1-6
Barra de estado de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial.....	14-1-8
14-2 Graficando una ecuación diferencial de primer orden	14-2-1
Ingresando una ecuación diferencial de primer orden y dibujando un campo de pendientes	14-2-1
Ingresando las condiciones iniciales y graficando las curvas solución de una ecuación diferencial de primer orden	14-2-3
Configurando los ajustes del gráfico de curvas solución.....	14-2-4



14-3 Graficando una ecuación diferencial de segundo orden	14-3-1
Dibujando el plano de fase de una ecuación diferencial de segundo orden.....	14-3-1
Ingresando condiciones iniciales y graficando la curva solución de una ecuación diferencial de segundo orden	14-3-2
14-4 Graficando una ecuación diferencial de enésimo orden	14-4-1
Ingresando una ecuación diferencial de enésimo orden y condiciones iniciales, y luego graficar las soluciones.....	14-4-1
14-5 Dibujando gráficos de función tipo $f(x)$ y gráficos de función paramétrica.....	14-5-1
Dibujando un gráfico de funciones tipo $f(x)$	14-5-1
Dibujando un gráfico de funciones paramétricas	14-5-2
14-6 Configurando los parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial	14-6-1
Configurando los ajustes de la ventana de visualización del gráfico de ecualización diferencial	14-6-1
Parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial	14-6-2
14-7 Operaciones de la ventana del gráfico de ecuación diferencial....	14-7-1
Acercamientos con zoom y desplazamientos de gráficos.....	14-7-1
Configurando y modificando las condiciones iniciales	14-7-1
Utilizando Trace para leer las coordenadas gráficas	14-7-5
Graficando una expresión o valor soltándolo en la ventana de gráfico de ecuación diferencial.....	14-7-6

Capítulo 15 Usando la aplicación Financiera

15-1 Visión general de la aplicación Financiera.....	15-1-1
Iniciando la aplicación Financiera.....	15-1-1
Menús y botones de la aplicación Financiera.....	15-1-2
Configurando los ajustes predeterminados de la aplicación Financiera	15-1-4
Páginas de la aplicación Financiera	15-1-5
Principios básicos de la pantalla de cálculo financiero.....	15-1-6
Variables.....	15-1-7
15-2 Interés simple	15-2-1
Campos de interés simple	15-2-1
Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos.....	15-2-1
Fórmulas de cálculo	15-2-2
15-3 Interés compuesto	15-3-1
Campos de interés compuesto	15-3-1
Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos.....	15-3-1
Fórmulas de cálculo	15-3-4
15-4 Flujo de efectivo	15-4-1
Campos de flujo de efectivo	15-4-1
Ingresando los valores de flujo de efectivo	15-4-1
Fórmulas de cálculo	15-4-4



15-5 Amortización	15-5-1
Campos de amortización.....	15-5-1
Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos.....	15-5-1
Fórmulas de cálculo	15-5-4
15-6 Conversión de intereses.....	15-6-1
Campos de conversión de intereses	15-6-1
Fórmulas de cálculo	15-6-2
15-7 Costo/venta/margen.....	15-7-1
Campos de costo/venta/margen.....	15-7-1
Fórmulas de cálculo	15-7-1
15-8 Cálculo de días.....	15-8-1
Campos de cálculo de días	15-8-1
Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos.....	15-8-1
15-9 Depreciación.....	15-9-1
Campos de depreciación.....	15-9-1
Fórmulas de cálculo	15-9-3
15-10 Cálculo de bonos	15-10-1
Campos de cálculo de bonos	15-10-1
Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos.....	15-10-1
Fórmulas de cálculo	15-10-4
15-11 Punto de equilibrio.....	15-11-1
Campos del punto de equilibrio	15-11-1
Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos.....	15-11-1
Fórmulas de cálculo	15-11-3
15-12 Margen de seguridad	15-12-1
Campos del margen de seguridad	15-12-1
Fórmulas de cálculo	15-12-1
15-13 Apalancamiento operativo	15-13-1
Campos del apalancamiento operativo	15-13-1
Fórmulas de cálculo	15-13-1
15-14 Apalancamiento financiero	15-14-1
Campos del apalancamiento financiero	15-14-1
Fórmulas de cálculo	15-14-1
15-15 Apalancamiento combinado	15-15-1
Campos del apalancamiento combinado	15-15-1
Fórmulas de cálculo	15-15-1
15-16 Conversión de cantidades.....	15-16-1
Campos de conversión de cantidades	15-16-1
Fórmulas de cálculo	15-16-2
15-17 Cálculos financieros utilizando comandos	15-17-1
Comandos de configuración de la aplicación Financiera	15-17-1
Comandos para cálculos financieros.....	15-17-1



Capítulo 16 Configurando las preferencias del sistema

16-1 Visión general de las preferencias del sistema	16-1-1
Arrancando la aplicación Sistema	16-1-1
Ventana de la aplicación Sistema	16-1-1
Menús y botones de la aplicación Sistema	16-1-2
16-2 Administrando el uso de la memoria	16-2-1
Hojas de uso de la memoria.....	16-2-1
Borrando datos de uso de la memoria	16-2-3
16-3 Usando el cuadro de diálogo Reiniciar.....	16-3-1
16-4 Inicializando su ClassPad	16-4-1
16-5 Ajustando el contraste de la pantalla.....	16-5-1
16-6 Configurando las propiedades de la alimentación	16-6-1
Modo de ahorro de energía	16-6-1
Apagado automático.....	16-6-1
Configurando las propiedades de la alimentación.....	16-6-2
16-7 Especificando el idioma de visualización.....	16-7-1
16-8 Especificando el ajuste de fuente	16-8-1
16-9 Especificando el formato del teclado alfabético	16-9-1
16-10 Optimizando la memoria Flash ROM.....	16-10-1
16-11 Especificando la imagen de la pantalla final.....	16-11-1
16-12 Ajustando la alineación del panel táctil.....	16-12-1
16-13 Viendo la información de versión.....	16-13-1
16-14 Registrando un nombre de usuario en una ClassPad.....	16-14-1
16-15 Especificando la unidad imaginaria de número complejo.....	16-15-1
16-16 Asignando operaciones de tecla del modo de cambio a las teclas duras	16-16-1

Capítulo 17 Realizando una comunicación de datos

17-1 Visión general de la comunicación de datos	17-1-1
Dispositivos que pueden conectarse y datos transferibles.....	17-1-1
Usando la aplicación Comunicación de la ClassPad	17-1-3
17-2 Conectando la ClassPad a otro dispositivo	17-2-1
Conexión a otra unidad ClassPad	17-2-1
Conexión a un analizador de datos EA-200	17-2-2
Conexión a un ordenador (USB)	17-2-3
17-3 Configurando los parámetros de comunicación.....	17-3-1
Activación automática.....	17-3-2
17-4 Transfiriendo datos a otra unidad ClassPad	17-4-1
Seleccionando los datos para la transferencia.....	17-4-3
Enviando una captura de pantalla con su contenido actual	17-4-5
Espera de comunicación	17-4-6
Interrumpiendo una operación de comunicación de datos en progreso	17-4-6



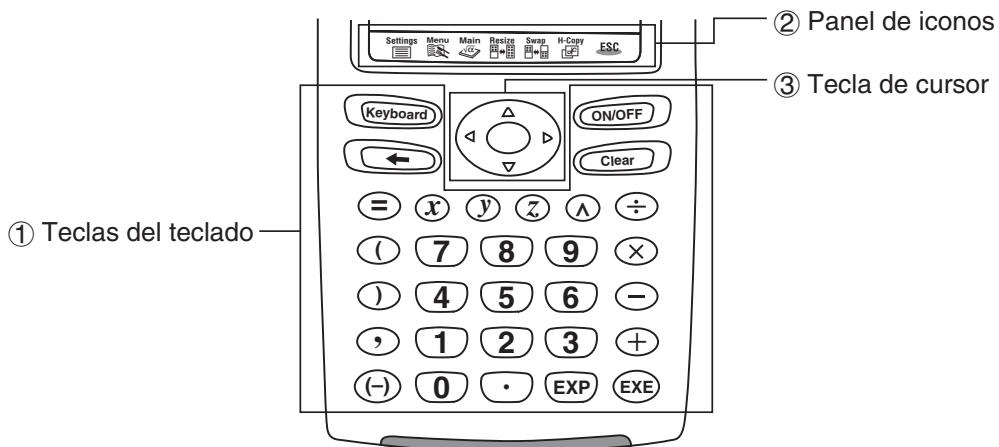
Apéndice

1 Reiniciando e inicializando la ClassPad	α-1-1
2 Borrando una aplicación	α-2-1
3 Fuente de alimentación	α-3-1
4 Número de dígitos y precisión	α-4-1
5 Especificaciones	α-5-1
6 Tabla de códigos de caracteres	α-6-1
7 Tabla de variables del sistema	α-7-1
8 Índice de comandos y funciones	α-8-1
9 Tipos de gráficos y funciones ejecutables	α-9-1
10 Tabla de mensajes de error	α-10-1

Acerca de esta guía del usuario

Esta sección explica los símbolos que se utilizan en esta guía del usuario para representar las teclas, las operaciones del lápiz táctil, elementos de visualización y otros elementos que puede encontrar cuando utilice su ClassPad.

Teclado y panel de iconos de la ClassPad



① Teclado

Las teclas del teclado de la ClassPad se representan mediante ilustraciones que se parecen a las teclas que debe presionar.

Ejemplo 1: Tecla con texto.

Presione la tecla **Keyboard** para mostrar el teclado virtual.

Ejemplo 2: Una serie de operaciones de tecla.

Clear **2** **+** **3** **–** **4** **+** **1** **0** **EXE**

Cuando vea algo similar a lo anterior, presione simplemente las teclas en la secuencia indicada, de izquierda a derecha.

② Panel de iconos

Una operación que requiera tocar un ícono del panel de iconos se indica mediante una ilustración del ícono.

Ejemplo 1: Toque **Menu** para ver el menú de aplicaciones.

Ejemplo 2: Toque **ESC** para cancelar la operación en curso.

③ Tecla de cursor

Una operación de la tecla de cursor se representa por los botones de flecha que indican qué parte de la tecla de cursor debe presionar: **▲**, **▼**, **◀**, **▶**.

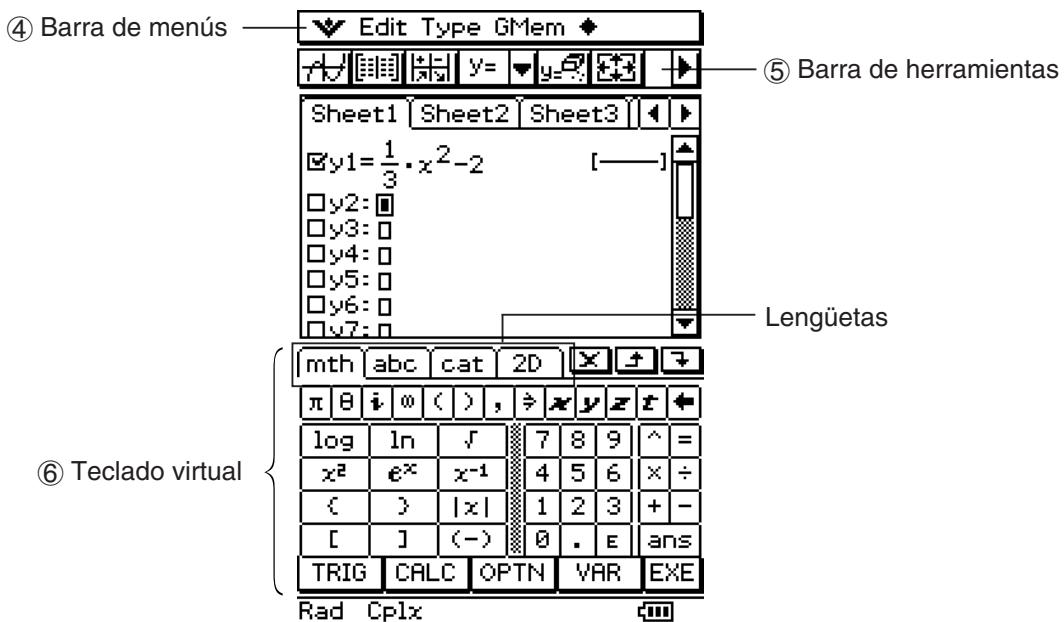
Ejemplo 1: Utilice **◀** o **▶** para mover el cursor por la pantalla.

Ejemplo 2: **◀** **◀** **◀** **◀**

El ejemplo anterior significa que debería presionar cuatro veces **◀**.



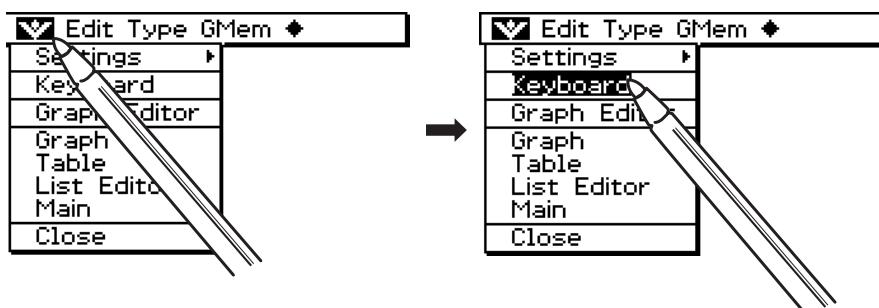
Teclas en la pantalla, menús y otros controladores



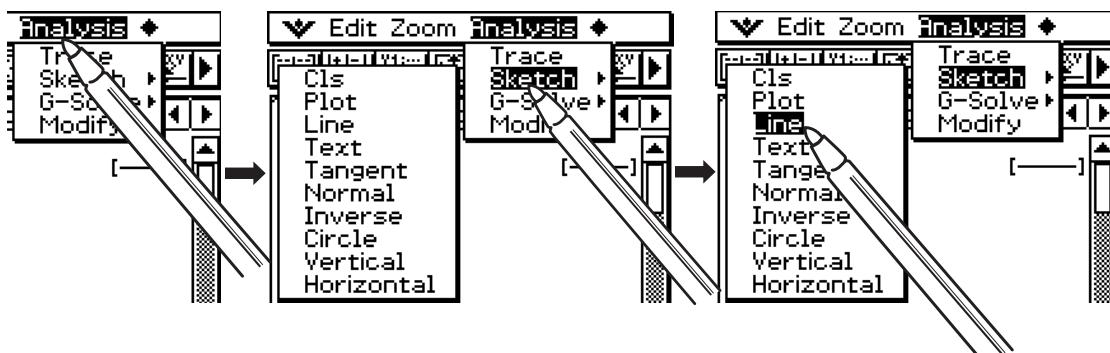
④ Barra de menús

Los nombres y comandos de menú se indican como texto entre corchetes. El ejemplo siguiente muestra las operaciones de menú típicas.

Ejemplo 1: Toque el menú y luego toque [Keyboard].



Ejemplo 2: Toque [Analysis], [Sketch] y luego [Line].





⑤ Barra de herramientas

Las operaciones de botón de la barra de herramientas se indican mediante ilustraciones que se parecen al botón que debe tocar.

Ejemplo 1: Toque  para representar gráficamente las funciones.

Ejemplo 2: Toque  para abrir la ventana del editor de estadísticas.

⑥ Teclado virtual

Las operaciones de tecla del teclado virtual que aparecen cuando presiona la tecla **Keyboard**, se indican mediante ilustraciones que se parecen a las teclas del teclado.

Puede cambiar de un tipo de teclado a otro tipo tocando una de las lengüetas a lo largo de la parte superior del teclado virtual.

Ejemplo 1:        

Ejemplo 2:         

¡Importante!

- Si un procedimiento de esta guía del usuario requiere la utilización del teclado virtual, presione la tecla **Keyboard** para ver el teclado. La operación de tecla **Keyboard** no se incluye como uno de los pasos del procedimiento. Para más detalles acerca de cómo introducir datos en la ClassPad, vea “1-6 Entrada de datos”.

Contenido de una página

Los números de página tienen tres partes y se encuentran centrados en la parte superior de cada página. El número de página “1-4-2”, por ejemplo, indica el Capítulo 1, Sección 4 y Página 2.

1-4-2
Aplicaciones incorporadas

Para realizar este tipo de operación:	Seleccione este icono:	Vea el capítulo:
• Intercambiar datos con otra ClassPad, un ordenador o otro dispositivo.		17
• Borrar la memoria.		
• Ajustar el contraste.		16
• Configurar otras opciones del sistema.		

Arrancando una aplicación incorporada
Para arrancar una aplicación incorporada realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Sobre el panel de iconos, toque  para ver el menú de aplicaciones.
- (2) Si no puede ver el icono de la aplicación que desea en la pantalla, toque los botones de desplazamiento o arrastre la barra de desplazamiento para que aparezcan otros iconos.
- (3) Toque un icono para arrancar su aplicación.

Consejo
• También puede arrancar la aplicación Principal tocando  sobre el panel de iconos. Para más detalles, vea “1-3 Usando el panel de iconos”.

Operaciones del menú de aplicaciones
A continuación se describen los diversos tipos de operaciones que puede realizar mientras el menú de aplicaciones aparece en pantalla.

- Arrancar una aplicación
Vea “Arrancando una aplicación incorporada” más arriba.

Nota

Los ejemplos de pantalla que aparecen en esta guía del usuario tienen solamente propósitos ilustrativos. El texto, valores, menús y botones mostrados en las capturas de pantalla y otros detalles mostrados en esta guía del usuario pueden ser ligeramente diferentes de los que aparecen realmente en la pantalla de su ClassPad.

1

1

Capítulo

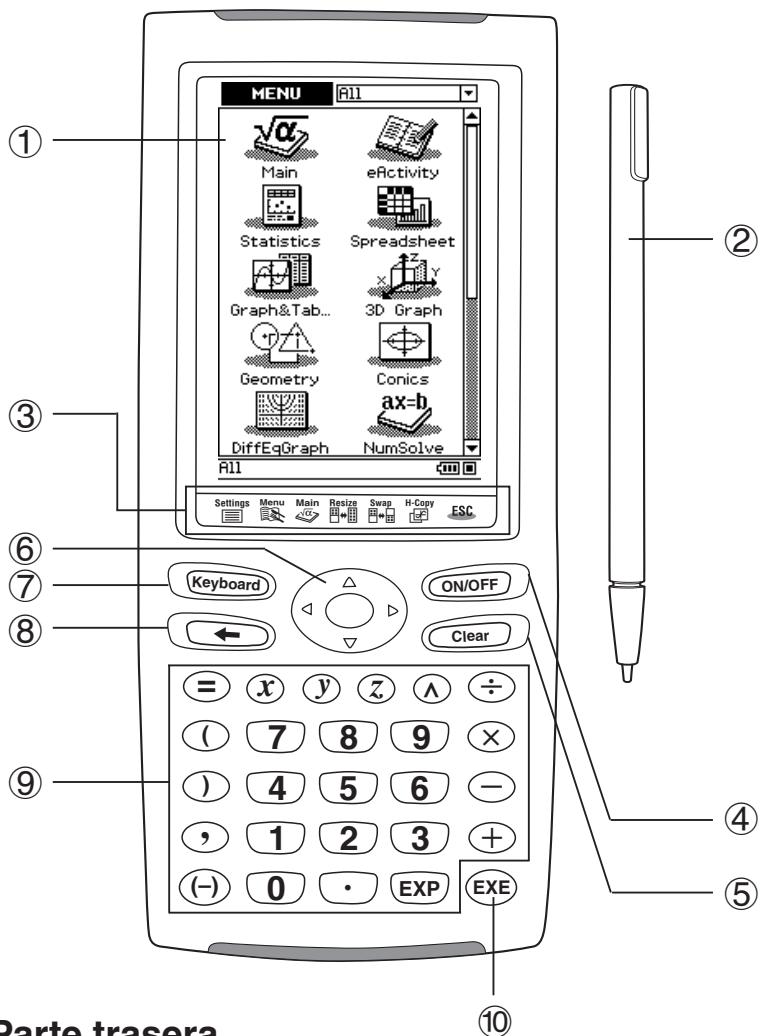
Conociendo la unidad

- 1-1 Guía general**
- 1-2 Conexión y desconexión**
- 1-3 Usando el panel de iconos**
- 1-4 Aplicaciones incorporadas**
- 1-5 Operaciones básicas de las aplicaciones incorporadas**
- 1-6 Entrada de datos**
- 1-7 Variables y carpetas**
- 1-8 Usando el administrador de variables**
- 1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación**



1-1 Guía general

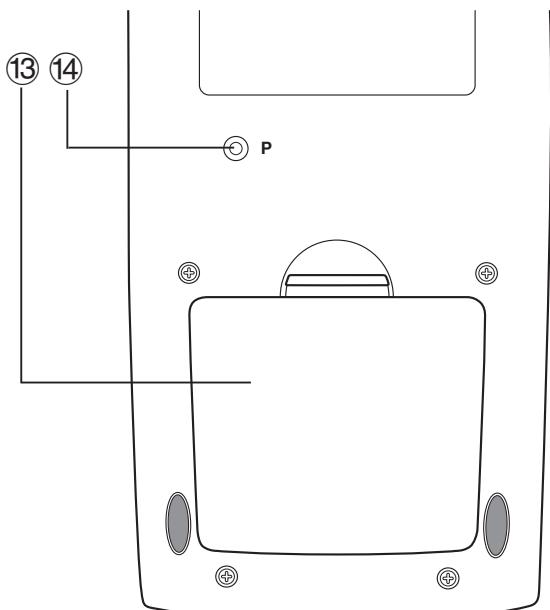
Parte delantera



Costado



Parte trasera





Guía general

Los números al lado de cada uno de los puntos a continuación corresponden a los números en la ilustración de la página 1-1-1.

Parte delantera

① Pantalla táctil

La pantalla táctil muestra fórmulas de cálculo, resultados de cálculo, gráficos y otra información. El lápiz táctil que viene con la ClassPad puede usarse para introducir datos y realizar otras operaciones, tocando directamente sobre la pantalla táctil.

② Lápiz táctil

Este lápiz táctil está diseñado especialmente para realizar operaciones de la pantalla táctil. El lápiz táctil se desliza dentro de una ranura en el lado derecho de ClassPad, para guardarlo cuando la unidad no se use. Para más información, vea “Usando el lápiz táctil” en la página 1-1-4.

③ Panel de iconos

Tocando un ícono se ejecuta la función asignada al mismo. Para más detalles, vea “1-3 Usando el panel de iconos”.

④ Tecla

Presione esta tecla para alternar entre la conexión y la desconexión de la ClassPad. Para más detalles, vea “1-2 Conexión y desconexión”.

⑤ Tecla

- Al presionar esta tecla mientras se introducen datos, se borran todos los datos que haya introducido hasta ese momento. Para más detalles, vea “Fundamentos de la entrada de datos” en la página 1-6-3.
- Al presionar la tecla mientras se ejecuta un cálculo, éste se interrumpe. Para más detalles, vea “Pausa e interrupción de una operación” en la página 1-5-9.

⑥ Tecla de cursor ()

Utilice la tecla de cursor para mover el cursor de texto, resaltar una selección, y otras herramientas de selección dentro de la pantalla.

⑦ Tecla

Presione esta tecla para alternar entre la visualización o no del teclado. Para más detalles, vea “Usando el teclado virtual” en la página 1-6-1.

⑧ Tecla

- Al presionar esta tecla mientras se están introduciendo datos numéricos, de texto o expresiones, se borra un carácter a la izquierda de la posición actual del cursor. Para más detalles, vea “Fundamentos de la entrada de datos” en la página 1-6-3.
- Al presionar la tecla mientras se está realizando un cálculo, se produce una pausa en el cálculo. Para más detalles, vea “Pausa e interrupción de una operación” en la página 1-5-9.



⑨ Teclado

Utilice estas teclas para introducir los valores y operaciones marcadas en ellas. Para más detalles, vea “1-6 Entrada de datos”.

⑩ Tecla

Presione esta tecla para ejecutar una operación de cálculo o ingresar un retorno.

Costado

⑪ Puerto de comunicación de datos de 3 vías

Conecte aquí el cable de comunicación de datos para comunicarse con otra ClassPad o un analizador de datos CASIO. Para más detalles, vea “Capítulo 17 - Realizando una comunicación de datos”.

⑫ Puerto mini USB de 4 vías

Conecte aquí el cable de comunicación de datos para intercambiar datos con un ordenador. Para más detalles, vea “Capítulo 17 - Realizando una comunicación de datos”.

Parte trasera

⑬ Compartimiento de pilas

Contiene las cuatro pilas de tamaño AAA que alimentan a la ClassPad. Para más detalles, vea “Fuente de alimentación” en la página α-3-1.

⑭ Botón P

Presione este botón para reiniciar la ClassPad. Para más detalles, vea “Llevando a cabo la operación de reinicialización de la memoria RAM” en la página α-1-2.



Usando el lápiz táctil

La mayoría de entradas de valores y fórmulas, ejecuciones de comandos y otras operaciones pueden realizarse usando el lápiz táctil.

■ Cosas que puede realizar con el lápiz táctil

Toque	<ul style="list-style-type: none">• Esto es equivalente a hacer clic con un ratón.• Para realizar una operación de toque, toque ligeramente con el lápiz táctil sobre la pantalla táctil de la ClassPad.• El toque se utiliza para mostrar un menú, ejecutar una operación de un botón sobre la pantalla, hacer que una ventana sea la activa, etc.	
Arrastre	<ul style="list-style-type: none">• Esto es equivalente a arrastrar con el ratón.• Para realizar una operación de arrastre, mantenga la punta del lápiz táctil sobre la pantalla táctil mientras mueve el lápiz táctil a otra posición.• El arrastre se utiliza para cambiar el ajuste de una barra de desplazamiento o algún otro controlador sobre la pantalla, para mover una fórmula, etc.	

¡Importante!

- Asegúrese de no perder ni dejar en otro lugar el lápiz táctil. Cuando no utilice el lápiz táctil, guárdelo siempre en la ranura del lado derecho de la ClassPad.
- No permita que la punta del lápiz táctil se dañe. Al usar un lápiz táctil con una punta dañada para realizar operaciones sobre la pantalla táctil, puede llegar a dañar la pantalla táctil.
- Para realizar operaciones sobre la pantalla táctil, utilice solamente el lápiz táctil que viene con su ClassPad o algún otro instrumento similar. No utilice nunca un lápiz, bolígrafo u otro instrumento de escritura, que podría dañar la pantalla táctil.



1-2 Conexión y desconexión

Conexión

Puede encender la ClassPad o bien presionando la tecla **ON/OFF** o tocando la pantalla táctil con el lápiz táctil.

- Al encender la ClassPad (mientras se encuentra en estado de reposo), se muestra la ventana que se encontraba en pantalla la última vez que la apagó. Vea “Función de reanudación” más abajo.
- Tenga en cuenta que deberá realizar una pocas operaciones de configuración inicial, al encender la ClassPad por primera vez después de comprarla. Para más detalles, vea “Preparaciones iniciales” al comienzo de esta guía del usuario (página 1).

Desconexión

Para apagar la ClassPad, mantenga presionada la tecla **ON/OFF** durante unos dos segundos, o hasta que aparezca la pantalla final. Para más detalles acerca de la pantalla final, vea “16-11 Especificando la imagen de la pantalla final”.

¡Importante!

La ClassPad tiene también una función de apagado automático. Esta función apaga automáticamente la ClassPad cuando la unidad está inactiva un determinado lapso de tiempo. Para más detalles, vea “Apagado automático” en la página 16-6-1.

Aunque la pantalla de la ClassPad queda en blanco cuando se apaga, continúa realizando ciertos procesos internos durante un ratito. Debido a esto, deberá esperar siempre alrededor de un minuto, después de apagar y antes de encender la ClassPad de nuevo.

Función de reanudación

Siempre que la ClassPad se apague (debido a que usted la apaga o debido a la función de apagado automático), la función de reanudación guarda automáticamente el estado de ejecución actual y cualquier dato en la memoria RAM, y la ClassPad entra en un “estado de reposo”. Si enciende de nuevo la ClassPad mientras ésta se encuentra en el estado de reposo, la función de reanudación restaura el estado de ejecución y los datos de la memoria RAM que habían sido guardados.



Limitando la duración del estado de reposo

Puede utilizar la opción [Power Save Mode](Modo de ahorro de energía) (página 16-6-1) para limitar la duración del estado de reposo en el que se entra en la función de reanudación. Si ha especificado “1 day” en la opción [Power Save Mode], por ejemplo, la ClassPad permanece en estado de reposo durante un día después de que haya sido apagada. Después de este tiempo, la ClassPad se apaga completamente, lo cual borra todos los datos guardados por la función de reanudación.

A continuación se describe la diferencia entre la conexión desde el estado de reposo y el encendido después de que la ClassPad se apague completamente.

■ Conexión desde el estado de reposo

El encendido se realiza inmediatamente, con la restauración de todos los datos guardados por la función de reanudación.

■ Conexión después de un apagado completo

1. Presione la tecla **ON/OFF** o toque la pantalla de la ClassPad.
 - Esto provoca que la ClassPad realice su rutina de inicialización, lo cual tarda un rato en terminar.
2. El menú de aplicaciones aparecerá después de que finalice el procedimiento de alineación del panel táctil.

Consejo

- Para más información acerca de cómo cambiar la opción [Power Save Mode], vea “16-6 Configurando las propiedades de la alimentación”.



1-3 Usando el panel de iconos

El panel de iconos de siete iconos permanentes, se ubica debajo de la pantalla táctil.

Tocando un ícono se ejecuta la función asignada al mismo.

La tabla siguiente explica lo que puede realizar con los íconos del panel de iconos.

Función

Cuando desee realizar esto:	Toque este ícono:
Visualizar el menú  para configurar las opciones, cambiar al menú de aplicaciones, etc. Vea "Usando el menú  " en la página 1-5-4.	Settings 
Ver el menú de aplicaciones. Para más detalles, vea "1-4 Aplicaciones incorporadas".	Menu 
Arrancar la aplicación Principal. Para más detalles, vea "Capítulo 2 - Usando la aplicación Principal".	Main 
Cambiar el tamaño de la ventana activa (cuando aparecen dos ventanas en pantalla), de manera que ocupe toda la pantalla, o volver a la pantalla dividida. Vea "Usando una pantalla dividida" en la página 1-5-1.	Resize 
Intercambiar la ventana superior y ventana inferior (cuando aparezcan dos ventanas). Vea "Usando una pantalla dividida" en la página 1-5-1.	Swap 
Capturar la pantalla actual para transferirla a un ordenador o para usarla con la aplicación Presentación de la ClassPad. Vea "Capítulo 11 - Usando la aplicación Presentación" y "Capítulo 17 - Realizando una comunicación de datos".	H-Copy 
Realizar la misma operación que la tecla ESC de un ordenador. La operación exacta que se lleva a cabo cuando se toca este ícono depende de la aplicación que esté usando actualmente.	ESC 

Consejo

Al tocar el ícono  mientras el menú de aplicaciones está en la pantalla, se visualizará un menú que le permitirá realizar las siguientes operaciones.

- Mover un ícono (página 1-4-3)
- Intercambiar dos íconos (página 1-4-4)
- Ajustar la alineación del panel táctil (página 1-4-4)



1-4 Aplicaciones incorporadas

Al tocar sobre el panel de iconos aparece el menú de aplicaciones.

La tabla siguiente muestra los nombres del menú de iconos de las aplicaciones incorporadas, y explica lo que puede realizar cada aplicación.

Para realizar este tipo de operación:	Seleccione este ícono:	Vea el capítulo:
• Cálculos generales, incluyendo cálculos con funciones. • Cálculos con matrices. • Cálculos con sistemas algebraicos.		2
• Acceder a la función eActivity.		10
• Crear una lista. • Realizar cálculos estadísticos. • Dibujar un gráfico estadístico.		7
• Introducir datos en una hoja de cálculo. • Manipular datos de una hoja de cálculo. • Graficar datos de una hoja de cálculo.		13
• Guardar una función y crear una tabla de soluciones mediante la sustitución de las variables de la función por valores diferentes. • Dibujar un gráfico.		3
• Gráfico de la función tridimensional $z = f(x,y)$.		5
• Dibujar figuras geométricas. • Construir figuras animadas.		8
• Dibujar el gráfico de una función cónica.		4
• Dibujar campos de vectores y curvas de solución para explorar ecuaciones diferenciales.		14
• Obtener el valor de cualquier variable en una ecuación, sin transformar o simplificar la ecuación.		9
• Realizar cálculos secuenciales. • Resolver expresiones recursivas.		6
• Realizar cálculos de interés simple, interés compuesto, y cálculos financieros.		15
• Guardar un nombre de archivo en el área de programación. • Introducir un programa o ejecutar un programa.		12
• Crear y ejecutar una presentación usando la ventana de aplicación de la ClassPad.		11



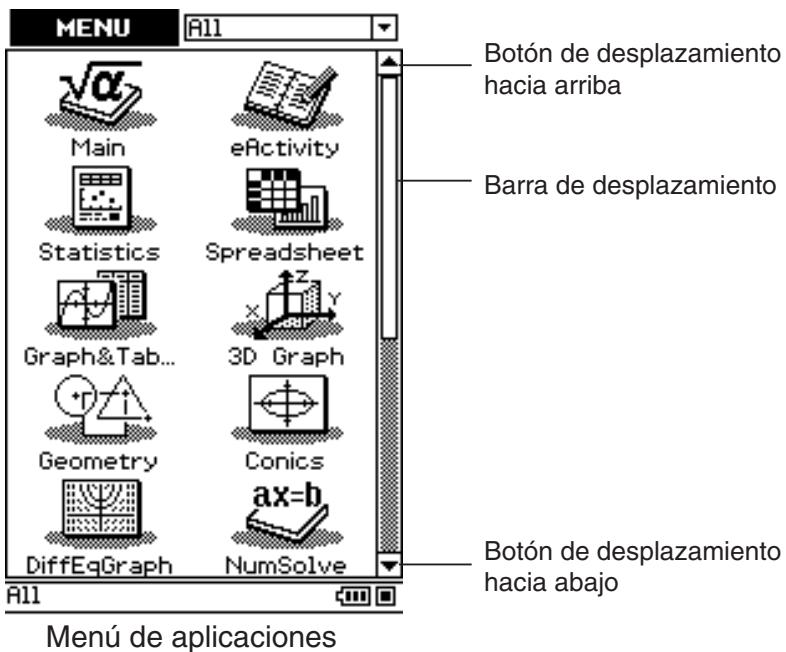
Para realizar este tipo de operación:	Seleccione este icono:	Vea el capítulo:
• Intercambiar datos con otra ClassPad, un ordenador u otro dispositivo.	 Comunica...	17
• Borrar la memoria. • Ajustar el contraste. • Configurar otras opciones del sistema.	 System	16

Arrancando una aplicación incorporada

Para arrancar una aplicación incorporada realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Sobre el panel de iconos, toque  para ver el menú de aplicaciones.



- (2) Si no puede ver el ícono de la aplicación que desea en la pantalla, toque los botones de desplazamiento o arrastre la barra de desplazamiento para que aparezcan otros íconos.

- (3) Toque un ícono para arrancar su aplicación.

Consejo

- También puede arrancar la aplicación Principal tocando  sobre el panel de iconos. Para más detalles, vea “1-3 Usando el panel de iconos”.

Operaciones del menú de aplicaciones

A continuación se describen los diversos tipos de operaciones que puede realizar mientras el menú de aplicaciones aparece en pantalla.

- Arrancar una aplicación
Vea “Arrancando una aplicación incorporada” más arriba.



- Ver las aplicaciones de acuerdo al grupo (aplicaciones complementarias, todas las aplicaciones).

Vea "Usando los grupos de aplicaciones" más abajo.

- Mover o intercambiar iconos

Vea "Moviendo un ícono" más abajo, e "Intercambiando dos íconos" en la página 1-4-4.

- Borrar una aplicación

Vea "Borrando una aplicación" en la página α-2-1.

■ Usando los grupos de aplicaciones

Puede utilizar los grupos de aplicaciones para especificar el tipo de aplicación que aparece en el menú de aplicaciones.

Para seleccionar un grupo de aplicaciones, toque el cuadro en la parte superior derecha del menú de aplicaciones, y luego seleccione el grupo deseado de la lista que aparece.

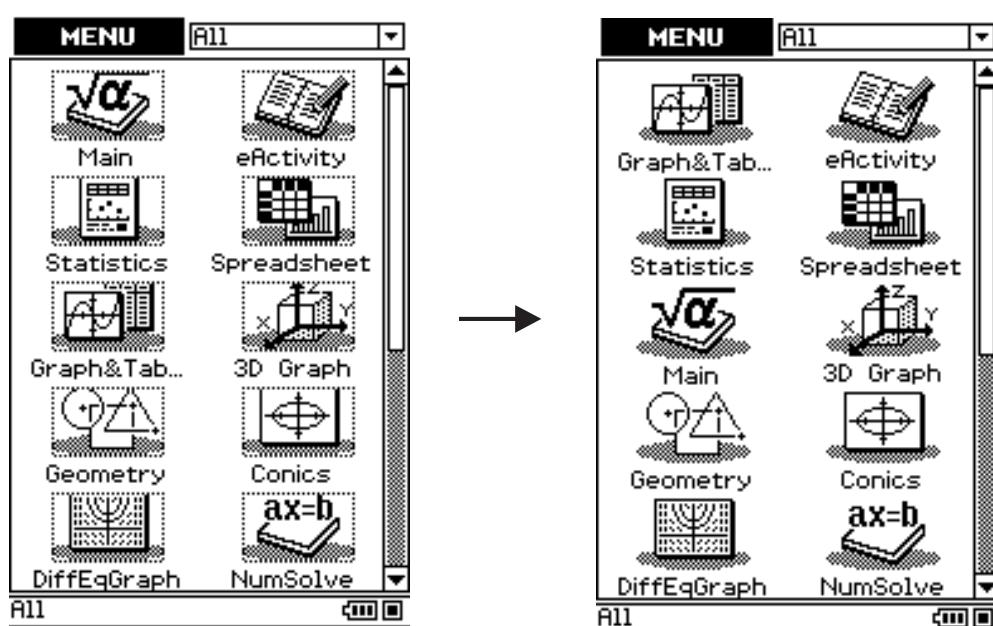
Para ver estos íconos:	Seleccione grupo de aplicaciones:
Solamente las aplicaciones complementarias	Additional
Todas las aplicaciones	All
Aplicaciones complementarias sobre aplicaciones incorporadas	Add-ins First

Consejo

- En el menú de aplicaciones no aparece nada si selecciona el grupo "Additional" cuando no haya aplicaciones complementarias instaladas en la ClassPad.

■ Moviendo un ícono

Para mover un ícono en el menú de aplicaciones, puede usar el procedimiento siguiente.





• Operación de la ClassPad

- (1) Sobre el panel de iconos, toque  para ver el menú de aplicaciones.
- (2) Toque **MENU** en la parte izquierda superior del menú de aplicaciones.
 - Se abre el menú de opciones de configuración.
- (3) Toque [Move Icon].
- (4) Toque el ícono que desea mover ( en este ejemplo).
 - Esto selecciona el ícono.
- (5) Toque el segundo ícono (al que desea que siga el primer ícono) ( en este ejemplo).
 - Esto mueve el ícono.

■ Intercambiando dos íconos

Para intercambiar dos íconos en el menú de aplicaciones, realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Sobre el panel de iconos, toque  para ver el menú de aplicaciones.
- (2) Toque **MENU** en la parte izquierda superior del menú de aplicaciones.
 - Se abre el menú de opciones de configuración.
- (3) Toque [Swap Icon].
- (4) Toque uno de los íconos.
 - Esto selecciona el ícono.
- (5) Toque el otro ícono (el que desea intercambiar con el primero).
 - Esto intercambia los íconos.

■ Ajustando la alineación del panel táctil

Realice los siguientes pasos para alinear el panel táctil.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el panel de iconos, toque  para visualizar el menú de aplicaciones.
- (2) Toque **MENU** en la parte izquierda superior del menú de aplicaciones.
 - Se abre el menú de opciones de configuración.
- (3) Toque [Touch Panel Alignment].
 - Se visualiza la pantalla de alineación del panel táctil.
- (4) Utilice el lápiz táctil para tocar el centro de cada uno de las cuatro cruces conforme aparezcan en la pantalla.
 - Al tocar el centro de la cuarta cruz, finalizará la alineación del panel táctil y se volverá al menú de aplicaciones.
 - Cuando alinee su ClassPad, trate de tocar el centro exacto de cada cruz.

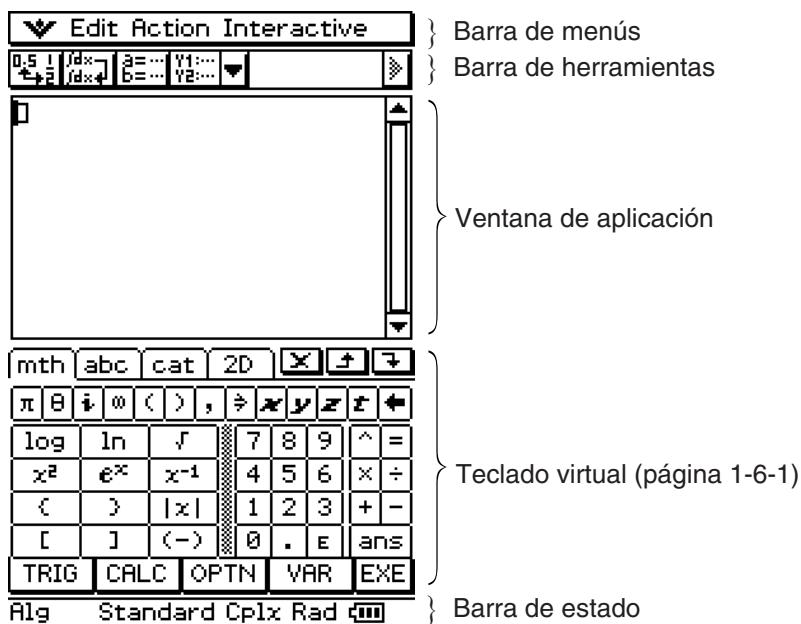


1-5 Operaciones básicas de las aplicaciones incorporadas

Esta sección contiene información y explica operaciones básicas que son comunes a todas las aplicaciones incorporadas.

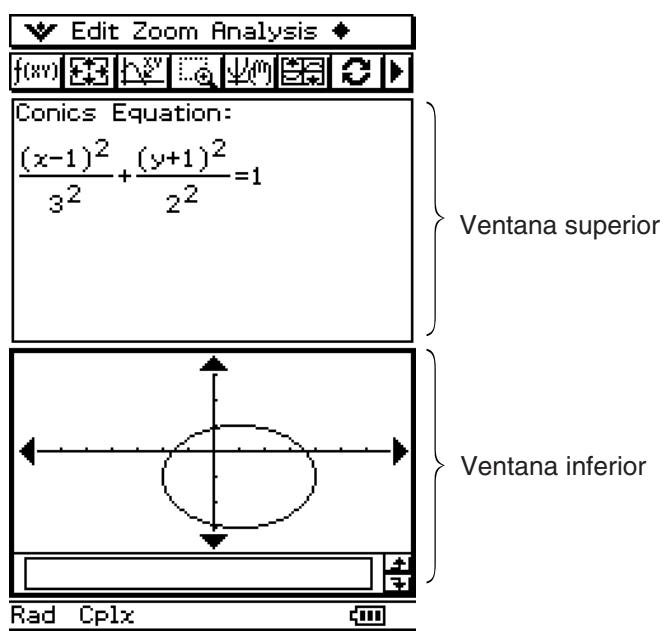
Ventana de aplicación

A continuación se muestra la configuración básica de una ventana de aplicación incorporada.



Usando una pantalla dividida

Muchas aplicaciones dividen la pantalla en una ventana superior y una ventana inferior, cada una de las cuales muestra una información diferente. La pantalla de muestra corresponde a la aplicación Cónicas, que utiliza la ventana superior para la entrada de expresiones, y la ventana inferior para los gráficos.





Cuando se utilizan dos ventanas, la ventana seleccionada (la ventana en la cual puede realizar las operaciones) se llama la “ventana activa”. El contenido de la barra de menús, barra de herramientas y barra de estado se aplica a la ventana activa. La ventana activa se indica mediante un borde grueso a su alrededor.

• Para cambiar la ventana activa

Cuando aparezca una pantalla dividida, toque en cualquier lugar dentro de la ventana que no tiene un borde grueso a su alrededor, para hacer que sea la ventana activa.

- Tenga en cuenta que no puede cambiar la ventana activa mientras se esté realizando una operación en la ventana activa actual.

• Para cambiar el tamaño de la ventana activa de manera que ocupe toda la pantalla

Cuando aparezca una pantalla dividida, toque . Esto hace que la ventana activa ocupe toda la pantalla. Para volver a la pantalla dividida, toque de nuevo .

• Para intercambiar las ventanas superior e inferior

Cuando aparezca una pantalla dividida, toque . Esto hace que la ventana superior se convierta en la ventana inferior y viceversa. El intercambio de ventanas no tiene efecto sobre su estado activo. Si la ventana superior se encuentra activa cuando toca , por ejemplo, la ventana permanecerá activa después de convertirse en la ventana inferior.

Consejo

- Cuando toque el botón mientras se esté visualizando una pantalla dividida, la ventana activa ocupará toda la pantalla, pero la otra ventana (inactiva) no se cerrará, sino que permanecerá abierta, oculta detrás de la que está activa. Esto significa que puede tocar para que la ventana oculta pase a primer plano y quede como ventana activa, y que la ventana actualmente activa pase a segundo plano.

• Para cerrar las ventanas activas

Mientras se esté visualizando una pantalla dividida, toque en la esquina derecha superior de la ventana para que se cierre la ventana activa, haciendo que la otra ventana (inactiva) ocupe toda la pantalla.

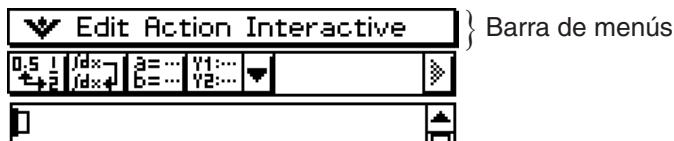
Consejo

- Si el botón de cierre () está oscurecido, significa que la ventana activa no se puede cerrar debido a algún motivo.



Usando la barra de menús

La barra de menús aparece a lo largo de la parte superior de la ventana de cada aplicación. Muestra los menús a los que puede acceder para la ventana activa en ese momento.

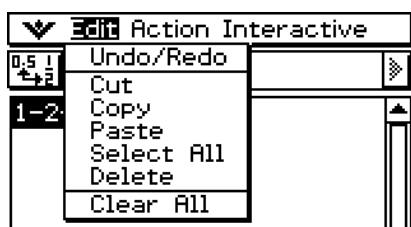


Al tocar el menú de barra de menús se muestran sus comandos, opciones y configuraciones, de las cuales puede elegir una. Algunos elementos del menú tienen una sola selección, como se muestra en el ejemplo 1, más abajo, mientras otros elementos del menú muestran un menú secundario de selecciones desde el cual puede elegir, como se muestra en el ejemplo 2.

Ejemplo 1: Eligiendo el elemento [Copy] del menú [Edit].

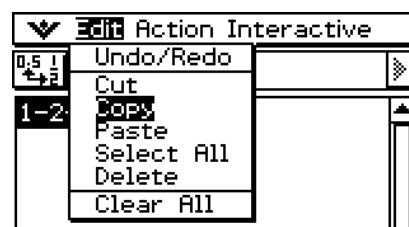
• Operación de la ClassPad

(1) Toque [Edit].



- Aparece el contenido del menú [Edit].

(2) Toque [Copy].

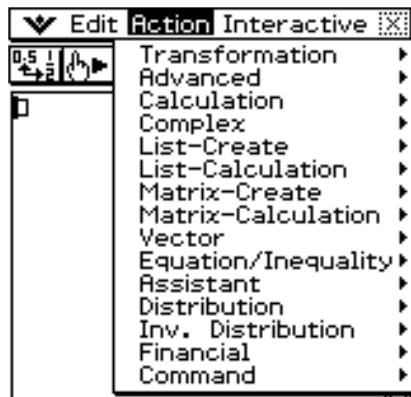


- Esto realiza una operación de copia.

Ejemplo 2: Eligiendo [lim], que se encuentra en el menú secundario [Calculation] del menú [Action].

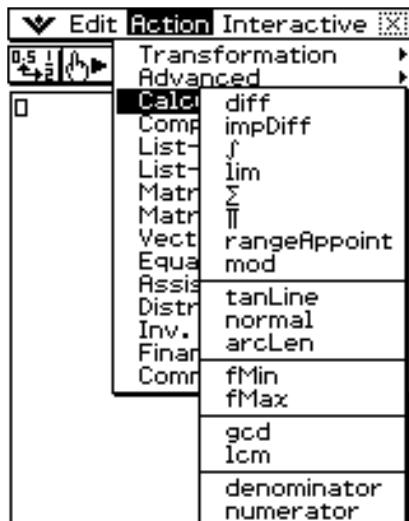
• Operación de la ClassPad

(1) Toque [Action].



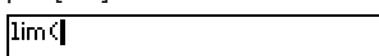
- Aparece el contenido del menú [Action].

(2) Toque [Calculation].



- Aparece el contenido del menú secundario [Calculation].

(3) Toque [lim].



- Esto ejecuta la orden "lim()".



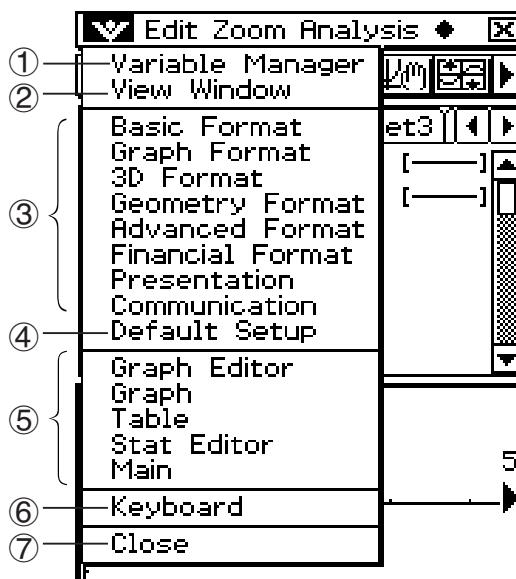
Usando el menú ☰

El menú ☰ aparece en la parte superior izquierda de la ventana de cada aplicación, excepto para la aplicación Sistema.

Puede acceder al menú ☰ tocando en el panel de iconos, o tocando el menú ☰ en la barra de menús.

■ Elementos del menú ☰

A continuación se describen todos los elementos que aparecen en el menú ☰.



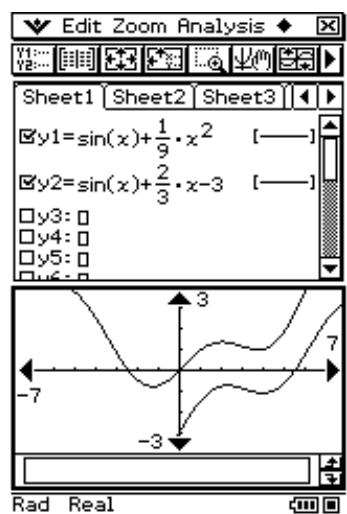
- ① Al tocar [Variable Manager] se iniciará el administrador de variables. Para mayor información, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.
- ② Al tocar [View Window] se visualizará un cuadro de diálogo para configurar el rango de visualización y otras opciones gráficas. Para mayor información, vea las explicaciones de las diversas aplicaciones con capacidad gráfica (Gráficos y Tablas, Cónicas, Gráficos 3D, Estadísticas, etc.)
- ③ Al tocar una selección de menú se visualizará un cuadro de diálogo para configurar las diversas opciones. Para más detalles, vea “1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación”.
- ④ Al tocar [Default Setup], todas las opciones vuelven a sus valores iniciales por defecto (salvo la opción de la carpeta actual). Para más detalles, vea “1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación”.
- ⑤ Esta área muestra una lista de todas las ventanas a las que se puede acceder desde la aplicación actual (aplicación Gráficos y Tablas en este ejemplo). Tocando una selección del menú aparece la ventana correspondiente y ésta se convierte en la activa. Para más detalles, vea “Usando el menú ☰ para acceder a las ventanas” en la página 1-5-5.
- ⑥ Toque [Keyboard] para alternar entre mostrar o no mostrar el teclado.
- ⑦ Al tocar [Close] se cierra la ventana activa, excepto en los casos siguientes.
 - Cuando en la pantalla aparece una única ventana.
 - Cuando la ventana activa no puede cerrarse con la aplicación que se está usando. Por ejemplo, no puede cerrar la ventana del editor de gráficos desde la aplicación Gráficos y Tablas.



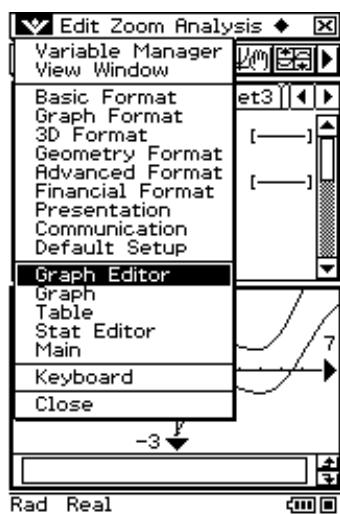
■ Usando el menú ▾ para acceder a las ventanas

La mayoría de las aplicaciones de la ClassPad soportan la visualización simultánea de dos ventanas. Cuando aparecen dos ventanas en pantalla, la ventana que tiene un borde de selección grueso a su alrededor es la ventana activa. El menú y la barra de herramientas que aparecen en la ventana corresponden a la ventana activa en ese momento. Para cambiar la ventana activa y ver la ventana que deseé puede utilizar el menú ▾.

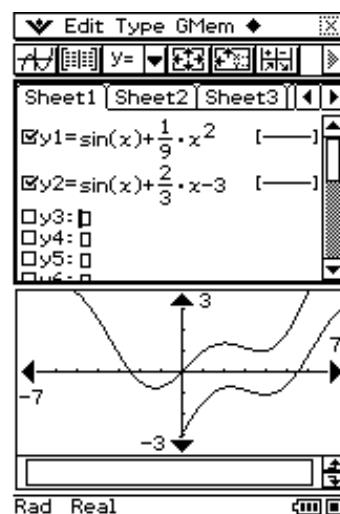
• Ejemplo de selección de ventana (Gráficos y Tablas)



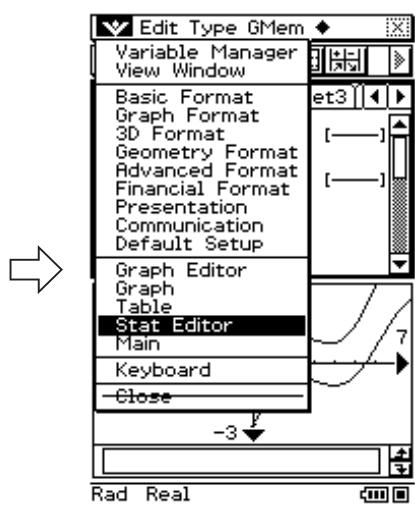
(1) La ventana de gráficos está activa.



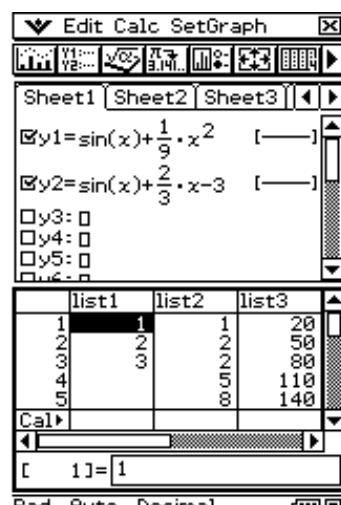
(2) Toque ▾ y luego [Graph Editor].



(3) La ventana del editor de gráficos se convierte en la activa.



(4) Toque ▾ y luego [Stat Editor].



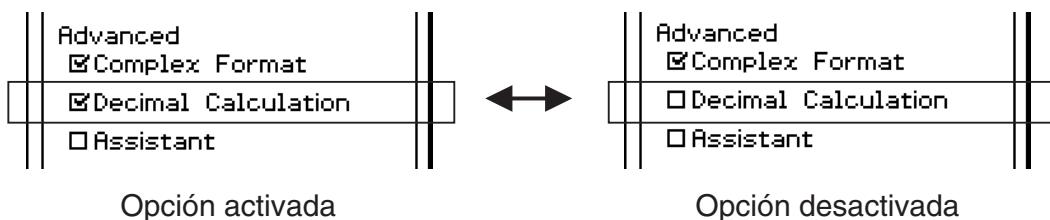
(5) La ventana del editor de estadísticas aparece y se convierte en la activa.



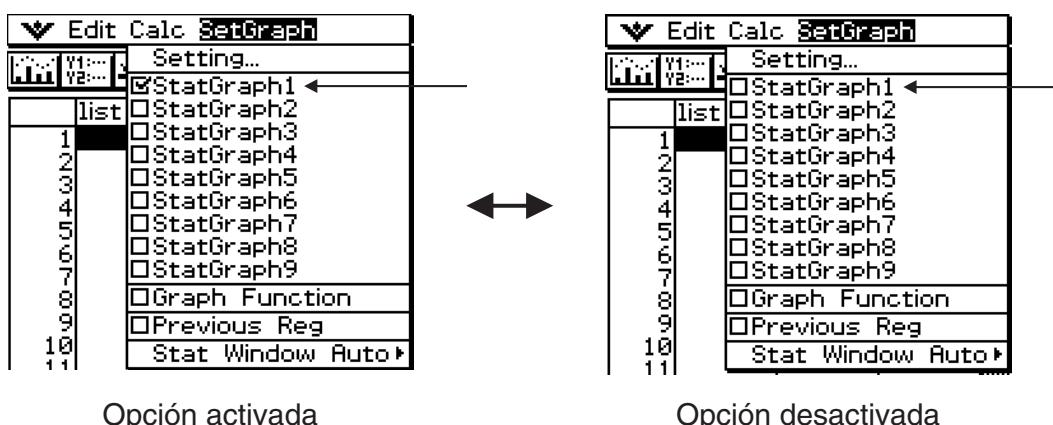
Usando los cuadros de marcación

Un cuadro de marcación muestra el estado actual de una opción del cuadro de diálogo, que puede activarse o desactivarse. Una opción está activada (seleccionada) cuando su cuadro de marcación contiene una marca. Una opción está desactivada cuando el cuadro de marcación correspondiente está vacío.

Al tocar sobre un cuadro de marcación se alterna entre la activación (marcado) y desactivación (cuadro vacío) de la opción.



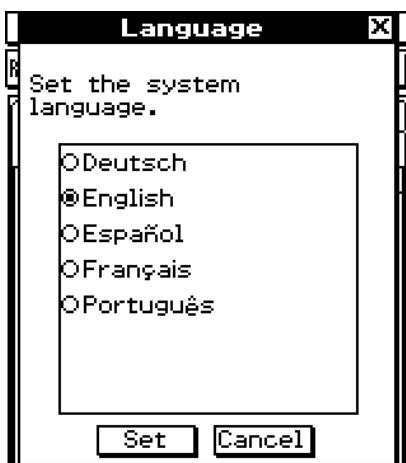
En los menús también aparecen cuadros de marcación. Los cuadros de marcación de menú funcionan de la misma manera que los cuadros de marcación de cuadro de diálogo.



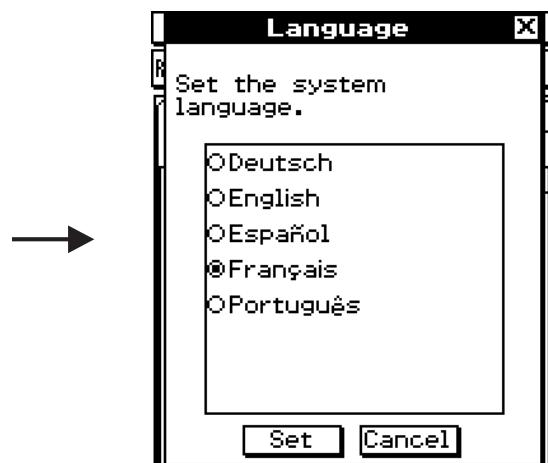


Usando los botones de opción

Los botones de opción se utilizan en los cuadros de diálogo en los que aparece una lista de opciones, de las que sólo puede seleccionar una. Un botón de opción negro indica cuál es la opción seleccionada actualmente, mientras los botones de las opciones que no están seleccionadas son blancos.

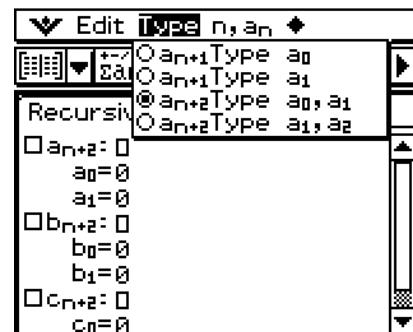
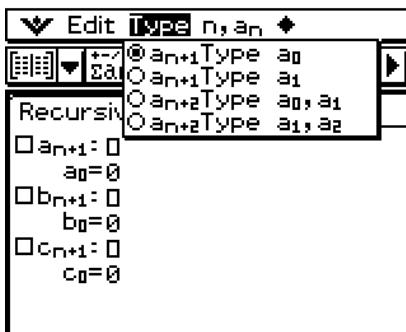


Toque “Français”.



Esto selecciona “Français” y
elimina la selección “English”.

En los menús también aparecen botones de opción. Los botones de opción de menú funcionan de la misma manera que los botones de opción de cuadro de diálogo.





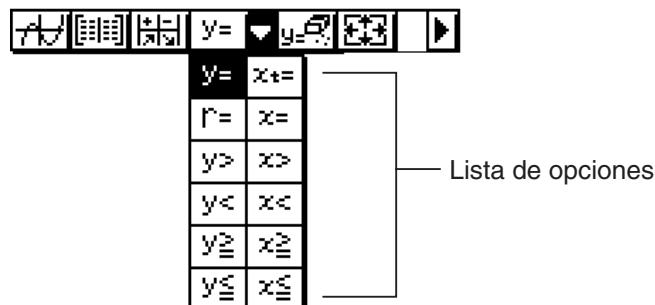
Usando la barra de herramientas

La barra de herramientas se encuentra justo debajo de la barra de menús de una ventana de aplicación. Contiene los botones para la ventana activa en ese momento.



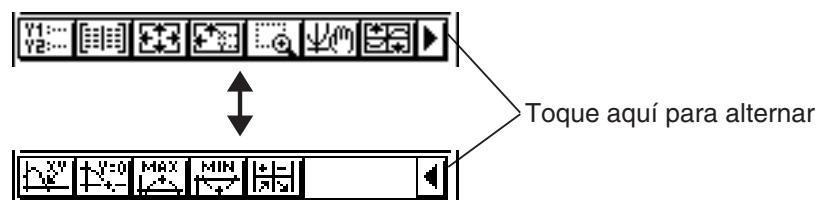
■ Botones de la barra de herramientas

Normalmente, para ejecutar un comando, toca el botón asignado al mismo. Algunos botones, sin embargo, tienen una flecha hacia abajo junto a ellos. Tocando la flecha aparece una lista de opciones de entre las que puede escoger.



■ Alternando múltiples barras de herramientas

En algunas aplicaciones, no todos los botones caben en una sola barra de herramientas. Cuando esto sucede, los botones que no caben se colocan en una segunda barra de herramientas. Cuando hay dos barras de herramientas, cada una de ellas tiene un botón de flecha a la derecha del todo. La barra de herramienta 1 tiene un botón , mientras la barra de herramientas 2 tiene un botón . Al tocar uno de los botones de flecha se alterna entre las dos barras de herramientas.



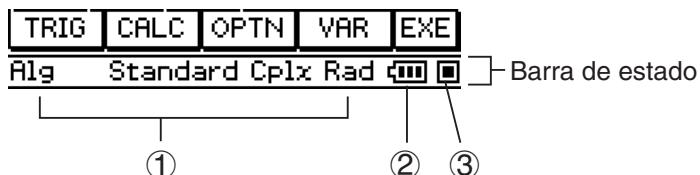
Consejo

- Las explicaciones de este manual no distinguen la barra de herramientas 1 y la barra de herramientas 2. Aunque un botón se halle en la barra de herramientas 2 (similar al botón en el ejemplo anterior), usted será instruido simplemente a "tocar .



Interpretando la información de la barra de estado

La barra de estado aparece a lo largo de la parte inferior de la ventana de cada aplicación.



① Información acerca de la aplicación actual

Consejo

- La opción en la barra de estado puede cambiarse tocándola. Si toca “Cplx” (que indica cálculos con números complejos) mientras se está ejecutando la aplicación Principal, la opción cambiará a “Real” (que indica cálculos con números reales). Toque otra vez para que vuelva a “Cplx”. Para más detalles sobre la información específica de la aplicación que aparece en la barra de estado, vea las secciones pertinentes de este manual.

② Indicador de nivel de pila

- | | | |
|--|-------|----------|
| | | Completo |
| | | Medio |
| | | Bajo |

③ Este indicador destella entre □ y ■ mientras se está realizando una operación.
■ aparece aquí para indicar cuándo una operación está en estado de pausa.

¡Importante!

- Asegúrese de cambiar las pilas tan pronto como sea posible siempre que el indicador de nivel de pila muestre ■ (medio).
- Cambie las pilas de inmediato siempre que el indicador de nivel de pila muestre ■ (bajo). En este nivel, no podrá realizar una comunicación de datos u otras funciones.
- El mensaje siguiente indica que las pilas están a punto de agotarse. Cambie las pilas de inmediato siempre que aparezca este mensaje.

Batteries extremely low!
Replace batteries immediately!

- Para más detalles acerca del cambio de pilas, vea la página α-3-2.

Pausa e interrupción de una operación

Muchas de las aplicaciones incorporadas disponen de operaciones para realizar una pausa y poner fin (interrupción) al procesamiento de una expresión, gráfico y otras operaciones.

■ Realizando una pausa en una operación

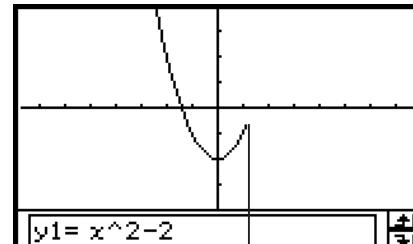
Al presionar la tecla mientras se procesa una expresión, un gráfico, o se realizan otras operaciones, se produce una pausa en la operación. Presionando de nuevo se reanuda la operación.



Ejemplo: Realizar una pausa a una operación de dibujo de gráfico y luego reanudarla.

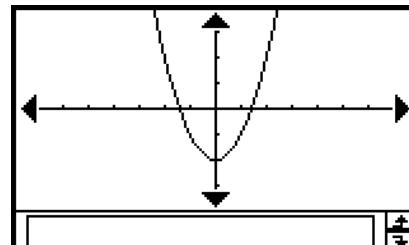
• Operación de la ClassPad

- (1) Utilice la aplicación Gráficos y Tablas para dibujar un gráfico.
 - Para más detalles acerca de los gráficos, vea “Capítulo 3 - Usando la aplicación Gráficos y Tablas”.
- (2) Mientras el gráfico se está dibujando, presione la tecla .
 - Se produce una pausa en la operación de dibujo, y aparece en el lado derecho de la barra de estado.



Se produce una pausa en el dibujo en el punto donde se presiona .

- (3) Para reanudar la operación, presione nuevamente la tecla .
 - Se reanuda la operación de dibujo, que continúa hasta que el gráfico esté completo.



■ Poniendo fin a una operación (Interrupción)

Al presionar la tecla mientras se procese una expresión, un gráfico, o se realice otra operación, se pone fin a la operación.

Ejemplo: Poner fin a una operación de dibujo de gráfico.

• Operación de la ClassPad

- (1) Utilice la aplicación Gráficos y Tablas para dibujar un gráfico.
 - Para más detalles acerca de los gráficos, vea “Capítulo 3 - Usando la aplicación Gráficos y Tablas”.
- (2) Mientras el gráfico se está dibujando, presione la tecla .
 - Se pone fin a la operación de dibujo y se muestra el cuadro de diálogo de interrupción, indicando el estado de interrupción.



Cuadro de diálogo de ruptura

- (3) Para salir del estado de interrupción, toque el botón [OK].
 - Esto devuelve la ClassPad al estado que tenía antes de empezar la operación de dibujo de gráfico.



1-6 Entrada de datos

Puede introducir datos en la ClassPad usando su teclado o usando el teclado virtual sobre la pantalla.

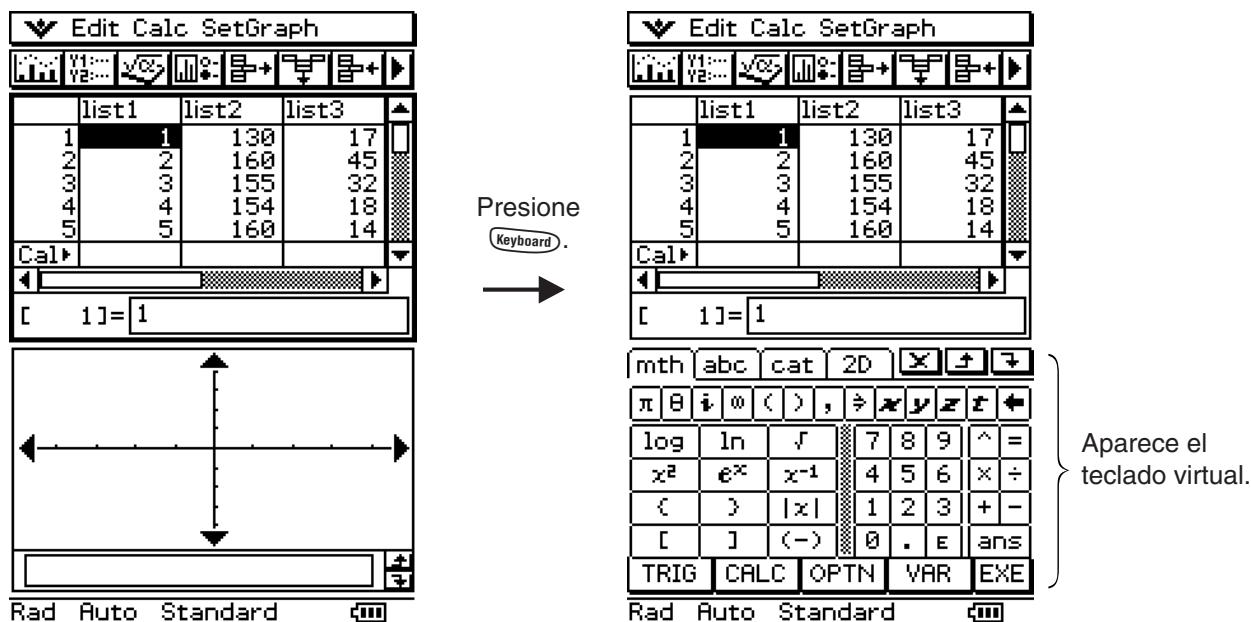
Prácticamente todos las entradas de datos requeridos por la ClassPad pueden realizarse usando el teclado virtual. Las teclas del teclado se utilizan para la entrada de caracteres usados frecuentemente tales como números, operadores aritméticos, etc.

Usando el teclado virtual

El teclado virtual aparece en la parte inferior de la pantalla táctil. Existen diversos estilos de teclado virtual para propósitos especiales, que le facilitan la tarea de entrada de caracteres.

- **Para ver el teclado virtual**

Cuando el teclado virtual no aparezca sobre la pantalla táctil, presione la tecla **Keyboard**, o toque el menú y luego toque [Keyboard]. De esta manera aparece el teclado virtual.



- Al presionar nuevamente la tecla **Keyboard**, se oculta el teclado virtual.
- El ícono del panel de iconos se encuentra inhabilitado mientras aparece el teclado virtual en pantalla. Para más detalles acerca del ícono , vea “Usando una pantalla dividida”, en la página 1-5-1.



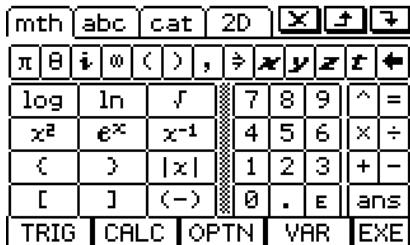
■ Estilos del teclado virtual

Existen cuatro estilos diferentes de teclado virtual, tal como se describe a continuación.

• Teclado matemático (mth)

Al presionar **Keyboard** aparece el último teclado que había visto mientras trabajaba en esa aplicación. Si sale de la aplicación y va a otra aplicación, entonces aparecerá el teclado virtual **mth** (por defecto).

Puede utilizar el teclado matemático (mth) para introducir valores, variables y expresiones. Toque cada uno de los botones inferiores para ver caracteres adicionales, por ejemplo toque **CALC**. Para más información, vea “Usando el teclado matemático (mth)” en la página 1-6-8.



• Teclado alfabético (abc)

Utilice este teclado para introducir caracteres alfabéticos, caracteres griegos y otros caracteres, así como símbolos lógicos y otros símbolos numéricos. Toque uno de los botones en la parte inferior del teclado para ver caracteres adicionales, por ejemplo toque **MATH**. Para más información, vea “Usando el teclado alfabético (abc)” en la página 1-6-10.



• Teclado de catálogo (cat)

Este teclado le proporciona una lista desplazable que puede usarse para introducir funciones incorporadas, comandos incorporados, variables del sistema y funciones definidas por el usuario. Toque un comando para seleccionarlo, y toque de nuevo para insertarlo. Seleccionando un elemento de la lista “Form”, los comandos disponibles cambian. Para más información, vea “Usando el teclado de catálogo (cat)”, en la página 1-6-13.



• Teclado 2D

Este teclado muestra varias plantillas para la entrada directa de fracciones, valores exponenciales, matrices, expresiones de cálculo diferencial e integral, etc. Tenga en cuenta que la entrada directa está disponible en la mayoría de las aplicaciones de la ClassPad. La entrada directa no puede usarse en el cuadro de medidas geométricas o cuando se entren datos en una lista. Para más información, vea “Usando el teclado 2D”, en la página 1-6-15.



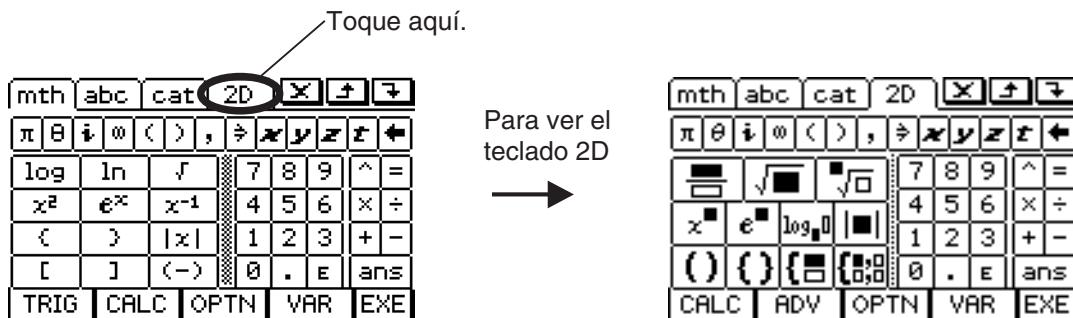
Consejos

- Los símbolos matemáticos 2D son fáciles de usar. Simplemente toque la imagen del símbolo que desearía usar y éste aparecerá en su aplicación.
- Los símbolos matemáticos 2D pueden usarse en la mayoría de aplicaciones.



■ Seleccionando un estilo de teclado virtual

Toque una de las lengüetas que hay a lo largo de la parte superior del teclado virtual (**mth**, **abc**, **cat** o **2D**) para seleccionar el estilo de teclado que desea usar.



Fundamentos de la entrada de datos

Esta sección incluye un número de ejemplos que ilustran cómo realizar procedimientos básicos de entrada de datos. Todos los procedimientos suponen lo siguiente.

- La aplicación Principal está en uso.
Para más detalles, vea “Arrancando una aplicación incorporada” en la página 1-4-2.
- El teclado virtual aparece en pantalla.
Para más detalles, vea “Usando el teclado virtual” en la página 1-6-1.

■ Introduciendo una expresión de cálculo

Puede introducir una expresión de cálculo de la misma manera en que se escribe, y presionar la tecla **EXE** para ejecutarla. La ClassPad determina automáticamente la secuencia de prioridad de suma, resta, multiplicación, división y expresiones entre paréntesis.

- Antes de iniciar cualquier cálculo, asegúrese de borrar la memoria de la ClassPad presionando **Clear**. Para más información acerca de la entrada de expresiones, vea el Capítulo 2.
- Para introducir el signo menos antes de un valor negativo, utilice las teclas **(-)** o **(-)**.

Ejemplo 1: Simplificar $-2 + 3 - 4 + 10$.

• Operación de la ClassPad

Usando las teclas del teclado

Clear **(-)** **2** **+** **3** **(-)** **4** **+** **1** **0** **EXE**

Usando el teclado virtual

Toque las teclas del teclado matemático (mth) o del teclado 2D para introducir la expresión de cálculo.

Clear **mth** **(-)** **2** **+** **3** **(-)** **4** **+** **1** **0** **EXE**

$-2+3-4+10$

7

Cuando el teclado virtual no aparezca sobre la pantalla táctil, presione la tecla **Keyboard**, o toque el menú **▼** y luego toque [Keyboard]. De esta manera el teclado virtual aparece en pantalla.



Ejemplo 2: Simplificar $2(5+4) \div (23 \times 5)$.

• Operación de la ClassPad

Usando las teclas del teclado

Clear 2 (5 + 4) ÷ (2 3 × 5) EXE

Usando el teclado virtual

Toque las teclas del teclado matemático (mth) o del teclado 2D para introducir la expresión de cálculo.

Clear mth (o 2D) 2 (5 + 4) ÷ (2 3 × 5) EXE

2(5+4)/(23×5)

$\frac{18}{115}$

Consejo

- Como se muestra en el ejemplo 1 y en el ejemplo 2, puede introducir cálculos aritméticos simples usando ya sea las teclas del teclado o del teclado virtual. Para introducir expresiones de cálculo de nivel más alto, funciones, variables, etc., es necesario utilizar el teclado virtual.

■ Editando la entrada de datos

A continuación aparecen las diferentes técnicas que puede usar para editar su entrada de datos.

• Para cambiar algo justo después de haberlo introducido

Cuando el cursor está al final de la entrada de datos, presione para borrar el carácter u operador que desee editar.

Ejemplo: Cambiar la expresión 369×3 por 369×2 .

(1) Clear 3 6 9 × 3

369×3

(2)

369×

(3) 2

369×2

Consejo

- O arrastre el lápiz táctil sobre el 3 para seleccionarlo e introduzca 2.



• Para borrar una operación de tecla innecesaria

Utilice \blacktriangleleft y \blacktriangleright para mover el cursor a la posición justo a la derecha de la operación de tecla que desea borrar, y luego presione \blackleftarrow . Cada vez que presione \blackleftarrow se borra un comando a la izquierda del cursor.

Ejemplo: Cambiar la expresión $369 \times \times 2$ por 369×2 .

(1) Clear 3 6 9 × × 2

369××2

(2) \blacktriangleleft \blackleftarrow

369×2

Consejo

- Puede mover el cursor sin usar la tecla de cursor tocando en el destino con el lápiz táctil. De esta manera el cursor salta a la posición donde ha tocado.

• Para corregir una expresión de cálculo

Utilice \blacktriangleleft y \blacktriangleright para mover el cursor a la posición justo a la derecha de la posición que desee corregir, y luego presione \blackleftarrow .

Ejemplo: Corregir $\cos(60)$ de manera que se convierta en $\sin(60)$.

(1) Para introducir “ $\cos(60)$ ” utilice el teclado matemático (mth).

Clear mth TRIG cos 6 0)

cos(60)

Tocando la tecla **TRIG** ésta se cambia por **)** y aparece un conjunto de teclas para introducir funciones trigonométricas.

(2) Mueva el cursor a la posición justo a la derecha de “ \cos ”.

\blacktriangleleft \blacktriangleleft \blacktriangleleft

cos(\blacktriangleleft 0)

(3) Borre “ \cos ”.

\blackleftarrow \blackleftarrow \blackleftarrow \blackleftarrow

\blacktriangleleft 0)

(4) Introduzca “ \sin ”.

sin

sin(\blacktriangleleft 0)

(5) Toque **)** para volver al conjunto inicial de teclas matemáticas (mth). Para más detalles, vea “Usando el teclado matemático (mth)” en la página 1-6-8.

Consejo

- O arrastre su lápiz táctil sobre “ \cos ” para seleccionarlo e introducir “ \sin ”.

Después de realizar todos los cambios deseados, presione **EXE** para calcular el resultado. Para continuar introduciendo el cálculo, presione \blacktriangleright para mover el cursor al final del cálculo, e introduzca lo que desee.



- **Para introducir nuevos datos en medio de una expresión de cálculo existente**

Utilice \leftarrow o \rightarrow para mover el cursor a la posición donde quiera introducir datos nuevos, y luego introduzca lo que deseé.

Ejemplo: Cambiar $2,36^2$ a $\sin(2,36^2)$.

(1) Clear mth 2 • 3 6 x^2

2.36²

(2) $\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow$

2.36²

(3) TRIG sin

sin(2.36²)

Consejo

- Puede mover el cursor sin usar la tecla de cursor, tocando con el lápiz táctil en el destino. De esta manera el cursor salta a la posición donde ha tocado.

- **Para reemplazar una cadena de entrada con una nueva entrada**

Después de arrastrar el lápiz táctil sobre la cadena de entrada que quiera reemplazar, introduzca la nueva entrada de datos.

Ejemplo: Reemplazar “234” de “1234567” por un “0”.

(1) Introducir “1234567”.

Clear 1 2 3 4 5 6 7

1234567

(2) Arrastre el lápiz táctil sobre “234” para seleccionarlo.

1234567

(3) Introduzca “0”.

0

10567

Consejo

- Puede realizar las operaciones de tecla \leftarrow y \leftarrow presionando la tecla del teclado o la tecla virtual correspondiente.



■ Usando el portapapeles para copiar y pegar

Puede copiar (o cortar) una función, comando u otra entrada al portapapeles de la ClassPad, y luego pegar el contenido del portapapeles a otra posición.

• Para copiar caracteres

- (1) Arrastre el lápiz táctil sobre los caracteres que desea copiar para seleccionarlos.

$y=3x^2+5x-8$

- (2) En el teclado virtual, toque .

- Esto copia los caracteres seleccionados en el portapapeles.

$y=3x^2+5x-8$

Los caracteres seleccionados no cambian cuando los copia.

Consejo

- También puede copiar caracteres tocando el menú [Edit] y luego tocando [Copy].

• Para cortar caracteres

- (1) Arrastre el lápiz táctil sobre los caracteres que desea cortar para seleccionarlos.

$y=3x^2+5x-8$

- (2) En el teclado virtual, toque .

- Esto mueve los caracteres seleccionados al portapapeles.

$y=3x^2-8$

Al cortar, los caracteres originales se borran.

Consejos

- Al realizar una operación de copia o corte, el contenido del portapapeles se reemplaza por los nuevos caracteres cortados o copiados.
- También puede cortar los caracteres tocando el menú [Edit] y luego tocando [Cut].

• Para pegar el contenido del portapapeles

- (1) Mueva el cursor a la posición donde desea pegar el contenido del portapapeles.

$y=3x^2-8$

- (2) En el teclado virtual, toque .

- Esto pega el contenido del portapapeles en la posición actual del cursor.

$y+5x=3x^2-8$

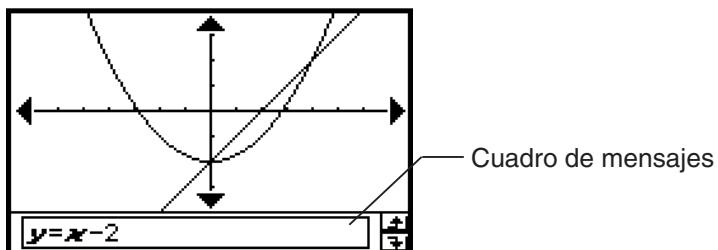
Consejos

- El contenido del portapapeles permanece en el portapapeles después de pegarlo. Esto significa que puede pegar el contenido actual tantas veces como desee.
- También puede pegar el contenido del portapapeles tocando el menú [Edit] y luego tocando [Paste].



• Copiando y pegando en el cuadro de mensajes

El “cuadro de mensajes” es un área de visualización y de entrada de 1 línea, debajo de la ventana de gráficos (vea el Capítulo 3).



Puede usar los dos botones a la derecha del cuadro de mensajes para copiar (botón) el contenido del cuadro de mensajes, o pegar el contenido del portapapeles al cuadro de mensajes (botón). La copia y el pegado se realizan de la misma manera que las operaciones de copia y pegado usando el teclado virtual.

Operaciones avanzadas del teclado virtual

Como se ha explicado en “Usando el teclado virtual” en la página 1-6-1, existen cuatro tipos de teclado virtual: el teclado matemático (mth), el teclado alfabético (abc), el teclado de catálogo (cat) y el teclado matemático 2D. Esta sección proporciona una información más detallada acerca de las operaciones del teclado virtual, y de los diversos conjuntos de teclas disponibles con cada teclado virtual.

- Todas las explicaciones de esta sección empiezan con el conjunto inicial de teclas para cada teclado.

■ Usando el teclado matemático (mth)

El teclado matemático (mth) sirve para introducir expresiones de cálculo y expresiones numéricas. Además del conjunto inicial de teclas del teclado matemático (mth), puede escoger uno de los otros cuatro conjuntos de teclas, llamados **TRIG** (trigonometría), **CALC** (cálculo), **OPTN** (opción) y **VAR** (variable).

• Conjunto inicial de teclas del teclado matemático (mth)

Si permanece en la misma aplicación, el teclado que ha usado la última vez aparecerá cuando presione la tecla **Keyboard**.

mth	abc	cat	2D			
π	θ	\circ	$($ $)$	$,$	\Rightarrow	x y z t \leftarrow
log	ln	$\sqrt{ }$		7	8	9
x^2	e^x	x^{-1}		4	5	6
ϵ	\gg	$ x $		1	2	3
[]	$(-)$		0	.	E
TRIG	CALC	OPTN	VAR	EXE		



• Conjunto de teclas **TRIG**

Al tocar la tecla **TRIG** aparecen las teclas para introducir las funciones trigonométricas, y la tecla virtual **TRIG** se cambia por **hyp**. Puede tocar esta tecla para alternar entre **TRIG** y el teclado matemático **mth** por defecto. Tocando la tecla **hyp** (hiperbólica), se cambia a un conjunto de teclas para introducir funciones hiperbólicas. Toque de nuevo la tecla **hyp** para volver al conjunto normal de teclas **TRIG**.

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; border: none;"> <tr><td>mth</td><td>abc</td><td>cat</td><td>2D</td><td>X</td><td>+</td><td>Y</td></tr> <tr><td>π</td><td>θ</td><td>i</td><td>⊗</td><td>(</td><td>)</td><td>,</td></tr> <tr><td>hyp</td><td></td><td></td><td>°</td><td>r</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>sin</td><td>sin⁻¹</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>x ÷</td></tr> <tr><td>cos</td><td>cos⁻¹</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>+ -</td></tr> <tr><td>tan</td><td>tan⁻¹</td><td></td><td>0</td><td>.</td><td>E</td><td>ans</td></tr> <tr><td>←</td><td>CALC</td><td>OPTN</td><td>VAR</td><td>EXE</td><td></td><td></td></tr> </table>	mth	abc	cat	2D	X	+	Y	π	θ	i	⊗	()	,	hyp			°	r			sin	sin ⁻¹		4	5	6	x ÷	cos	cos ⁻¹		1	2	3	+ -	tan	tan ⁻¹		0	.	E	ans	←	CALC	OPTN	VAR	EXE			← hyp →	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; border: none;"> <tr><td>mth</td><td>abc</td><td>cat</td><td>2D</td><td>X</td><td>+</td><td>Y</td></tr> <tr><td>π</td><td>θ</td><td>i</td><td>⊗</td><td>(</td><td>)</td><td>,</td></tr> <tr><td>hyp</td><td></td><td></td><td>°</td><td>r</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>sinh</td><td>sinh⁻¹</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>x ÷</td></tr> <tr><td>cosh</td><td>cosh⁻¹</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>+ -</td></tr> <tr><td>tanh</td><td>tanh⁻¹</td><td></td><td>0</td><td>.</td><td>E</td><td>ans</td></tr> <tr><td>←</td><td>CALC</td><td>OPTN</td><td>VAR</td><td>EXE</td><td></td><td></td></tr> </table>	mth	abc	cat	2D	X	+	Y	π	θ	i	⊗	()	,	hyp			°	r			sinh	sinh ⁻¹		4	5	6	x ÷	cosh	cosh ⁻¹		1	2	3	+ -	tanh	tanh ⁻¹		0	.	E	ans	←	CALC	OPTN	VAR	EXE		
mth	abc	cat	2D	X	+	Y																																																																																														
π	θ	i	⊗	()	,																																																																																														
hyp			°	r																																																																																																
sin	sin ⁻¹		4	5	6	x ÷																																																																																														
cos	cos ⁻¹		1	2	3	+ -																																																																																														
tan	tan ⁻¹		0	.	E	ans																																																																																														
←	CALC	OPTN	VAR	EXE																																																																																																
mth	abc	cat	2D	X	+	Y																																																																																														
π	θ	i	⊗	()	,																																																																																														
hyp			°	r																																																																																																
sinh	sinh ⁻¹		4	5	6	x ÷																																																																																														
cosh	cosh ⁻¹		1	2	3	+ -																																																																																														
tanh	tanh ⁻¹		0	.	E	ans																																																																																														
←	CALC	OPTN	VAR	EXE																																																																																																

• Conjunto de teclas **CALC**

Al tocar la tecla **CALC** aparecen las teclas para introducir expresiones de cálculo diferencial e integral, permutaciones, etc. y la tecla virtual **CALC** se cambia por **hyp**. Puede tocar esta tecla para alternar entre **CALC** y el teclado matemático **mth** por defecto.

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; border: none;"> <tr><td>mth</td><td>abc</td><td>cat</td><td>2D</td><td>X</td><td>+</td><td>Y</td></tr> <tr><td>π</td><td>θ</td><td>i</td><td>⊗</td><td>(</td><td>)</td><td>,</td></tr> <tr><td>Σ</td><td>Π</td><td>lim</td><td></td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>diff</td><td>f'</td><td>int</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>!</td><td>nPr</td><td>nCr</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>solv</td><td>dSolv</td><td>'</td><td></td><td>0</td><td>.</td><td>E</td></tr> <tr><td>TRIG</td><td>←</td><td>OPTN</td><td>VAR</td><td>EXE</td><td></td><td></td></tr> </table>	mth	abc	cat	2D	X	+	Y	π	θ	i	⊗	()	,	Σ	Π	lim		7	8	9	diff	f'	int		4	5	6	!	nPr	nCr		1	2	3	solv	dSolv	'		0	.	E	TRIG	←	OPTN	VAR	EXE		
mth	abc	cat	2D	X	+	Y																																											
π	θ	i	⊗	()	,																																											
Σ	Π	lim		7	8	9																																											
diff	f'	int		4	5	6																																											
!	nPr	nCr		1	2	3																																											
solv	dSolv	'		0	.	E																																											
TRIG	←	OPTN	VAR	EXE																																													

Consejos

- Al tocar la tecla **solv** se introduce la función “solve”, mientras que al tocar la tecla **dSolv** se introduce la función “dSolve”. Para información acerca de estas funciones, vea las páginas 2-8-43 y 2-8-44.
- Para información acerca de cada una de las funciones o símbolos, vea “2-4 Cálculos con funciones”.

• Conjunto de teclas **OPTN**

Al tocar la tecla **OPTN** aparecen las teclas para introducir “<”, “≠” y otros operadores especiales, y la tecla virtual **OPTN** se cambia por **hyp**. Puede tocar esta tecla para alternar entre **OPTN** y el teclado matemático **mth** por defecto.

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; border: none;"> <tr><td>mth</td><td>abc</td><td>cat</td><td>2D</td><td>X</td><td>+</td><td>Y</td></tr> <tr><td>π</td><td>θ</td><td>i</td><td>⊗</td><td>(</td><td>)</td><td>,</td></tr> <tr><td>≠</td><td><</td><td>></td><td>≤</td><td>≥</td><td>+</td><td>7</td></tr> <tr><td>"</td><td>#</td><td> </td><td>≤</td><td>n</td><td>-</td><td>8</td></tr> <tr><td>a_n</td><td>b_n</td><td>c_n</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>9</td></tr> <tr><td>+1</td><td>+2</td><td>rSolv</td><td></td><td>0</td><td>.</td><td>E</td></tr> <tr><td>TRIG</td><td>CALC</td><td>←</td><td>OPTN</td><td>VAR</td><td>EXE</td><td></td></tr> </table>	mth	abc	cat	2D	X	+	Y	π	θ	i	⊗	()	,	≠	<	>	≤	≥	+	7	"	#		≤	n	-	8	a _n	b _n	c _n		1	2	9	+1	+2	rSolv		0	.	E	TRIG	CALC	←	OPTN	VAR	EXE	
mth	abc	cat	2D	X	+	Y																																											
π	θ	i	⊗	()	,																																											
≠	<	>	≤	≥	+	7																																											
"	#		≤	n	-	8																																											
a _n	b _n	c _n		1	2	9																																											
+1	+2	rSolv		0	.	E																																											
TRIG	CALC	←	OPTN	VAR	EXE																																												

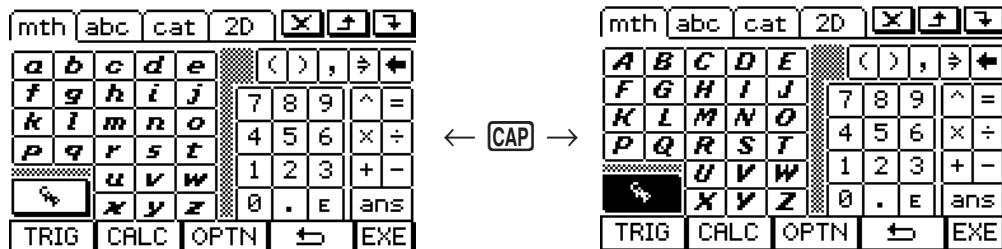
Consejos

- Al tocar la tecla **rSolv** se introduce la función “rSolve”. Para información acerca de esta función, vea la página 6-3-5.
- Para información acerca de cada una de las funciones o símbolos, vea “2-4 Cálculos con funciones”.



• Conjunto de teclas **[VAR]**

Al tocar la tecla **[VAR]** aparecen las teclas para introducir variables de un solo carácter, y la tecla virtual **[VAR]** se cambia por **[S]**. Puede tocar esta tecla para alternar entre **[VAR]** y el teclado matemático **[mth]** por defecto. Tocando la tecla **[CAP]** se cambia a un conjunto de teclas para introducir variables de un solo carácter en mayúsculas.



Consejos

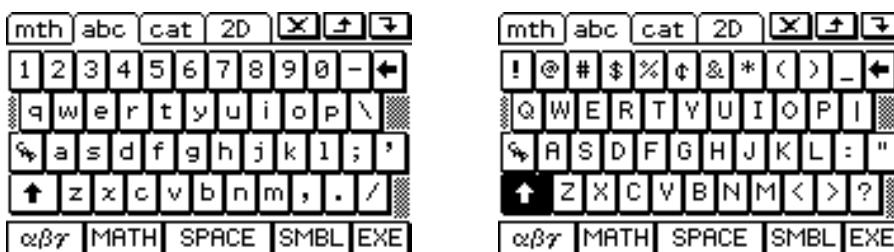
- Como su nombre indica, una variable de un solo carácter es un nombre de variable que consta de un solo carácter tal como “*a*” o “*x*”. Cada carácter que introduce con el teclado **[VAR]** es tratado como una variable de un solo carácter. Para introducir nombres de variable de varios caracteres, tales como “*ab*” o series de varios caracteres, deberá utilizar el teclado alfabético (abc). Para más información, vea “Usando variables de un solo carácter” en la página 1-6-12.
- Para información acerca de la tecla **[ans]** que aparece en la parte inferior derecha de todos los conjuntos de teclas del teclado matemático (mth), vea “Usando la variable respuesta (ans)” en la página 2-2-2.

■ Usando el teclado alfabético (abc)

Además del conjunto inicial de teclas alfabético (abc), también puede escoger uno de los otros tres conjuntos de teclas, dentro del alfabetico (abc), llamados **[αβγ]** (símbolos carácter), **[MATH]** (símbolos matemáticos), y **[SMBL]** (símbolos extra).

• Conjunto inicial de teclas del teclado alfabético (abc)

Este teclado sirve para introducir los caracteres alfabéticos en minúsculas. Toque **[↑]** para cambiar el teclado a mayúscula o **[CAP]** para bloquear las mayúsculas del teclado cuando desee introducir caracteres en mayúsculas.

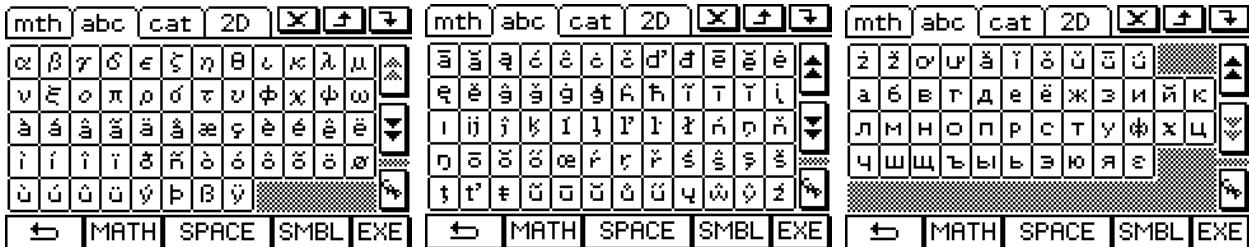


- Tenga en cuenta que el teclado alfabético (abc) inicial utiliza la disposición de tecla QWERTY, que es similar a un teclado de ordenador. Puede cambiar también a una disposición AZERTY o QWERTZ. Vea “16-9 Especificando el formato del teclado alfabético”.



• Conjunto de teclas $\alpha\beta\gamma$

Utilice el conjunto de teclas $\alpha\beta\gamma$ para introducir caracteres griegos, caracteres cirílicos y caracteres acentuados. Toque los botones Δ y ∇ para desplazar la pantalla y acceder a teclas adicionales. Tocando **CAP** se bloquea el teclado para introducir caracteres en mayúsculas.



- Toque \leftarrow para volver al conjunto de teclas alfabético (abc) inicial.

• Conjunto de teclas **MATH**

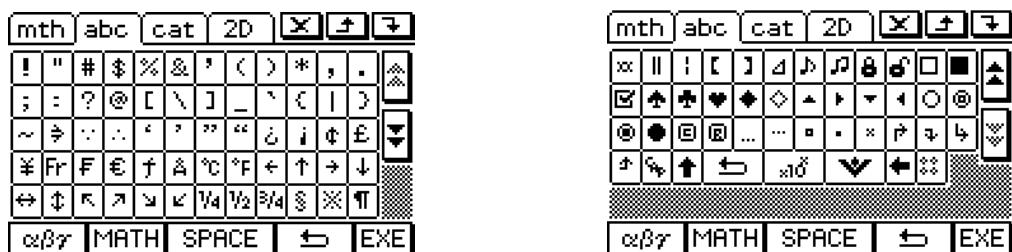
Este conjunto de teclas contiene algunos símbolos de expresiones matemáticas que también están disponibles en el teclado matemático (mth). Toque los botones Δ y ∇ para desplazar la pantalla y acceder a las teclas adicionales.



- Toque \leftarrow para volver al conjunto de teclas alfabético (abc) inicial.

• Conjunto de teclas **SMBL**

Utilice este conjunto de teclas para introducir símbolos y puntuaciones. Toque los botones Δ y ∇ para desplazar la pantalla y acceder a las teclas adicionales.



- Toque \leftarrow para volver al conjunto de teclas alfabético (abc) inicial.



■ Usando variables de un solo carácter

Como su nombre indica, una variable de un solo carácter es un nombre de variable que consta de un solo carácter tal como “*a*” o “*x*”. La entrada de nombres de variable de un solo carácter está sujeta a reglas diferentes a la entrada de series de varios caracteres (como “abc”).

• Para introducir un nombre de variable de un solo carácter

Cualquier carácter que introduzca usando cualquiera de las técnicas siguientes, será tratada siempre como una variable de un solo carácter.

- Tocando cualquier tecla del conjunto de teclas **[VAR]** del teclado matemático (mth) (página 1-6-10).
- Tocando cualquier tecla del conjunto de teclas **[VAR]** del teclado 2D (página 1-6-17).
- Tocando la tecla **[x]**, **[y]**, **[z]** o **[t]** a la izquierda de la tecla **[←]** del teclado matemático (mth) o del teclado 2D.
- Presionando la tecla **(x)**, **(y)** o **(z)** del teclado.

Si utiliza las operaciones de tecla anteriores para introducir una serie de caracteres, cada uno es tratado como una variable de un solo carácter. El resultado de insertar **[a]**, **[b]** y **[c]**, por ejemplo, se trata como la expresión matemática $a \times b \times c$ y no como los caracteres “abc”.

Consejo

- Las variables de un solo carácter descritas anteriormente le permiten realizar cálculos tal como aparecen en su libro de texto.

Ejemplo 1: **mth** **[VAR]** **[a]** **[b]** **[c]** **[EXE]**

abc
a · b · c

Ejemplo 2: **[2]** **(x)** **(y)** **[EXE]**

2 <i>x</i> <i>y</i>
2 · x · y

Consejo

- Cuando introduce una variable de un solo carácter, su nombre aparece en pantalla como un carácter en itálico y negrita. Esto es simplemente para hacerle saber que la letra es un nombre de una variable de un solo carácter.



• Para introducir series de varios caracteres

Una serie de varios caracteres (tal como “list1”) puede usarse para los nombres de variable, comandos de programa, comentarios, etc. Utilice siempre el teclado alfabético (abc) cuando desee introducir una serie de caracteres.

Ejemplo: **abc a b c EXE**

abc

abc

También puede utilizar el teclado alfabético (abc) para introducir nombres de variable de un solo carácter. Para hacerlo, introduzca simplemente un solo carácter, o siga a un solo carácter con un operador matemático.

Ejemplo: **abc a × b + c EXE**

a×b+c

a·b+c

Consejo

- Una variable de un solo carácter entrada con el teclado alfabético (abc) es idéntica a la variable de un carácter que introduce usando el teclado matemático (mth).

■ Usando el teclado de catálogo (cat)

El menú “Form” del teclado de catálogo le permite seleccionar una de las siguientes cinco categorías: [Func] (funciones incorporadas en las páginas 2-4-2 y 2-8-1), [Cmd] (comandos y operadores incorporados en las páginas 1-7-4 y 12-6-1), [Sys] (variables del sistema en la página α-7-1), [User] (funciones definidas por el usuario en la página 12-5-1), y [All] (todos los comandos, funciones, etc.). Después de seleccionar una categoría, puede elegir el elemento que desee de la lista ordenada alfabéticamente que aparece en el teclado de catálogo (cat).

Consejos

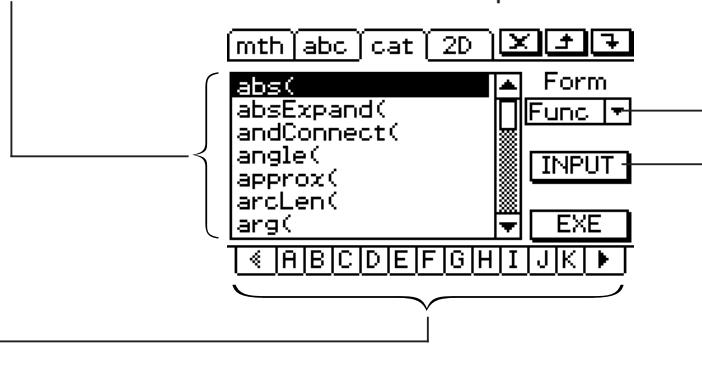
- Tenga en cuenta que las variables definidas por el usuario y los programas definidos por el usuario no se pueden introducir usando el teclado de catálogo (cat). En su lugar, utilice el administrador de variables (página 1-8-1).
- Una función definida por el usuario deberá almacenarse en la carpeta “library” para que aparezca en la lista del teclado de catálogo (cat) cuando se selecciona la categoría [User].



• Configuración del teclado de catálogo (cat)

Esta es una lista ordenada alfabéticamente de comandos, funciones y otros elementos disponibles en la categoría seleccionada en ese momento con "Form".

Toque el botón hacia abajo y luego seleccione la categoría que deseé [Func], [Cmd], [Sys], [User] o [All] de la lista que aparece.



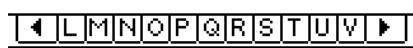
Tocando un botón de letra se muestran los comandos, funciones, u otros elementos que comienzan con esa letra.

Toque este botón para introducir el elemento seleccionado en ese momento de la lista ordenada alfabéticamente.

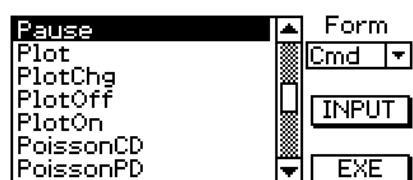
• Para usar el teclado de catálogo (cat)

Ejemplo: Introducir el comando incorporado "Plot".

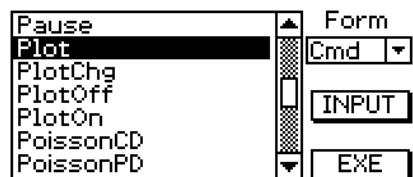
- (1) Toque **cat** para ver el teclado de catálogo (cat).
- (2) Toque el botón de flecha hacia abajo **▼** de "Form" y luego seleccione [Cmd] de la lista de categorías que aparece.
- (3) Toque el botón **▶** de la esquina inferior derecha hasta la tecla **P** sea visible.



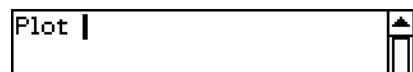
- (4) Toque **P**.



- (5) En la lista ordenada alfabéticamente, toque "Plot".



- (6) Toque [INPUT] para introducir el comando.



Consejo

- Para introducir el comando, en lugar de tocar [INPUT] en el paso (6), también puede tocar por segunda vez el comando que ha seleccionado en el paso (5) .



■ Usando el teclado 2D

El teclado 2D le proporciona una variedad de plantillas con las que puede introducir fracciones, valores exponenciales, raíces enésimas, matrices, diferenciales, integrales y otras expresiones complejas tal como aparecen en su libro de texto.

También incluye un conjunto de teclas **[VAR]** que puede utilizar para introducir variables de un solo carácter como las que puede introducir con el teclado matemático (mth).

• Conjunto inicial de teclas del teclado 2D

Este conjunto de teclas le permite introducir fracciones, valores exponenciales, raíces enésimas, etc. tal como aparecen en su libro de texto.

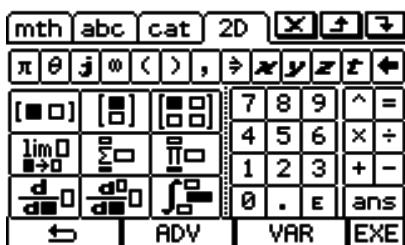


Consejo

- Para la información acerca de cada función o símbolo, vea “2-4 Cálculos con funciones”.
- Utilice la tecla **[$\boxed{\Box}$]** para ingresar la plantilla de la función “piecewise”. Vea la página 2-4-12 si desea más información.
- Utilice la tecla **[$\boxed{\Box}$]** para ingresar la plantilla de ecuaciones simultáneas. Vea la página 2-8-43 si desea más información.

• Conjunto de teclas **[CALC]**

Al tocar la tecla **[CALC]** aparece un teclado como el mostrado abajo, que dispone de la tecla **[\leftarrow]** en lugar de la tecla **[CALC]**. Toque **[\leftarrow]** para volver al teclado 2D inicial.



Las siguientes expresiones matemáticas son las que se pueden introducir con este teclado 2D.

Para introducir esto:	Utilice estas teclas:	Para más información, vea:
Plantillas para matriz	[$\boxed{[\Box:\Box]}$] , [$\boxed{[\Box:\Box]}$] , [$\boxed{[\Box:\Box]}$]	“Cálculos matriciales y vectoriales” en la página 2-6-1.
Plantillas para límite	[$\lim_{x \rightarrow 0}$]	“lim” en “Usando el menú secundario Cálculo” en la página 2-8-15.
Plantilla para suma	[$\sum_{i=1}^n$]	“ Σ ” en “Usando el menú secundario Cálculo” en la página 2-8-15.



Para introducir esto:	Utilice estas teclas:	Para más información, vea:
Plantilla para suma de los productos		"II" en "Usando el menú secundario Cálculo" en la página 2-8-15.
Plantilla para coeficiente diferencial	,	"diff" en "Usando el menú secundario Cálculo" en la página 2-8-13.
Plantilla para integración		"ʃ" en "Usando el menú secundario Cálculo" en la página 2-8-14.

• Conjunto de teclas

Al tocar la tecla aparece un teclado como el mostrado abajo, que dispone de la tecla en lugar de la tecla . Toque para volver al teclado 2D inicial.



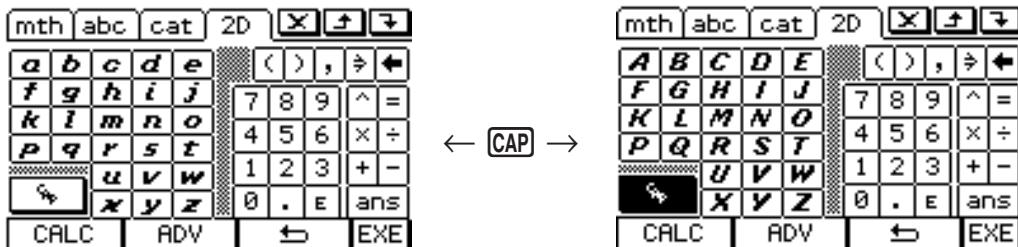
Las siguientes expresiones matemáticas son las que se pueden introducir con este teclado 2D.

Para introducir esto:	Utilice estas teclas:	Para más información, vea:
Plantilla de transformación de Fourier		"fourier" en "Usando el menú secundario Avanzado" en la página 2-8-9.
Plantilla de transformación de Fourier inversa		"invFourier" en "Usando el menú secundario Avanzado" en la página 2-8-9.
Plantilla de transformación de Laplace		"laplace" en "Usando el menú secundario Avanzado" en la página 2-8-8.
Plantilla de transformación de Laplace inversa		"invLaplace" en "Usando el menú secundario Avanzado" en la página 2-8-8.
Función Gamma		"Función Gamma" en la página 2-4-18.
Función delta		"Función Delta Dirac" en la página 2-4-16.
Función delta enésima		"Función delta enésima" en la página 2-4-16.
Función Heaviside		"Función paso unitario de Heaviside" en la página 2-4-17.



• Conjunto de teclas **[VAR]**

Al tocar la tecla **[VAR]** aparecen las teclas para introducir variables de un carácter, y la tecla virtual **[VAR]** se cambia por **[S]**. Puede tocar esta tecla para alternar entre **[VAR]** y el teclado 2D. Tocando la tecla **[CAP]** se cambia a un conjunto de teclas para introducir variables de un solo carácter en mayúsculas.



Consejos

- Como su nombre indica, una variable de un solo carácter es un nombre de variable que consta de un solo carácter tal como “*a*” o “*x*”. Cada carácter que introduzca con el teclado **[VAR]** es tratado como una variable de un solo carácter. No puede utilizar el teclado **[VAR]** para introducir nombres de variable de varios caracteres, tales como “*ab*” o una serie de varios caracteres. Para introducir una serie de varios caracteres, deberá usar el teclado alfabético (abc). Para más información, vea “Usando variables de un solo carácter” en la página 1-6-12.
- Para información acerca de la tecla **[ans]** que aparece en la parte inferior derecha de todos los conjuntos de teclas del teclado 2D, vea “Usando la variable respuesta (ans)” en la página 2-2-2.
- Tenga en cuenta que la entrada directa está disponible en la mayoría de las aplicaciones de la ClassPad. No se puede usar la entrada directa en el cuadro de medidas geométricas o cuando se entren datos en una lista.

• Para usar el teclado 2D para la entrada directa

Ejemplo 1: Introducir $\frac{1}{5} + \frac{3}{7}$.

(1) En el menú de aplicaciones, toque para arrancar la aplicación Principal.

(2) Presione la tecla **[Clear]**.

(3) Presione la tecla **[Keyboard]**, y luego toque **[2D]** para ver el teclado 2D.

(4) Toque y luego toque **[1]** para introducir el numerador.

1
0

(5) Toque el cuadro de entrada del denominador para mover el cursor allí, o presione y luego toque **[5]**.

1
5

(6) Presione para mover el cursor a la derecha de $\frac{1}{5}$.
 • En lugar de usar para mover el cursor, también puede tocar con el lápiz táctil en el destino del cursor.

1	5
---	---

(7) Toque .

$\frac{1}{5} +$

(8) Toque , luego repita los pasos (4) al (6) para introducir $\frac{3}{7}$.

$\frac{1}{5} + \frac{3}{7}$

(9) Cuando todo aparezca de la manera deseada, presione **[EXE]**.

**Consejo**

- Si desea que su ClassPad evalúe una expresión de cálculo y muestre un resultado en la aplicación eActivity, deberá introducir el cálculo en una fila de cálculo. Vea “Insertando una fila de cálculo” en la página 10-3-3.

Ejemplo 2: Introducir $\sum_{k=1}^n k^2$.

(1) Toque **[2D]** para ver el teclado 2D y luego toque **[CALC]**.

(2) Toque

Inicialmente, el cursor aparece aquí.
 $\sum_{\square=\square}^{\square} (\square)$

(3) En el cuadro de entrada debajo de Σ , introduzca “k=1”.

[VAR] [k] [▶] [1]

$\sum_{k=1}^{\square} (\square)$

(4) Toque con el lápiz táctil para mover el cursor a las otras posiciones de entrada, e introduzca la información requerida.

$\sum_{k=1}^{\square} (\square)$

En el cuadro de entrada anterior Σ , toque **[n]**.

(5) Introduzca el trozo de expresión que va a la derecha de Σ .

[k] [S] [Δ] [x^2] [2]

$\sum_{k=1}^{\square} (k^2)$

(6) Cuando todo aparezca de la manera deseada, presione **[EXE]**.

Ejemplo 3: Introducir $\int_0^1 (1-x^2) e^x dx$.

(1) Toque **[2D]** para ver el teclado 2D y luego toque **[CALC]**.

(2) Toque

$\int_{\square}^{\square} \square d\square$

Inicialmente, el cursor aparece en el cuadro de entrada a la derecha de \int .

(3) Introduzca el trozo de expresión que va a la derecha de \int .

([1] [−] [x] [Δ] [x^2] [2] [▶] [)

- O puede utilizar los símbolos matemáticos 2D para introducir la expresión.

$\int_{\square}^{\square} (1-\square^2) e^{\square} d\square$



(4) Toque con el lápiz táctil para mover el cursor a las otras posiciones de entrada para introducir los límites de la integración.

En el cuadro de entrada anterior \int , toque **1**.

En el cuadro de entrada siguiente \int , toque **0**.

$$\int_0^1 (1-x^2)e^x dx$$

(5) Cuando todo aparezca de la manera deseada, presione **EXE**.



1-7 Variables y carpetas

Su ClassPad le permite guardar cadenas de texto como *variables*. Así, puede utilizar una variable para almacenar un valor, expresión, cadena, lista, matriz, etc. Un cálculo puede volver a llamar a una variable para acceder a su contenido.

Las variables se almacenan en *carpetas*. Además de las carpetas por defecto que se proporcionan automáticamente, también puede crear sus propias carpetas de usuario.

Puede crear las carpetas de usuario como crea necesario, para agrupar variables por tipo o cualquier otro criterio.

Tipos de carpetas

Su ClassPad almacena las variables en uno de los cuatro tipos de carpeta descritos a continuación.

Tipo de carpeta	Descripción
Carpeta “system”	Esta es una de las carpetas reservadas de la ClassPad, que se encuentra disponible por defecto. Se utiliza para almacenar las <i>variables del sistema</i> , que son variables predefinidas usadas por las aplicaciones de la ClassPad y otras operaciones del sistema. Algunos ejemplos de variables del sistema son de “list1” a “list6”, los parámetros de la ventana de visualización “xmin” y “xmax”, etc. Cualquier aplicación puede acceder a una variable del sistema simplemente especificando el nombre de la variable que corresponda.
Carpeta “library”	La carpeta “library” también es una carpeta reservada de la ClassPad, y se puede usar para almacenar las variables creadas por el usuario. Se puede acceder a las variables almacenadas en la carpeta “library” sin especificar una ruta, sin tener en cuenta la configuración de la carpeta actual (vea la página siguiente).
Carpeta “main”	La carpeta “main” también es una carpeta reservada de la ClassPad, y hace de carpeta actual por defecto. Mientras la carpeta “main” sea la carpeta actual, todas las variables creadas por operaciones de las aplicaciones de la ClassPad son almacenadas en ella cuando no se especifique una ruta para el almacenamiento de variables.
Carpeta de usuario	Esta es una carpeta creada y a la que Ud. da un nombre. Puede hacer que una carpeta de usuario sea la carpeta actual, mover las variables a una carpeta de usuario, etc. También puede borrar y cambiar el nombre de una carpeta de usuario, etc. En la memoria de la ClassPad, puede tener hasta 87 carpetas de usuario a la vez.

Consejos

- No puede colocar una carpeta dentro de otra.
- Puede ver el contenido de una carpeta usando el administrador de variables (página 1-8-1). Observe, sin embargo, que no puede abrir la carpeta “system” para verla.
- El contenido de la carpeta “system” se lista dentro de la página `cat` del teclado, cuando se selecciona “Sys” en “Form”.



■ Carpeta actual

La *carpeta actual* es la carpeta donde las variables creadas por las aplicaciones (excluyendo la aplicación eActivity) son almacenadas y desde la cual se puede acceder a dichas variables. La carpeta actual inicial por defecto es la carpeta “main”.

También puede seleccionar una carpeta de usuario que ha creado como la carpeta actual. Para más información acerca de cómo realizar esto, vea “Especificando la carpeta actual” en la página 1-8-3.

Tipos de variables

Las variables de la ClassPad se pueden agrupar de modo general en tres tipos: variables generales, variables del sistema y variables locales.

Tipo de variable	Descripción
Variables generales	<p>Una <i>variable general</i> es la que usted crea usando cualquier nombre. A menos que lo especifique de otra manera cuando la está creando, una variable general se almacena en la carpeta actual. Puede utilizar el mismo nombre para múltiples variables, siempre y cuando cada una de ellas se almacene en una carpeta diferente. Las variables generales se pueden borrar, cambiar de nombre, etc.</p>
Variables del sistema	<p>Las variables del sistema son variables reservadas predefinidas por las aplicaciones de la ClassPad y otras operaciones del sistema. Se almacenan en la carpeta “system”. Se puede acceder a dichas variables sin indicar el nombre de la carpeta, e incluso desde otra carpeta. Como los nombres de las variables del sistema son palabras reservadas, no pueden cambiarse de nombre. Si le estará permitido borrar o cambiar el contenido de una variable del sistema, dependerá de cada variable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para los nombres y una información detallada acerca de las variables del sistema, vea “Tabla de variables del sistema” en la página α-7-1.
Variables locales	<p>Una variable local es una variable creada temporalmente por una función de definición, programa u otra operación para un propósito particular. Una variable local se borra automáticamente cuando la ejecución del programa o función definida por el usuario que la ha creado finaliza. Puede crear una variable local incluyendo el comando “Local” en un programa. Cualquier variable especificada como argumento de un programa o una función definida por el usuario, es tratada automáticamente como una variable local.</p>



■ Tipos de datos de variables

Las variables de la ClassPad aceptan varios *tipos de datos*. El tipo de dato que se asigna a una variable se indica mediante un *nombre de tipo de dato*. Los nombres de los tipos de datos se muestran en la lista de variables del administrador de variables, y en el cuadro de diálogo de selección de datos que aparece cuando está especificando una variable en cualquier aplicación de la ClassPad. La tabla siguiente lista todos los nombres de tipo de datos de variables, y explica el significado de cada uno.

Nombre de tipo de dato	Tipo de dato
EXPR	Número real, número complejo o expresión.
STR	Datos de tipo cadena.
LIST	Datos de tipo lista creados usando la aplicación Estadística, aplicación Principal, etc.
MAT	Datos de tipo matriz creados usando la aplicación Principal, etc.
PRGM*	Programa general.
EXE*	Programa de edición prohibida.
TEXT*	Datos de tipo texto.
FUNC*	Función definida por el usuario.
PICT*	Datos de tipo imagen. • Los datos de imagen de la ClassPad incluyen datos de imagen gráfica guardados usando la función almacenar, datos de imagen capturados usando la aplicación Presentación y datos de imagen transferidos desde el FA-CP1.
GMEM*	Datos de la memoria de gráfico almacenados usando la aplicación Gráficos y Tablas. • Para más información, vea “Guardando los datos del editor de gráficos en la memoria de gráficos” en la página 3-3-14.
GEO*	Datos de la aplicación Geometría.
MEM*	Datos para propósitos generales.
OTHR	Otros datos diferentes a los descritos anteriormente.

* Tipos de variables protegidos

Algunos tipos de datos están *protegidos*. Una variable cuyo tipo de dato se encuentra protegido, no puede ser sobreescrita por otra variable, lo que protege al contenido de la variable de ser modificado involuntariamente. Los tipos de datos cuyos nombres están marcados con un asterisco en la tabla anterior están protegidos.

Consejos

- Tenga en cuenta que si un tipo de dato es protegido o no, viene determinado por el sistema. No puede cambiar el estado de protección de un tipo de dato.
- Aun cuando una variable sea un tipo de dato protegido, puede cambiar su nombre, borrarla o cambiarla de lugar. Para inhabilitar estas operaciones debe bloquear la variable. Para más información, vea “Bloqueando una variable o carpeta” en la página 1-7-10.
- Los elementos del tipo de dato LIST pueden contener solamente datos de tipo EXPR o STR. Los elementos del tipo de datos MAT pueden contener solamente datos del tipo EXPR.



Creando una carpeta

En la memoria, se pueden tener hasta 87 carpetas de usuario al mismo tiempo. Esta sección explica cómo crear una carpeta de usuario y explica las reglas para los nombres de las carpetas.

Puede crear una carpeta usando el administrador de variables o el comando “NewFolder”.

■ Creando una carpeta usando el administrador de variables

En la ventana del administrador de variables, toque [Edit] y luego [Create Folder]. Para más información, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.

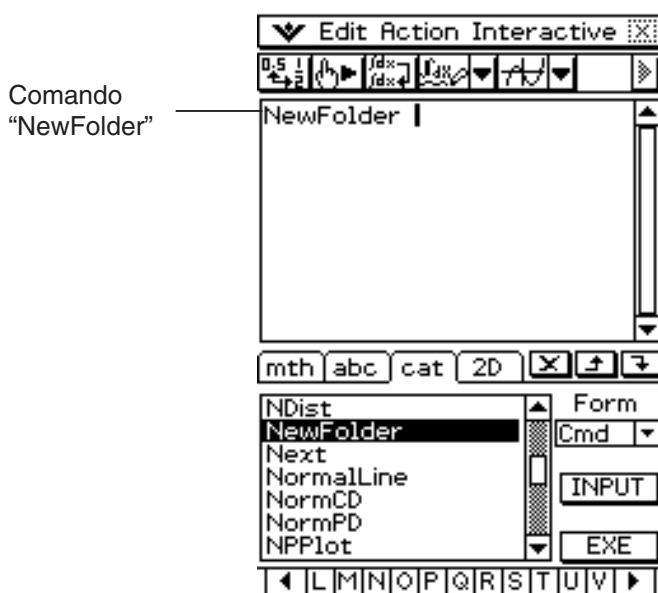
■ Creando una carpeta usando el comando “NewFolder”

En la aplicación Principal o dentro de un programa, ejecute el comando “NewFolder”.

Ejemplo: Crear una carpeta nueva llamada “Test”.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque para ver el menú de aplicaciones, y luego toque para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Haga visible el teclado de catálogo (cat), y luego introduzca el comando “NewFolder”.
 - a. En el menú [Form], seleccione [Cmd].
 - b. Toque y la para ver el primer comando que empiece con la letra “N”.
 - c. En la lista de comandos, toque “NewFolder” para seleccionarlo.
 - d. Toque [].

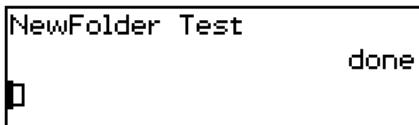


- (3) A continuación del comando “NewFolder” que acaba de entrar, introduzca “Test”.



(4) Toque **[EXE]** para ejecutar el comando.

- El mensaje “done” aparece en pantalla para informarle que la ejecución del comando ha finalizado.



Consejos

- Puede utilizar el administrador de variables para ver el contenido de una carpeta que haya creado. Para más información, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.
- Para información acerca de los comandos que puede utilizar para realizar operaciones de carpeta, vea “12-6 Referencia de comandos de programa”.

■ Reglas para el nombre de una carpeta

A continuación aparecen las reglas que se aplican a los nombres de carpeta.

- Los nombres de carpeta pueden tener hasta 8 bytes.
- Los caracteres siguientes pueden usarse en el nombre de una carpeta.
Caracteres sin acentuar en mayúsculas y minúsculas (códigos de carácter 65 a 90 y 97 a 122).
Caracteres acentuados en mayúsculas y minúsculas (códigos de carácter 257 a 416 y 513 a 672).
Caracteres en subíndice (códigos de carácter 480 a 491, 496 a 512, 737 a 746 y 752 a 766).
Números (códigos de carácter 48 a 57).
Subrayado (código de carácter 95).
- Los nombres de carpeta distinguen entre mayúsculas y minúsculas.
Por ejemplo, cada uno de los nombres siguientes es tratado como un nombre de carpeta diferente: abc, Abc, aBc y ABC.
- Una palabra reservada (nombres de variables del sistema, nombres de función incorporada, nombres de comandos, etc.), no puede ser usada como un nombre de carpeta.
- Un número, caracteres en subíndice o subrayado (_) no pueden usarse como el primer carácter de un nombre de carpeta.

Creando y usando variables

Esta sección explica cómo crear una variable nueva (variable general), y proporciona un cálculo de muestra que ilustra cómo usar una variable.

■ Reglas para el nombre de una variable

Las reglas para denominar una variable son idénticas a las de los nombres de las carpetas. Para más información, vea “Reglas para el nombre de una carpeta” más arriba.



■ Precauciones con las variables de un solo carácter

Su ClassPad soporta el uso de *variables de un solo carácter*, que son variables cuyos nombres constan de un solo carácter tal como “*a*” o “*x*”. Algunas teclas de la ClassPad (las teclas del teclado **(x)**, **(y)** y **(z)**, teclas del teclado virtual matemático (mth) **[x]**, **[y]**, **[z]** y **[t]**, teclas del conjunto de teclas **[VAR]**, etc.), son teclas dedicadas para la entrada de nombres de variable de un solo carácter. No puede utilizar una de estas teclas para introducir un nombre de variable que tenga más de un carácter.

Por ejemplo, al presionar las teclas del teclado **(x)** e **(y)** sucesivamente, la ClassPad lo interpreta como la expresión de multiplicación “ $x \times y$ ”, y no como los caracteres “*xy*”. Para introducir un nombre de variable compuesto de dos o más caracteres, utilice el teclado alfabético (abc). Para más información, vea “Usando variables de un solo carácter” en la página 1-6-12.

■ Creando una variable nueva

La manera más corriente de crear una variable nueva es asignar un valor o expresión al nombre de variable pertinente. Utilice la tecla de asignación de variable (\Rightarrow) para asignar datos a una variable.



A continuación se muestra un ejemplo de asignación a una variable, siendo “main” la carpeta definida como actual.

Ejemplo: Crear un nombre de variable llamado “eq1” y asignar la expresión $2x + 1$ a la misma.

Se supone que actualmente no hay ninguna variable llamada “eq1” o “*x*” en la carpeta “main”.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Presione para ver el teclado virtual, y luego realice la siguiente operación de tecla.

mth **2** **x** **+** **1** \Rightarrow **abc** **e** **q** **1** **EXE**

- Esto crea una variable llamada “eq1” en la carpeta actual (la carpeta “main” en este ejemplo), y asigna la expresión $2x + 1$ a la misma.

2x+1⇒eq1	2·x+1
----------	-------



Consejos

- Como se muestra en el ejemplo anterior, cuando se asigna algo a una variable con un nombre que aún no existe en la carpeta actual, se crea una variable nueva con ese nombre. Si una variable con el nombre especificado ya existe en la carpeta actual, el contenido de la variable existente es reemplazado con los datos asignados recientemente, a menos que la variable se encuentre protegida. Para más información acerca de las variables protegidas, vea “Tipos de variables protegidos” en la página 1-7-3.
- Para almacenar la variable creada recientemente en una carpeta que no sea la carpeta actual, especifique el nombre de la variable de la manera siguiente: <nombre de carpeta>\<nombre de variable>.
- Para ver el contenido de una variable que haya creado, puede utilizar el administrador de variables. Para más información, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.

■ Ejemplo de uso de variable

El ejemplo siguiente utiliza la variable que hemos creado en el ejemplo “Creando una variable nueva” en la página 1-7-6.

Ejemplo: Copiar la variable “eq1” y luego pegarla en las dos ecuaciones siguientes:

$$\text{eq1} + x - 2 \text{ y } \text{eq1} \times 2.$$

• Operación de la ClassPad

- (1) Primero, verifique el contenido actual de la variable “eq1”.

abc e q 1 EXE

eq1
2·x+1

- (2) Copie la variable arrastrando el lápiz táctil encima de “eq1” y luego toque o toque [Edit] [Copy].

eq1
2·x+1

- La copia y pegado le serán prácticos cuando deba introducir la misma variable en múltiples expresiones. También puede arrastrar “eq1” a otra línea.

- (3) Realice la operación de tecla siguiente para introducir y ejecutar la primera expresión: $\text{eq1} + x - 2$.

↵ (o [Edit] [Paste]) mth + x - 2 EXE

eq1+ x -2
3·x-1

- (4) Realice la operación de tecla siguiente para reemplazar el contenido de “eq1” por la lista {1,2,3}.

mth { 1 , 2 , 3 } } ↵ EXE

{1,2,3}⇒eq1
(1,2,3)

- (5) Realice la operación de tecla siguiente para introducir y ejecutar la segunda expresión: $\text{eq1} \times 2$.

↵ mth X 2 EXE

eq1×2
(2,4,6)



■ Variables de la carpeta “library”

Se puede acceder a las variables en la carpeta “library” sin especificar una ruta de acceso, sea cual sea la carpeta actual.

Ejemplo: Crear y acceder a dos variables, una ubicada en la carpeta “library” y una ubicada en otra carpeta.

• Operación de la ClassPad

- (1) Con “main” definida como la carpeta actual (por defecto), realice la operación siguiente para crear una variable llamada “eq1” y asignar los datos de tipo lista indicados a la misma.

{1, 2, 3} ⇒ eq1 **EXE**

- (2) Manteniendo “main” definida como la carpeta actual, realice la operación siguiente para crear una variable llamada “eq2” en la carpeta “library”, y asignar los datos de tipo lista indicados a la misma.

{4, 5, 6} ⇒ library \ eq2 **EXE**

↓
Especifica la carpeta “library”.

- (3) Compruebe el contenido de las dos variables.

eq1 **EXE**

eq1	{1,2,3}
-----	---------

eq2 **EXE**

eq2	{4,5,6}
-----	---------

↓
Como la variable “eq2” se almacena en la carpeta “library”, no necesita indicar una ruta para acceder a la misma.

- (4) Cambie la definición de carpeta actual a “Test”.

- Para cambiar la definición de carpeta actual, utilice el cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-4) o el administrador de variables (página 1-8-1).

- (5) Realice las operaciones siguientes para ver el contenido de las variables “eq1” y “eq2”.

eq1 **EXE**

eq1	eq1
-----	-----

↓
Como esta operación de tecla no accede a la carpeta “main”, el nombre de la variable (“eq1”) aparece sin mostrar el contenido de la variable.

main\eq1 **EXE**

main\eq1	{1,2,3}
----------	---------

↓
Especificando la ruta a la carpeta “main”, donde se encuentra “eq1”, se muestra el contenido de la variable.



eq2 EXE

eq2

{4,5,6}

Como la variable “eq2” está almacenada en la carpeta “library”, no necesita indicar ninguna ruta para acceder a la misma.

Consejos

- Al especificar un nombre de variable que exista tanto en la carpeta actual como en la carpeta “library”, se accede a la variable en la carpeta actual. Para más detalles acerca de la secuencia de prioridad de acceso y cómo acceder a las variables en carpetas concretas, vea “Reglas de acceso a variables” en la página 1-7-11.
- Puede usar el administrador de variables (página 1-8-1) para mover variables existentes desde la carpeta “main” o desde una carpeta de usuario a la carpeta “library”, o desde la carpeta “library” a otras carpetas.

■ Usando el editor de estadísticas para crear una variable LIST

Con el editor de estadísticas, la creación de las variables LIST (variables que contienen datos de tipo lista) es fácil y rápida. Esto es realmente práctico cuando debe realizar un cálculo (cálculos estadísticos, etc.) que incluya un gran número de variables LIST.

El editor de estadísticas aparece como la pantalla inicial cuando arranca la aplicación Estadística. También puede acceder a la ventana del editor de estadísticas desde las aplicaciones Principal, Gráficos y Tablas y eActivity.

list5	list6	
1		①
2		
3		
4		
5		
Cal		
[1]=		

list5	list6	list_t	
1		12	②
2		24	
3		36	
4			
5			
Cal			
[4]=			

Introduzca un nombre de variable como “list_t” en la celda de título en la parte superior de la lista de la ventana del editor de estadísticas (①), y luego introduzca los valores de la lista (②). Esto crea una variable LIST con el nombre list_t a la que se asigna el contenido de la lista de datos (②). El ejemplo anterior crea una variable LIST llamada “list_t” y le asigna los datos de lista “[12, 24, 36]”.

Consejo

- Para más detalles acerca del uso del editor de estadísticas, vea “7-2 Usando el editor de estadísticas”.



Asignando valores y otros datos a una variable del sistema

Como su nombre indica, una *variable del sistema* es una variable creada y usada por el sistema (página 1-7-5). Algunas variables del sistema permiten que Ud. les asigne valores y otros datos, mientras algunas variables del sistema no lo permiten. Para más información acerca de qué variables le permiten controlar su contenido, vea “Tabla de variables del sistema” en la página α-7-1 .

Bloqueando una variable o carpeta

Al bloquear una variable o carpeta se las protege de borrarlas o cambiar su contenido accidentalmente. Puede bloquear o desbloquear una variable o carpeta, para volver a permitir un borrado y asignación de datos.

- Al bloquear una variable se inhabilitan las operaciones siguientes: borrar, cambiar el nombre y mover (a otra carpeta).
- Al bloquear una carpeta, es imposible borrar o cambiar el nombre de la carpeta.

Consejo

- En términos de variables de la ClassPad, “bloquear” es completamente diferente a “proteger”. Para más información acerca de “proteger”, vea “Tipos de datos de variables” en la página 1-7-3.

Se puede bloquear o desbloquear una variable o carpeta usando ya sea el administrador de variables o mediante comandos.

• Para bloquear o desbloquear una variable o carpeta usando el administrador de variables

En el administrador de variables, seleccione la carpeta o variable que deseé bloquear o desbloquear, y luego toque [Edit] - [Lock] o [Edit] - [Unlock]. Para más información, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.

• Para bloquear o desbloquear una variable o carpeta usando comandos

En la aplicación Principal o dentro de un programa, ejecute uno de los comandos que se describen a continuación.

Para hacer esto:	Utilice esta sintaxis de comando:
Bloquear una variable	Lock <nombre de variable>
Desbloquear una variable	Unlock <nombre de variable>
Bloquear una carpeta	LockFolder <nombre de carpeta>
Desbloquear una carpeta	UnlockFolder <nombre de carpeta>

Para información acerca de los comandos, vea “12-6 Referencia de comandos de programa”.



Reglas de acceso a variables

Normalmente, se accede a una variable especificando su nombre de variable. Las reglas de esta sección se aplican cuando deba hacer referencia a una variable que no se encuentre en la carpeta actual, o para acceder a una variable que tenga el mismo nombre que una o más variables situadas en otras carpetas.

■ Secuencia de prioridad de búsqueda de variable

Al especificar un nombre de variable para acceder a una variable, se buscan las variables en la secuencia siguiente.

- (1) Variables locales
- (2) Variables de la carpeta actual
- (3) Variables de la carpeta “library”

- Pueden existir simultáneamente múltiples variables con el mismo nombre como variable local, como variable en la carpeta actual, y como variable en la carpeta “library”. En este caso, la ClassPad busca las carpetas de acuerdo a la secuencia mostrada anteriormente y accede a la primera variable que encuentra. Si quiere acceder a una variable que se produzca más abajo en la secuencia de prioridad anterior, debe especificar el nombre de la carpeta junto con el nombre de la variable, tal como se muestra a continuación en “Especificando una variable en una carpeta determinada”.
- Si especifica una variable y ésta no se encuentra, es tratada como una “variable indefinida”.
- Tenga en cuenta que la carpeta “system” no se incluye en la búsqueda de variable anterior. Cuando se accede a una variable en la carpeta del sistema, necesita especificar solamente el nombre de la variable, sin especificar el nombre de la carpeta.

Consejos

- Las variables locales existen solamente mientras el programa o función definida por el usuario para el cual fue creada se esté ejecutando.
- Cuando se requiere una búsqueda de variable durante una subrutina llamada por un programa o por una función definida por el usuario, el intervalo de búsqueda de variable local incluye solamente las variables de la subrutina que se estén ejecutando actualmente.
- Para información acerca de programas y funciones definidas por el usuario, vea el Capítulo 12.
- En el caso de una operación que almacene datos de variables o de un comando que realice una operación sobre una variable (tal como “DelVar”), sólo se buscan las variables locales y las variables de la carpeta actual. Normalmente, no se buscan las variables de la carpeta “library”. Si desea incluir la carpeta “library” en la búsqueda, es necesario que especifique la carpeta “library” como la ubicación variable, tal como se explica a continuación.

■ Especificando una variable en una carpeta determinada

Puede acceder a una variable que se encuentre en la carpeta “main”, en la carpeta “library”, o en una carpeta de usuario determinada, especificando el nombre de la carpeta junto con el nombre de la variable. Para especificar un nombre de carpeta, utilice la sintaxis siguiente:

<nombre de carpeta>\<nombre de variable>

Ejemplo: Especificar la variable “abc” ubicada en la carpeta “main”.

main\abc



1-8 Usando el administrador de variables

El administrador de variables es una herramienta para la gestión de variables, programas, funciones del usuario, y otros tipos de datos. Aunque esta sección utiliza solamente el término “variables”, las explicaciones que aparecen aquí también hacen referencia a los otros tipos de datos que pueden gestionarse con el administrador de variables.

Visión general del administrador de variables

En esta sección se explica cómo arrancar y salir del administrador de variables. También se proporciona información acerca de la configuración del administrador de variables.

Con el administrador de variables puede:

- Crear, borrar, cambiar el nombre, bloquear y desbloquear carpetas para almacenar variables, y configurar las preferencias de la carpeta actual.
- Borrar, copiar, cambiar el nombre, bloquear, desbloquear, buscar variables, y ver el contenido de las variables.

Arrancando el administrador de variables

Para arrancar el administrador de variables, toque , y luego [Variable Manager].

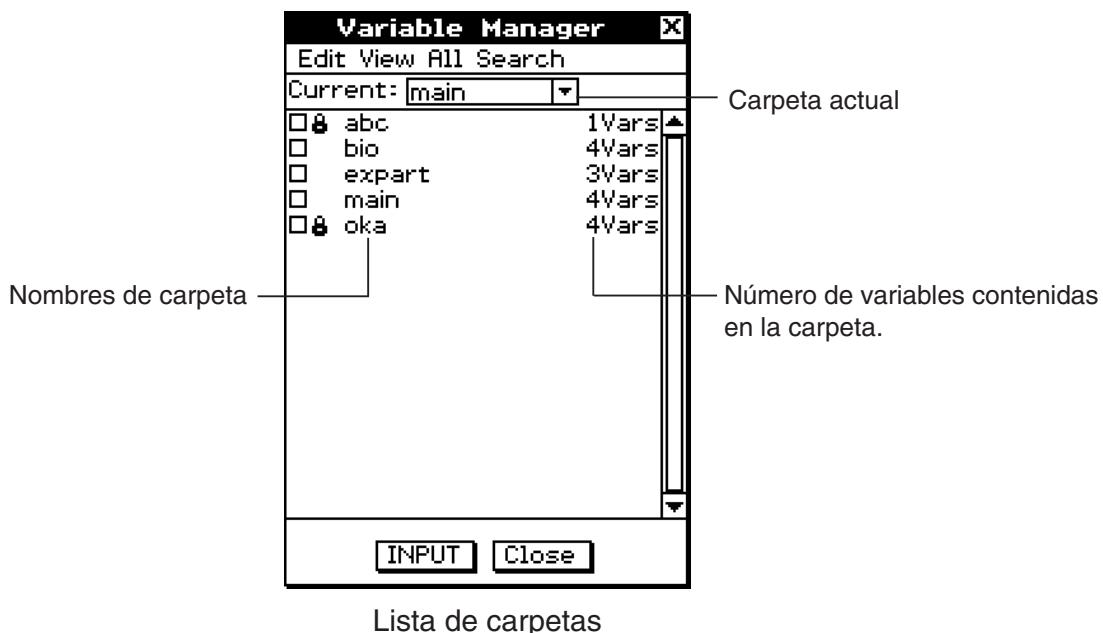
- Al arrancar el administrador de variables, éste muestra en un principio la lista de carpetas, lo cual se describe en la página siguiente.



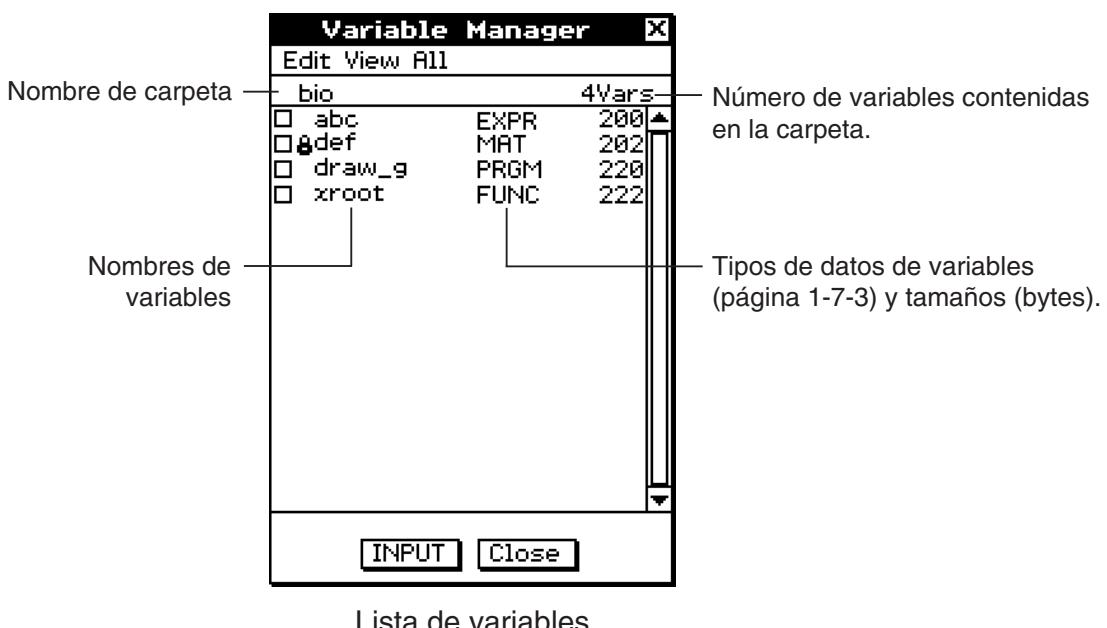
Vistas del administrador de variables

El administrador de variables tiene dos vistas, una lista de carpetas y una lista de variables.

- La lista de carpetas siempre aparece primero cuando arranca el administrador de variables.



- Al tocar un nombre de carpeta de la lista de carpetas, ésta se selecciona. Tocando nuevamente el nombre de carpeta se muestra el contenido de la carpeta; una lista de variables.



- Para cerrar la lista de variables y volver a la lista de carpetas, toque [Close].

Saliendo del administrador de variables

Para salir del administrador de variables, toque el botón [Close].



Operaciones de carpeta con el administrador de variables

Esta sección describe las diversas operaciones de carpeta que puede realizar usando el administrador de variables.

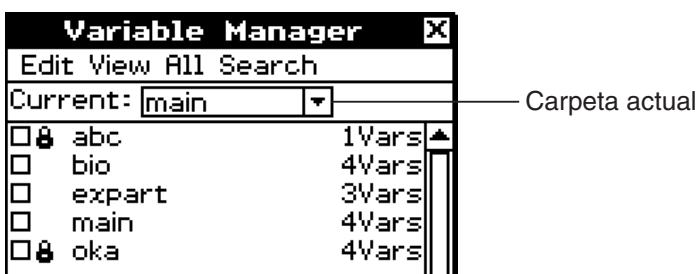
■ Especificando la carpeta actual

La “carpeta actual” es la carpeta donde se almacenan las variables creadas por las aplicaciones (excluyendo eActivity) y desde la cual se puede acceder a dichas variables. La carpeta actual por defecto inicial es la carpeta “main”.

También puede seleccionar una carpeta que ha creado Ud. mismo como la carpeta actual.

• Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.



- (2) Toque el botón de flecha hacia abajo [Current]. De la lista que aparece, seleccione la carpeta que desea especificar como la carpeta actual.
- (3) Toque [Close] para cerrar la lista de carpetas.

■ Creando una carpeta nueva

Para crear hasta 87 carpetas a medida que las vaya necesitando, puede usar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables, con lo que aparecerá la lista de carpetas.
- (2) Sobre la lista de carpetas, toque [Edit] y luego [Create Folder].
 - Aparece un cuadro de diálogo para entrar un nombre de carpeta.
- (3) Introduzca el nombre de la carpeta, y luego toque [OK].
 - Esto crea la carpeta nueva y vuelve a la lista de carpetas.
 - Normalmente, un nombre de carpeta puede contener hasta ocho bytes. Si el nombre de su carpeta incluye caracteres de 2 bytes, es posible que no pueda introducir ocho caracteres para el nombre de la carpeta. Para más detalles acerca de los nombres de carpeta, vea la página 1-7-5.

Consejo

- Si introduce un nombre de carpeta que ya existe, la carpeta no se crea y aparece un mensaje de error. Toque [OK] para cerrar el cuadro de diálogo del mensaje de error, y luego especifique un nombre de carpeta diferente para la carpeta que quiere crear.



■ Seleccionando y cancelando la selección de carpetas

Las operaciones de carpeta que realiza se llevan a cabo sobre las carpetas seleccionadas en ese momento. Las carpetas que se encuentran actualmente seleccionadas de la lista de carpetas son aquellas cuyos cuadros de marcación están seleccionados (marcados). Para seleccionar y cancelar la selección de las carpetas, puede usar las operaciones siguientes.

Para hacer esto:	Realice esto:
Seleccionar una única carpeta	Seleccione el cuadro de marcación junto al nombre de la carpeta.
Cancelar la selección de una única carpeta	Quite la marca del cuadro de marcación junto al nombre de la carpeta.
Seleccionar todas las carpetas en la lista	Toque [All] y luego [Select All].
Cancelar la selección de todas las carpetas en la lista	Toque [All] y luego [Deselect All].

Consejos

- Si actualmente no existe ningún cuadro de marcación seleccionado en la lista de carpetas, cualquier operación que realice afectará a la carpeta cuyo nombre aparezca resaltado en la lista. Si algún cuadro de marcación de carpeta está seleccionado, la operación de carpeta solamente afectará a dicha carpeta, y la carpeta cuyo nombre aparece resaltado en la lista no se verá afectada.
- Al seleccionar el cuadro de marcación de una carpeta, los cuadros de marcación de todas las variables dentro de la misma también se seleccionan.
- Cuando cambia el nombre de una carpeta, solamente cambia el nombre de la carpeta cuyo nombre aparezca resaltado en la lista de carpetas.

■ Borrando una carpeta

¡Advertencia!

Antes de borrar una carpeta, asegúrese de que no volverá a necesitar ninguna de las variables contenidas en la misma. Probablemente una buena idea consiste en borrar primero las variables que no necesite y mover las variables que necesite a otra carpeta, y luego borrar la carpeta vacía.

• Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.
- (2) Abra la carpeta que desea borrar y verifique su contenido.
 - Asegúrese de que ya no necesita ninguna de las variables de la carpeta. Si alguna variable se encuentra bloqueada, desbloquéela.
 - Después de comprobar el contenido de la carpeta, ciérrela para volver a la lista de carpetas.
- (3) Seleccione el cuadro de marcación junto a la carpeta que desea borrar.
 - Puede seleccionar y borrar múltiples carpetas, si así lo desea.
- (4) En la lista de carpetas, toque [Edit] y luego [Delete].
- (5) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar la carpeta o [Cancel] para salir del cuadro de diálogo sin borrar la carpeta.



Consejos

- No se puede borrar la carpeta “library” o la carpeta “main”.
- Si actualmente no existe ningún cuadro de marcación seleccionado en la lista de carpetas, cuando toque [Edit] y luego [Delete], se borra la carpeta cuyo nombre aparezca resaltado en la lista.
- Si se da cualquiera de las situaciones siguientes, aparecerá un mensaje de error y no se borrará la carpeta.
 - La carpeta está bloqueada.
 - Alguna variable dentro de la carpeta se encuentra bloqueada.
 - Todavía quedan variables dentro de la carpeta.

■ Cambiando el nombre de una carpeta

Para cambiar el nombre de una carpeta existente puede usar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.
- (2) Toque el nombre de la carpeta que desea cambiar de nombre de manera que quede resaltado.
- (3) Toque [Edit] y luego [Rename].
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir un nombre de carpeta nuevo.
- (4) Introduzca el nombre nuevo de la carpeta.
- (5) Cuando introduzca el nombre deseado, toque [OK] para almacenarlo, o toque [Cancel] para cancelar el procedimiento de cambio de nombre.

Consejos

- Cuando cambia de nombre una carpeta, solamente la carpeta cuyo nombre de carpeta aparezca resaltado en la lista de carpetas cambia de nombre. Otras carpetas con sus cuadros de marcación seleccionados no se ven afectadas.
- Una carpeta que se encuentre bloqueada no puede cambiar de nombre.

■ Bloqueando y desbloqueando una carpeta

Una carpeta no puede ser borrada o cambiada de nombre mientras esté bloqueada. Bloquee cualquier carpeta que desee proteger de un borrado accidental.

• Para bloquear una carpeta

- (1) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la carpeta que desea bloquear.
 - Si desea bloquear varias carpetas, seleccione todos los cuadros de marcación correspondientes.
- (3) Toque [Edit] y luego [Lock].
 - Esto bloquea la carpeta seleccionada, y añade el ícono a la izquierda de su nombre para indicar que se encuentra bloqueada.

• Para desbloquear una carpeta

- (1) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la carpeta que desea desbloquear.
- (3) Toque [Edit] y luego [Unlock].

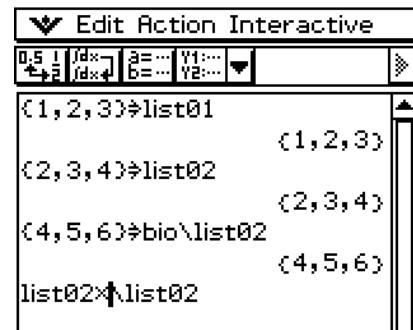


■ Entrando un nombre de carpeta en una aplicación

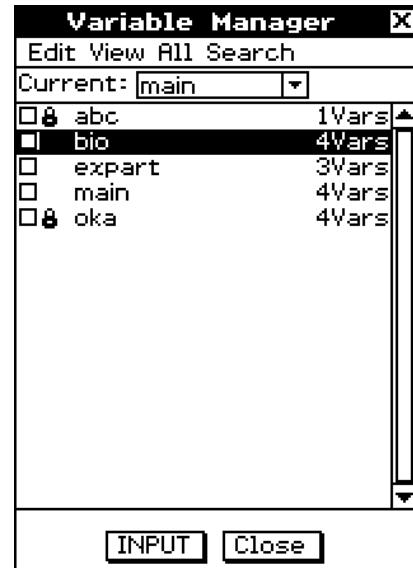
Cuando desee introducir el nombre de una carpeta que aparezca en la ventana del administrador de variables en la aplicación desde la que ha arrancado el administrador de variables, realice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la aplicación Principal, aplicación Gráficos y Tablas o alguna otra aplicación, mueva el cursor a la posición donde desee introducir el nombre de la carpeta.



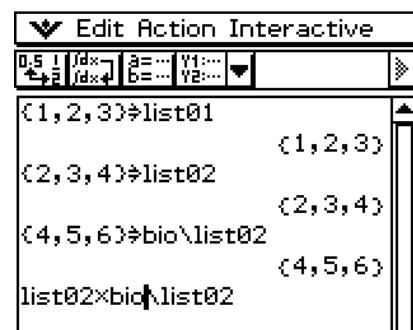
- (2) Lance el administrador de variables para ver la lista de carpetas.



- (3) Toque la carpeta cuyo nombre desea introducir, de manera que el nombre quede resaltado.

- (4) Toque [INPUT].

- Esto sale del administrador de variables e introduce el nombre de la carpeta que ha seleccionado en el paso (3) en la aplicación, en la posición actual del cursor.





Operaciones con variables

Esta sección explica las diferentes operaciones que puede realizar sobre las variables del administrador de variables.

■ Abriendo una carpeta

Para abrir una carpeta y ver las variables contenidas en la misma, realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables para ver la lista de carpetas.
- (2) Toque el nombre de la carpeta que desea abrir de manera que quede resaltado, y luego tóquelo de nuevo.
 - Se abre la carpeta y aparece una lista con las variables contenidas en ella.
- (3) Para volver a lista de carpetas, toque [Close].

■ Abriendo la carpeta “library”

Tenga en cuenta que el procedimiento necesario para abrir la carpeta “library” es diferente al procedimiento para abrir otras carpetas.

• Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables para ver la lista de carpetas.
- (2) Toque [View] y luego [“library” Folder].
 - Se abre la carpeta “library” y aparece una lista con las variables contenidas en ella.
- (3) Para volver a la lista de carpetas, toque [Close].

Consejo

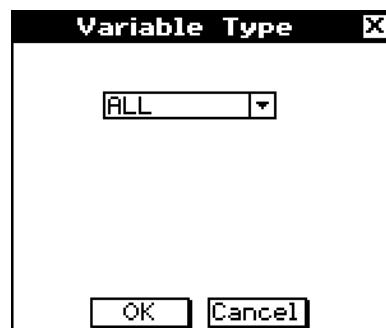
- También puede abrir la carpeta “library” (tocando [View] y luego [“library” Folder]) mientras la lista de variables aparezca en pantalla.

■ Viendo una lista de un tipo determinado de variable

Para generar una lista de un tipo determinado de variable, puede usar la lista de variables.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el administrador de variables, abra cualquier carpeta para ver una lista con las variables contenidas en ella.
- (2) Toque [View] y luego [Variable Type].
 - Aparece el cuadro de diálogo para especificar el tipo de dato de variable.





- (3) En el cuadro de diálogo, toque el botón de flecha hacia arriba y abajo, y luego seleccione el tipo de dato de la lista que aparece.
 - Para ver las variables para todos los tipos de datos, seleccione [All].
 - Para más detalles acerca de nombres de tipos de datos y variables, vea “Tipos de datos de variables” en la página 1-7-3.
- (4) Después de seleccionar el tipo de dato que desea, toque [OK] para aplicar dicho tipo o [Cancel] para salir del cuadro de diálogo de selección sin cambiar la configuración actual.

Consejos

- Al volver a la lista de carpetas o salir del administrador de variables, el tipo de dato cambia a la configuración inicial por defecto, que es [All].
- Al realizar esta operación, se borran los cuadros de marcación de todas las variables de la carpeta a la que se aplica la operación.

■ Seleccionando una variable

Antes de que pueda copiar, borrar o realizar cualquier operación sobre una variable, primero deberá seleccionarla.

• Para seleccionar o cancelar la selección de una variable

- (1) En el administrador de variables, abra cualquier carpeta para ver una lista de las variables que contiene.
- (2) Para seleccionar y cancelar la selección de una variable, realice una de las operaciones siguientes.

Para hacer esto:	Realice esto:
Seleccionar una única variable	Seleccione el cuadro de marcación junto al nombre de la variable.
Cancelar la selección de una sola variable	Quite la marca del cuadro de marcación junto al nombre de la variable.
Seleccionar todas las variables en la lista	Toque [All] y luego [Select All].
Cancelar la selección de todas las variables en la lista	Toque [All] y luego [Deselect All].

Consejos

- Si actualmente no existe ningún cuadro de marcación seleccionado en la lista de variables, cualquier operación que realice afectará a la variable cuyo nombre aparezca resaltado en la lista. Si algún cuadro de marcación de variable está seleccionado, una operación de variable solamente afectará a dicha variable, y la variable cuyo nombre aparece resaltado en la lista no se verá afectada.
- La condición de selección/cancelación de selección de una variable se mantiene, aun cuando vuelve a la lista de carpetas desde la lista de variables. Al salir del administrador de variables o al cambiar la selección de tipo de datos, sin embargo, todas las variables quedan sin seleccionar.
- Cuando cambia el nombre de una variable, solamente cambia de nombre la variable cuyo nombre aparezca resaltado en la lista de variables. Si hay otras variables seleccionadas (marcadas), éstas no se verán afectadas.



■ Borrando una variable

Cuando desee borrar una variable, realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra la carpeta que contiene la variable que desea borrar y vea la lista de variables.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la variable que desea borrar.
 - Para borrar múltiples variables, seleccione todos sus cuadros de marcación.
- (3) Toque [Edit] y luego [Delete].
- (4) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar la variable o [Cancel] para cancelar la operación de borrado.

Consejos

- Si no hay ningún cuadro de marcación seleccionado en la lista de variables, cuando toque [Edit] y luego [Delete] se borra el nombre de variable cuyo nombre aparezca resaltado.
- Si la variable seleccionada actualmente está bloqueada, aparece un mensaje de error y no se borra la variable.

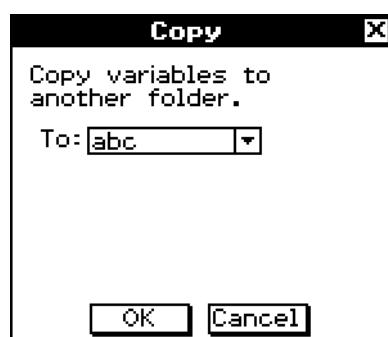
■ Copiando y moviendo una variable

Para copiar o mover una variable a otra carpeta, puede utilizar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra la carpeta que contiene la variable que desea copiar o mover, y vea la lista de variables.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la variable que desea copiar o mover.
 - Para copiar o mover múltiples variables, seleccione todos sus cuadros de marcación.
- (3) Realice la operación de copia o la operación de mover.

Para hacer esto:	Realice esta operación:
Copiar la variable	Toque [Edit] y luego [Copy].
Mover la variable	Toque [Edit] y luego [Move].



- Esto provoca la aparición de un cuadro de diálogo para seleccionar la carpeta de destino.
- (4) En el cuadro de diálogo, toque el botón de flecha hacia abajo y luego seleccione la carpeta de destino que aparece.
- (5) Cuando la carpeta de destino que desea se encuentre seleccionada, toque [OK] para realizar la operación de copia o de cambio de lugar, o toque [Cancel] para cancelar el procedimiento.



Consejos

- Si no hay ningún cuadro de marcación seleccionado actualmente en la lista de variables, se copia o mueve la variable cuyo nombre aparezca resaltado en la lista.
- Si ya existe una variable con el mismo nombre en la carpeta de destino, la variable en la carpeta de destino es reemplazada por la variable que está copiando o moviendo.
- Si una variable con el mismo nombre ya existe en la carpeta de destino y esa variable está bloqueada o protegida, aparece un mensaje de error y no se copia ni se mueve la variable.
- No se puede mover una variable que se encuentre bloqueada.

■ Cambiando el nombre de una variable

Cuando desee cambiar el nombre de una variable, realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra la carpeta que contiene a la variable a la que desea cambiar de nombre y vea la lista de variables.
- (2) Toque el nombre de la variable a la que desea cambiar de nombre de manera que quede resaltado.
- (3) Toque [Edit] y luego [Rename].
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir un nombre de variable nuevo.
- (4) Introduzca el nombre nuevo de la variable.
- (5) Cuando haya introducido el nombre de variable deseado, toque [OK] para almacenarla, o toque [Cancel] para cancelar el procedimiento de cambio de nombre.

Consejos

- Cuando cambie el nombre de una variable, solamente se cambia el de la variable cuyo nombre aparezca resaltado en la lista de variables. Las otras variables cuyos cuadros de marcación se encuentren seleccionados no se verán afectadas.
- No se puede cambiar el nombre de una variable que se encuentre bloqueada.

■ Bloqueando y desbloqueando una variable

Una variable que esté bloqueada no se puede borrar, mover ni ser cambiada de nombre. Una variable bloqueada tampoco puede ser sobreescrita por una variable con el mismo nombre, que se esté moviendo o copiando a esa misma carpeta. Bloquee cualquier variable que desee proteger de un borrado accidental.

• Para bloquear una variable

- (1) Abra la carpeta que contiene la variable que desea bloquear y vea la lista de variables.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la variable que desea bloquear.
 - Si desea bloquear múltiples variables, seleccione todos sus cuadros de marcación.
- (3) Toque [Edit] y luego [Lock].
 - Esto bloquea la variable seleccionada actualmente, y agrega un ícono a la izquierda de su nombre para indicar que se encuentra bloqueada.



● Para desbloquear una variable

- (1) Abra la carpeta que contiene la variable que desea desbloquear y vea la lista de variables.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la variable que desea desbloquear.
- (3) Toque [Edit] y luego [Unlock].

■ Buscando una variable

Para buscar un determinado nombre de variable en la carpeta “main” o en una carpeta definida por el usuario, puede utilizar el procedimiento siguiente. Tenga en cuenta que no puede buscar en la carpeta “library”.

● Operación de la ClassPad

- (1) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.
- (2) En la lista de carpetas, toque [Search] y luego [Search].
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir una cadena de búsqueda.
- (3) Introduzca el nombre de la variable que desea encontrar luego y luego toque [OK].
 - Un signo de exclamación (!) aparece delante de los nombres de todas las carpetas que contengan un nombre de variable que coincida con el nombre especificado.

<input type="checkbox"/>	abc	1Vars
<input type="checkbox"/>	bio	4Vars
<input type="checkbox"/>	expart	3Vars
<input type="checkbox"/>	main	4Vars
<input checked="" type="checkbox"/>	!oka	4Vars

Consejos

- El mensaje “Not Found” aparece en pantalla si no se encuentra ninguna correspondencia.
- El signo de exclamación (!) permanece en la lista de carpetas hasta que salga del administrador de variables o realice otra operación de búsqueda. También tenga en cuenta que el signo de exclamación (!) permanece delante del nombre de la carpeta aunque borre o cambie el nombre de la variable encontrada.

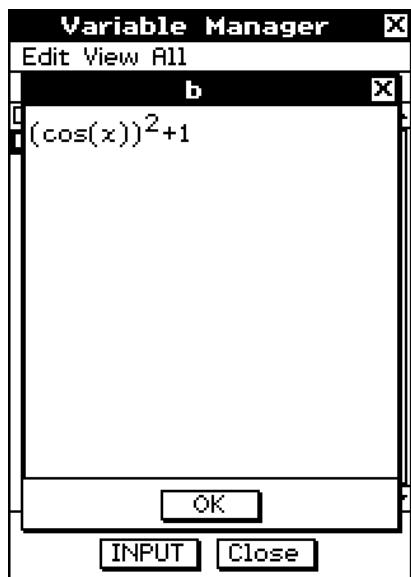


■ Visualización del contenido de una variable

Para ver el contenido de una determinada variable, puede utilizar el administrador de variables.

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra la carpeta que contenga a la variable cuyo contenido desea ver y mostrar en la lista de variables.
- (2) Toque el nombre de la carpeta cuyo contenido desea ver de manera que quede resaltada, y luego toque el nombre nuevamente.
 - Aparece un cuadro de diálogo que muestra el contenido de la variable.



Ejemplo del contenido de una variable EXPR

- (3) Para cerrar el cuadro de diálogo, toque [OK].

Consejo

- Este procedimiento puede utilizarse solamente para ver el contenido de los tipos de variable siguientes: EXPR, STR, LIST, MAT, FUNC, PRGM, TEXT y PICT.



■ Entrando un nombre de variable en una aplicación

Cuando desee introducir el nombre de una variable desde la ventana del administrador de variables en la aplicación desde la cual ha arrancado el administrador de variables, realice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

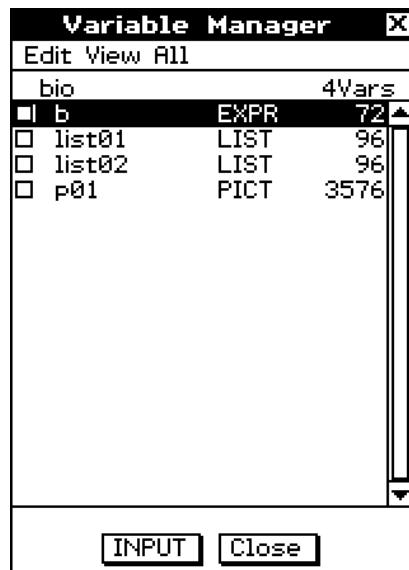
- (1) En la aplicación Principal, aplicación Gráficos y Tablas o alguna otra aplicación, mueva el cursor a la posición donde desea introducir el nombre de la variable.

```

Edit Action Interactive
0.5 1 Idx4 B=... Y1:... ▾ ▶
(1,2,3)⇒list01 {1,2,3}
(2,3,4)⇒list02 {2,3,4}
(4,5,6)⇒bio\list02 {4,5,6}
list02×bio\list02 {8,15,24}
(cos(x))^(2+1)⇒bio\b (cos(x))^2+1
simplify(sin(x)^2+b)

```

- (2) Lance el administrador de variables y vea la lista de carpetas.



- (3) Busque el nombre de la carpeta que contiene la variable cuyo nombre desea introducir, y toque dos veces la variable.

- (4) Toque la variable cuyo nombre desea introducir, de manera que su nombre quede resaltado.

- (5) Toque [INPUT].

- Se sale del administrador de variables y se introduce el nombre de la variable seleccionada en el paso (4) en la aplicación, en la posición actual del cursor.
- En este ejemplo, la variable se encuentra en una carpeta (bio) que no es la carpeta actual, de manera que es necesario especificar el nombre de la carpeta (bio\list02). Si la variable se encuentra en la carpeta actual, no necesita especificar el nombre de la carpeta (list02).

```

Edit Action Interactive
0.5 1 Idx4 B=... Y1:... ▾ ▶
(1,2,3)⇒list01 {1,2,3}
(2,3,4)⇒list02 {2,3,4}
(4,5,6)⇒bio\list02 {4,5,6}
list02×bio\list02 {8,15,24}
(cos(x))^(2+1)⇒bio\b (cos(x))^2+1
simplify(sin(x)^2+b)

```



1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación

El menú incluye opciones de formato para configurar el número de dígitos de visualización para el resultado del cálculo y la unidad angular, así como comandos de aplicación específica. A continuación se describen cada una de las opciones y comandos disponibles en el menú .

Para hacer esto:	Seleccione este comando del menú :
Especificar la carpeta para las variables, y configurar el formato numérico, ángulo, otras opciones básicas para todas las aplicaciones incorporadas	Basic Format
Configurar las opciones de la ventana de gráficos y dibujo de gráficos para las aplicaciones Gráficos y Tablas, Cónicas y otras aplicaciones gráficas	Graph Format
Configurar las opciones de la ventana de gráficos 3D y dibujo de gráficos para la aplicación Gráficos 3D	3D Format
Configurar las opciones de formato numérico y de ángulo para la aplicación Geometría	Geometry Format
Configurar las opciones de transformación de Fourier y FFT	Advanced Format
Configuras las opciones de la aplicación Financiera	Financial Format
Configurar las opciones de la aplicación Presentación	Presentation
Configurar las opciones de la aplicación Comunicación	Communication
Devolver todas las opciones del menú [Setup] a sus valores iniciales por defecto (excepto la configuración de carpeta actual especificada en el cuadro de diálogo de formato básico)	Default Setup

Consejo

- Para más detalles acerca de la estructura y del contenido del menú , vea “Usando el menú ” en la página 1-5-4.

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra cualquier aplicación (salvo la aplicación Sistema).
- (2) Toque .
- (3) Toque el comando de menú deseado: Basic Format, Graph Format, 3D Format, Geometry Format, Advanced Format, Financial Format, Presentation o Communication.
 - Para configurar las opciones del formato gráfico, por ejemplo, toque y luego [Graph Format]. Se visualizará el cuadro de diálogo de formato básico.
 - Algunos cuadros de diálogo de configuración contienen múltiples hojas de manera parecida al cuadro de diálogo de formato de gráfico. Toque la lengüeta de la hoja que contiene las opciones que desea configurar.
- (4) Utilice el cuadro de diálogo para configurar las opciones deseadas.
 - Para más detalles acerca de las opciones que puede configurar en cada uno de los cuadros de diálogo, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.
 - Algunas opciones requieren la especificación de una variable. Para más información, vea “Especificando una variable” en la página siguiente.
- (5) Para cerrar un cuadro de diálogo y aplicar su configuración, toque [Set]. Para cerrar un cuadro de diálogo sin aplicar su configuración, toque [Cancel] o el botón en la esquina superior derecha del cuadro de diálogo.



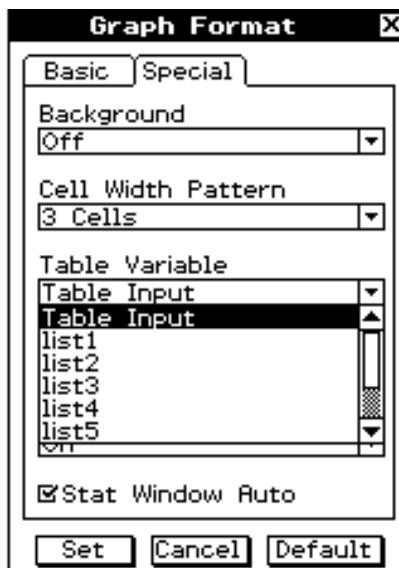
Especificando una variable

Ciertas opciones requieren que especifique variables. Si al configurarlas especifica una variable que ha sido grabada por el usuario, deberá especificar la carpeta donde se almacena y el nombre de la variable.

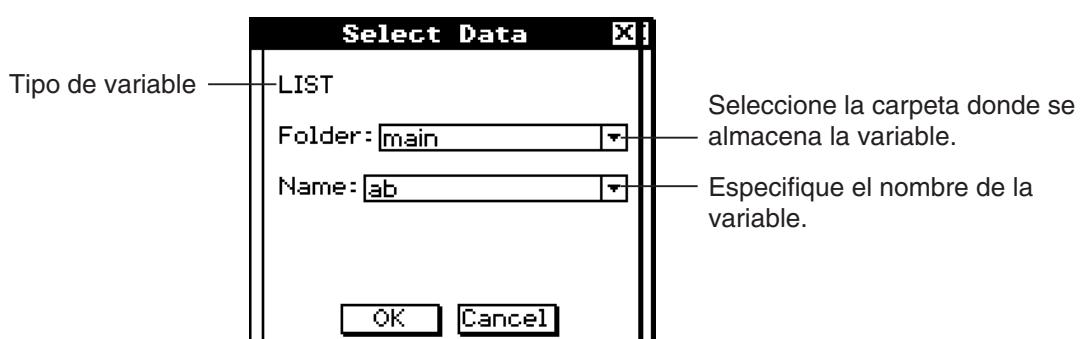
Ejemplo: Usar [Table Variable] en la hoja [Special] del cuadro de diálogo de formato de gráfico para configurar una variable de usuario.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque , o toque sobre el panel de iconos, y luego toque [Graph Format].
 - Aparece el cuadro de diálogo de formato de gráfico.
- (2) Toque la lengüeta [Special].
- (3) Toque el botón de flecha hacia abajo [Table Variable].
 - Aparece una lista de variables.

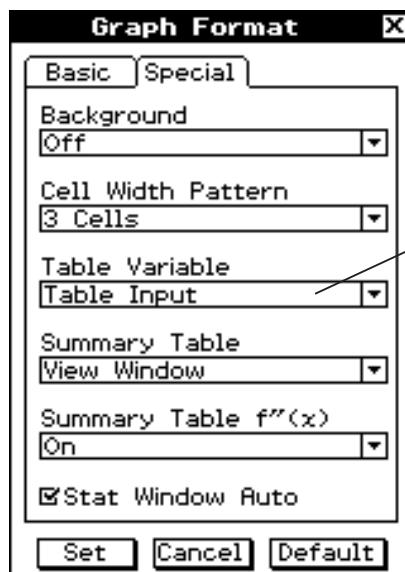


- (4) De la lista, toque "Select List Name...".
 - Aparece el cuadro de diálogo de selección de datos para seleccionar una variable.





- (5) Utilice el cuadro de diálogo de selección de datos para especificar la carpeta donde se almacena la variable, y luego especifique el nombre de la variable.
- El cuadro de diálogo de muestra en el paso (4) muestra la selección de la variable de lista llamada “ab”, que se encuentra en la carpeta llamada “main”.
- (6) Toque [OK].
- Se cierra el cuadro de diálogo de selección de datos.



Esta línea muestra el <nombre de carpeta>\<nombre de variable> especificados en el paso (5) (“main\ab” en este caso).
Este cuadro indica que se ha seleccionado “main\ab” como variable de tabla.

- (7) Toque [Set] para guardar su configuración.

Inicializando todas las opciones del formato de aplicación

Cuando quiera restablecer todas las opciones del formato de aplicación a sus valores iniciales por defecto, realice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque , o toque sobre el panel de iconos, y luego toque [Default Setup].
- (2) Como respuesta al mensaje “Reset Setup Data?” que aparece, toque [OK] para inicializar todos las opciones o [Cancel] para cancelar la reinicialización.
 - Si toca [OK], los valores de configuración se inicializan y a continuación aparece en pantalla el cuadro de diálogo.
 - Para más detalles acerca de las opciones iniciales por defecto para cada elemento, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.

Consejo

- La inicialización de las opciones del formato de aplicación no afecta a la configuración de la carpeta actual en el cuadro de diálogo de formato básico. Para más detalles acerca de la carpeta actual, vea “Especificando la carpeta actual” en la página 1-8-3.



Opciones del formato de aplicación

Esta sección proporciona los detalles acerca de todas las opciones que puede configurar con el formato de aplicación.

Los dos puntos siguientes se aplican a todos los cuadros de diálogo.

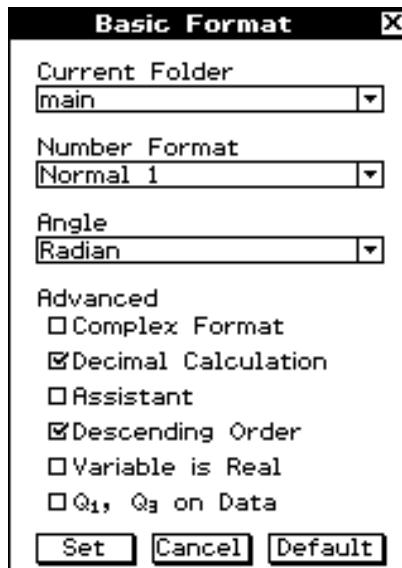
- Algunas configuraciones involucran activar y desactivar opciones. Al seleccionar un cuadro de marcación junto a una opción (de manera que tenga una marca de verificación) se activa, mientras que al borrar la marca del cuadro de marcación se desactiva.
- Otros ajustes consisten en un cuadro de texto con un botón de flecha hacia arriba a la derecha. Toque el botón de flecha hacia abajo para ver la lista de opciones disponibles, y luego toque la opción deseada.

¡Importante!

- Las opciones marcadas con un asterisco (*) en las tablas siguientes son las iniciales por defecto.

■ Cuadro de diálogo Formato básico

Utilice el cuadro de diálogo de formato básico para configurar las opciones básicas para los cálculos, las celdas, etc., y otros parámetros.



- Current Folder (Carpeta actual)

Para especificar esta carpeta como la carpeta actual:	Seleccione esta opción:
Principal	main*
Carpeta definida por el usuario	Cualquier otra opción

- La opción [Current Folder] también pueden ser configurada utilizando el administrador de variables. Para más información, vea “Especificando la carpeta actual” en la página 1-8-3.



● Number Format (Formato numérico)

Para especificar el tipo de formato de visualización de valor numérico:	Seleccione esta opción:
Formato exponencial automático para valores menores de 10^{-2} y mayores de 10^{10} (cuando se encuentra en el modo decimal).	Normal 1*
Formato exponencial automático para valores menores de 10^{-9} y mayores de 10^{10} (cuando se encuentra en el modo decimal).	Normal 2
Número fijo de posiciones decimales.	Fix 0 – 9
Número fijo de dígitos significativos.	Sci 0 – 9

● Angle (Ángulo)

Para especificar esta unidad angular:	Seleccione esta opción:
Radianes	Radian*
Grados	Degree
Grados centesimales	Grad

● Advanced (Avanzado)

Para hacer esto:	Realice esto:
Realizar cálculos con números complejos (modo complejo).	Seleccione el cuadro de marcación [Complex Format].
Realizar cálculos con números reales (modo real).	Borre el cuadro de marcación [Complex Format].*
Ver los resultados como un decimal (modo decimal) ^{*1} .	Seleccione el cuadro de marcación [Decimal Calculation].
Dejar los resultados de cálculo como expresiones (modo estándar) ^{*1} .	Borre el cuadro de marcación [Decimal Calculation].
Desactivar la simplificación automática de expresiones (modo de asistente) ^{*2} .	Seleccione el cuadro de marcación [Assistant].
Activar la simplificación automática de expresiones (modo de álgebra) ^{*2} .	Borre el cuadro de marcación [Assistant].*
Especificar el orden descendente (ej. $x^2 + x + 1$) para la expresión del resultado del cálculo.	Seleccione el cuadro de marcación [Descending Order].*
Especificar el orden ascendente (ej. $1 + x + x^2$) para la expresión del resultado del cálculo.	Borre el cuadro de marcación [Descending Order].
Especificar que las variables en los cálculos del modo complejo deben tratarse como números reales. • Con esta opción, $\text{re}(a+bi)=a$ y $\text{im}(a+bi)=b$.	Seleccione el cuadro de marcación [Variable is Real].
Especificar que las variables en los cálculos del modo complejo deben tratarse como números complejos.	Borre el cuadro de marcación [Variable is Real].*
Dividir la población total en su punto central entre los grupos superior e inferior, con Q1 la mediana del grupo inferior y Q3 la mediana del grupo superior.	Seleccione el cuadro de marcación [Q1, Q3 on Data].
Hacer de Q1 el valor del elemento cuya frecuencia relativa acumulada sea mayor que 1/4 y más cercana a 1/4 y de Q3 el valor del elemento cuya relación de frecuencia relativa acumulada sea mayor que 3/4 y más cercana a 3/4.	Borre el cuadro de marcación [Q1, Q3 on Data].*



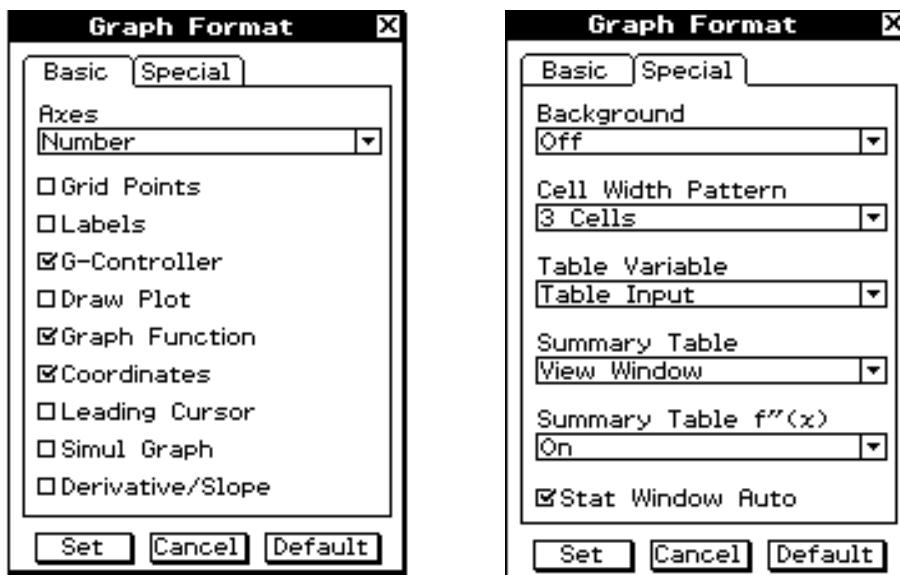
- *1 Al ejecutar $1 \div 2$ en el modo decimal da un resultado de 0,5, mientras el modo estándar da un resultado de $\frac{1}{2}$.
- *2 Al ejecutar $x^2 + 2x + 3x + 6$ en el modo de asistente da un resultado de $x^2 + 2 \cdot x + 3 \cdot x + 6$, mientras el modo de álgebra da un resultado de $x^2 + 5 \cdot x + 6$.

¡Importante!

El modo de asistente sólo está disponible en las aplicaciones Principal y eActivity.

■ Cuadro de diálogo Formato de gráfico

Utilice el cuadro de diálogo de formato de gráfico para configurar las opciones de la ventana de gráficos y para dibujar gráficos.



Lengüeta Basic (Básico)

• Axes (Ejes)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Activar la visualización de los ejes de la ventana de gráficos.	On*
Activar la visualización de los ejes de la ventana de gráficos junto con el valor máximo y mínimo de cada eje.	Number
Desactivar la visualización de los ejes de la ventana de gráficos.	Off

• Other settings (Otras opciones)

Para hacer esto:	Realice esto:
Activar la visualización de la rejilla en la ventana de gráficos.	Seleccione el cuadro de marcación [Grid Points].
Desactivar la visualización de la rejilla en la ventana de gráficos.	Borre el cuadro de marcación [Grid Points].*
Activar la visualización de las etiquetas del eje de la ventana de gráficos.	Seleccione el cuadro de marcación [Labels].
Desactivar la visualización de las etiquetas del eje de la ventana de gráficos.	Borre el cuadro de marcación [Labels].*



Para hacer esto:	Realice esto:
Activar la visualización de las flechas del controlador de gráfico durante la graficación.	Seleccione el cuadro de marcación [G-Controller].
Desactivar la visualización de las flechas del controlador de gráfico durante la graficación.	Borre el cuadro de marcación [G-Controller].*
Dibujar gráficos con puntos marcados.	Seleccione el cuadro de marcación [Draw Plot].
Dibujar gráficos con líneas continuas.	Borre el cuadro de marcación [Draw Plot].*
Activar la visualización del nombre de función y función.	Seleccione el cuadro de marcación [Graph Function].*
Desactivar la visualización del nombre de función y función.	Borre el cuadro de marcación [Graph Function].
Activar la visualización de las coordenadas del puntero de la ventana de gráficos.	Seleccione el cuadro de marcación [Coordinates].*
Desactivar la visualización de las coordenadas del puntero de la ventana de gráficos.	Borre el cuadro de marcación [Coordinates].
Activar la visualización del cursor de avance durante la representación gráfica.	Seleccione el cuadro de marcación [Leading Cursor].
Desactivar la visualización del cursor de avance durante la representación gráfica.	Borre el cuadro de marcación [Leading Cursor].*
Dibujar múltiples gráficos simultáneamente.	Seleccione el cuadro de marcación [Simul Graph].
Dibujar múltiples gráficos uno por uno.	Borre el cuadro de marcación [Simul Graph].*
Activar la visualización de las coordenadas del puntero de la ventana de gráficos y de su derivada en una tabla numérica.	Seleccione el cuadro de marcación [Derivative/Slope].
Desactivar la visualización de las coordenadas del puntero de la ventana de gráficos y de su derivada en una tabla numérica.	Borre el cuadro de marcación [Derivative/Slope].*

Lengüeta Special (Especial)

- Background (Fondo)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Desactivar la visualización del fondo de la ventana de gráficos.	Off*
Seleccionar una imagen que se usará como fondo de la ventana de gráficos.	<nombre de imagen>

- Cell Width Pattern (Celdas en una fila)

Para especificar este ancho de fila para el editor de estadísticas y la visualización de las tablas de datos:	Seleccione esta opción:
2 celdas	2 Cells
3 celdas	3 Cells*
4 celdas	4 Cells



- Table Variable (Variable de tabla)

Para especificar esta fuente para los datos de tabla:	Seleccione esta opción:
Entrada de tabla	Table Input*
Datos de lista	list1 a list6
Seleccione los datos de lista que se usarán como fuente para los datos de tabla.	<nombre de lista>

- Summary Table (Tabla resumen)

Para especificar esta fuente para los datos de la tabla de resumen:	Seleccione esta opción:
Ventana de visualización	View Window*
Datos de lista	list1 a list6
Seleccione los datos de lista que se usarán como fuente para los datos de la tabla resumen.	<nombre de lista>

- Summary Table $f''(x)$ (Tabla resumen $f''(x)$)

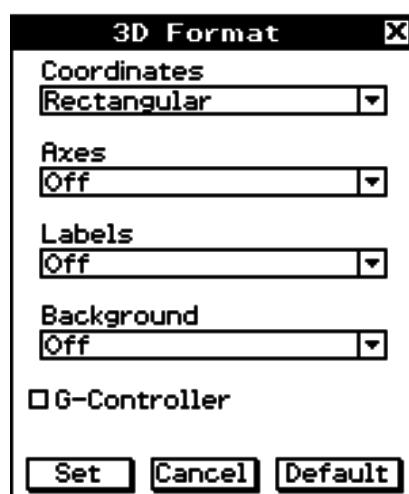
Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Activar la visualización de la segunda derivada en las tablas resumen.	On*
Desactivar la visualización de la segunda derivada en las tablas resumen.	Off

- Stat Window Auto (Ventana de estadísticas automática)

Para hacer esto:	Realice esto:
Configurar automáticamente las opciones de la ventana de visualización de la aplicación Estadística.	Seleccione el cuadro de marcación [Stat Window Auto].*
Configurar manualmente las opciones de la ventana de visualización de la aplicación Estadística.	Borre el cuadro de marcación [Stat Window Auto].

■ Cuadro de diálogo Formato 3D

Utilice el cuadro de diálogo de formato 3D para configurar las opciones de la ventana de gráficos 3D y para dibujar gráficos tridimensionales. Para todos los detalles acerca de la aplicación Gráficos 3D, vea el Capítulo 5.





- Coordinates (Coordenadas)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Ver los valores de las coordenadas utilizando coordenadas rectangulares.	Rectangular*
Ver los valores de las coordenadas utilizando coordenadas polares.	Polar
Desactivar la visualización de las coordenadas.	Off

- Axes (Ejes)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Ver los ejes normales.	On
Ver los ejes de coordenadas de tipo cuadro.	Box
Desactivar la visualización de los ejes.	Off*

- Labels (Etiquetas)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Activar la visualización de las etiquetas de los ejes de la ventana de gráficos.	On
Desactivar la visualización de las etiquetas de los ejes de la ventana de gráficos.	Off*

- Background (Fondo)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Desactivar la visualización del fondo de la ventana de gráficos.	Off*
Seleccionar una imagen que será usada como fondo de la ventana de gráficos.	<nombre de imagen>

- Esto último coincide con la opción [Background] del cuadro de diálogo de formato básico.

- G-Controller (Controlador G)

Para hacer esto:	Realice esto:
Activar la visualización de las flechas del controlador de gráfico durante la representación gráfica.	Seleccione el cuadro de marcación [G-Controller].*
Desactivar la visualización de las flechas del controlador de gráfico durante la representación gráfica.	Borre el cuadro de marcación [G-Controller].

- Esto último coincide con la opción [G-Controller] del cuadro de diálogo de formato gráfico.

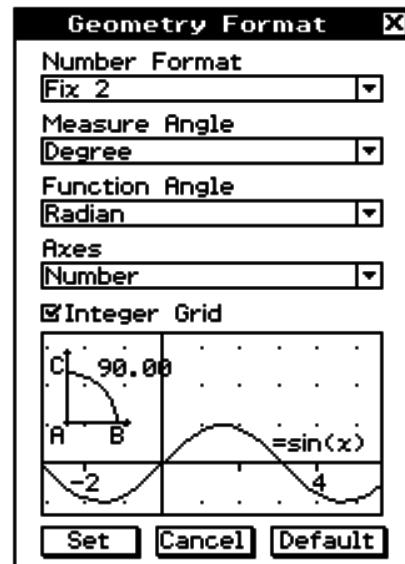
■ Cuadro de diálogo Formato de geometría

Utilice el cuadro de diálogo del formato de geometría para configurar las opciones para la aplicación Geometría.



Consejo

- La información que aparece en el área de vista previa en la parte inferior del cuadro de diálogo muestra una vista previa de la ventana de la aplicación Geometría, en base a las opciones configuradas en la mitad superior del cuadro de diálogo.



• Number Format (Formato numérico)

Para especificar este tipo de formato de visualización de valor numérico en la ventana de geometría:	Seleccione esta opción:
Visualización exponencial automática para valores menores de 10^{-2} y mayores de 10^{10} (cuando se encuentra en el modo decimal).	Normal 1
Visualización exponencial automática para valores menores de 10^{-9} y mayores de 10^{10} (cuando se encuentra en el modo decimal).	Normal 2
Número fijo de posiciones decimales	Fix 0 – 9
Número fijo de dígitos significativos	Sci 0 – 9

- La opción [Number Format] inicial por defecto es Fix 2.

• Measure Angle (Medida ángulo)

Para especificar la unidad angular para graficación:	Seleccione esta opción:
Radianes	Radian
Grados	Degree*
Grados centesimales	Grad

• Function Angle (Función ángulo)

Para especificar la unidad angular para graficación:	Seleccione esta opción:
Radianes	Radian*
Grados	Degree
Grados centesimales	Grad



● Axes (Ejes)

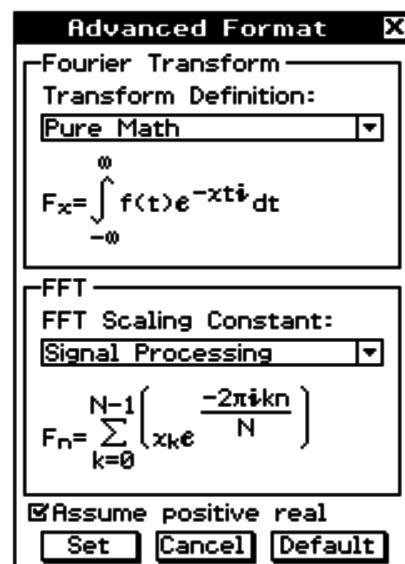
Para ajustar la condición inicial de los ejes de la ventana de gráficos cuando se abre la aplicación Geometría:	Seleccione esta opción:
Activar la visualización de los ejes de la ventana de gráficos.	On
Activar la visualización de los ejes de la ventana de gráficos junto con los valores máximo y mínimo de cada eje.	Number
Desactivar la visualización de los ejes de la ventana de gráficos.	Off*

● Integer Grid (Rejilla entera)

Para ajustar la condición inicial de la rejilla entera cuando se abre la aplicación Geometría:	Realice esto:
Activar la visualización de la rejilla entera.	Seleccione el cuadro de marcación [Integer Grid].
Desactivar la visualización de la rejilla entera.	Borre el cuadro de marcación [Integer Grid].*

■ Cuadro de diálogo Formato avanzado

Utilice el cuadro de diálogo de formato avanzado para configurar las opciones para la transformación de Fourier y las opciones de FFT.



● Fourier Transform (Formato de Fourier)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar la siguiente fórmula para la transformación de Fourier: $F_x = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-xti} dt$	Pure Math*
Especificar la siguiente fórmula para la transformación de Fourier: $F_n = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{xti} dt$	Modern Physics
Especificar la siguiente fórmula para la transformación de Fourier: $F_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{xti} dt$	Classical Physics



Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar la siguiente fórmula para la transformación de Fourier: $F_x = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$	Probability
Especificar la siguiente fórmula para la transformación de Fourier: $F_x = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-2\pi j\omega t} dt$	Signal Processing

- FFT

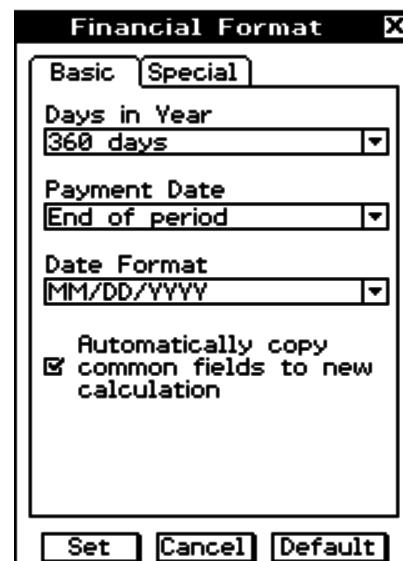
Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar matemática pura para la constante de escala FFT.	Pure Math
Especificar procesamiento de señal para constante de escala FFT.	Signal Processing*
Especificar análisis de datos para constante de escala FFT.	Data Analysis

- Assume positive real (Suponer real positivo)

Para hacer esto:	Realice esto:
Suponer que las variables para el cálculo de Fourier son reales positivos.	Seleccione el cuadro de marcación [Assume positive real].*
Permitir números complejos como variables para el cálculo de Fourier.	Borre el cuadro de marcación [Assume positive real].

■ Cuadro de diálogo Formato financiero

Utilice el cuadro de diálogo del formato financiero para configurar las opciones para la aplicación Financiera.



Lengüeta Basic (Básico)

- Days in Year (Días al año)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar un año de 360 días	360 days
Especificar un año de 365 días	365 days*



- Payment Date (Fecha de pago)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar el comienzo del período de la fecha de pago	Beginning of period
Especificar el fin del período de la fecha de pago	End of period*

- Date Format (Formato de fecha)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar día/mes/año como formato de fecha	DD/MM/YYYY
Especificar mes/día/año como formato de fecha	MM/DD/YYYY*
Especificar año/mes/día como formato de fecha	YYYY/MM/DD

- Automatically copy common fields to new calculation (Copiar automáticamente campos comunes en cálculo nuevo)

Para hacer esto:	Realice esto:
Al cambiar a otro tipo de cálculo, copiar automáticamente los contenidos de todos los campos del cálculo actual cuyos nombres correspondan con los nombres de los campos del cálculo nuevo.	Seleccione el cuadro de marcación [Automatically copy common fields to new calculation].
Al cambiar a otro tipo de cálculo, borrar todos los campos.	Borre el cuadro de marcación [Automatically copy common fields to new calculation].*

Lengüeta Special (Especial)

- Odd Period (Período impar)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar el interés compuesto para los meses impares (parciales).	Compound (CI)
Especificar el interés simple para los meses impares (parciales).	Simple (SI)
Especificar ninguna separación de meses completos e impares (parciales).	Off*

- Compounding Frequency (Frecuencia de capitalización)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Especificar capitalización una vez al año.	Annual*
Especificar capitalización dos veces al año.	Semi-annual

- Bond Interval (Intervalo de bonos)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Utilizar un número de pagos como término para los cálculos de bonos.	Term*
Utilizar una fecha como término para los cálculos de bonos.	Date



- Profit Amount/Ratio (Importe/índice de ganancia)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Utilizar el importe (PRF) para los cálculos del punto de equilibrio.	Amount (PRF)*
Utilizar el índice de ganancia (<i>r%</i>) para los cálculos del punto de equilibrio.	Ratio (<i>r%</i>)

- Break-Even Valor (Valor de equilibrio)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Utilizar cantidad para los cálculos del punto de equilibrio.	Quantity*
Utilizar importe de ventas para los cálculos del punto de equilibrio.	Sales

■ Cuadro de diálogo Presentación

Para configurar las opciones para la aplicación Presentación, utilice el cuadro de diálogo de presentación. Para todos los detalles acerca de la aplicación Presentación, vea el Capítulo 11.



Para hacer esto:	Realice esto:
Enviar los datos de impresión a un dispositivo externo.	Seleccione “Outer Device” para [Screen Copy To].*
Almacenar los datos de impresión internamente como datos de presentación.	Seleccione “P1:<nombre de archivo>**” a “P20:<nombre de archivo>**” para [Screen Copy To].
Especificar la velocidad de cambio de página para la reproducción automática.	Especifique un valor de [Play Speed] entre 1 (más rápido) y 10 (más lento).
Capturar la mitad superior de la ventana al tocar  .	Seleccionar el cuadro de marcación [Half Screen Capturing].
Capturar toda la ventana al tocar  .	Borre el cuadro de marcación [Half Screen Capturing].*
Activar la repetición de reproducción de los archivos.	Seleccione el cuadro de marcación [Repeat].
Desactivar la repetición de reproducción de los archivos.	Borre el cuadro de marcación [Repeat].*
Activar la visualización del número de página durante la reproducción y edición.	Seleccione el cuadro de marcación [Page Number].*
Desactivar la visualización del número de página durante la reproducción y edición.	Borre el cuadro de marcación [Page Number].

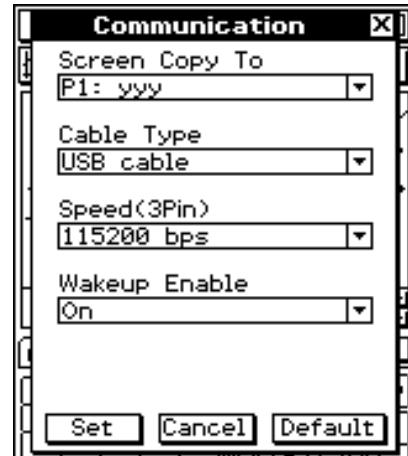
- El valor inicial por defecto para [Play Speed] es 4.

** <nombre de archivo> mostrará el nombre del archivo de presentación.



■ Cuadro de diálogo Comunicación

Para configurar las opciones de comunicación, utilice el cuadro de diálogo de comunicación. Para todos los detalles acerca de la aplicación Comunicación, vea el Capítulo 17.



- Screen Copy To (Copiar pantalla a)

Para hacer esto con los datos de impresión generados al tocar  :	Seleccione esta opción:
Enviar los datos de impresión a un dispositivo externo.	Outer Device*
Almacenar los datos de impresión como datos de una presentación.	P1 - P20

- Cable Type (Tipo de cable)

Para usar este tipo de cable par la comunicación de datos:	Seleccione esta opción:
Cable de 3 vías.	3pin cable
Cable USB.	USB cable*

- Speed (3Pin)
(Velocidad (3 vías))

Para especificar este régimen de transferencia para la comunicación de 3 vías:	Seleccione esta opción:
9.600 bps	9600 bps
38.400 bps	38400 bps
115.200 bps	115200 bps*

- Wakeup Enable
(Habilitar activación automática)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Activar la función de activación automática (página 17-3-2).	On*
Desactivar la función de activación automática.	Off

Capítulo 2

Usando la aplicación Principal

La aplicación Principal es una aplicación de cálculo matemático y numérico de propósito general, que puede utilizar para estudiar y resolver problemas matemáticos. Puede usar la aplicación Principal para realizar operaciones generales, desde cálculos aritméticos a cálculos con listas, matrices, etc.

La aplicación Principal también le proporciona un menú [Action] e [Interactive], desde los cuales puede seleccionar aproximadamente 120 comandos diferentes para trabajar con expresiones matemáticas.

- 2-1 Visión general de la aplicación Principal**
- 2-2 Cálculos básicos**
- 2-3 Usando el historial de cálculo**
- 2-4 Cálculos con funciones**
- 2-5 Cálculos con listas**
- 2-6 Cálculos matriciales y vectoriales**
- 2-7 Especificando una base numérica**
- 2-8 Usando el menú Acción**
- 2-9 Usando el menú Interactivo**
- 2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones**
- 2-11 Usando la verificación**
- 2-12 Usando la probabilidad**
- 2-13 Ejecutando un programa en la aplicación Principal**



2-1 Visión general de la aplicación Principal

Esta sección proporciona información acerca de lo siguiente.

- Ventanas de la aplicación Principal
- Modos de visualización de los cálculos y de sus resultados
- Menús y sus comandos

Arrancando la aplicación Principal

Para arrancar la aplicación Principal utilice el procedimiento siguiente.

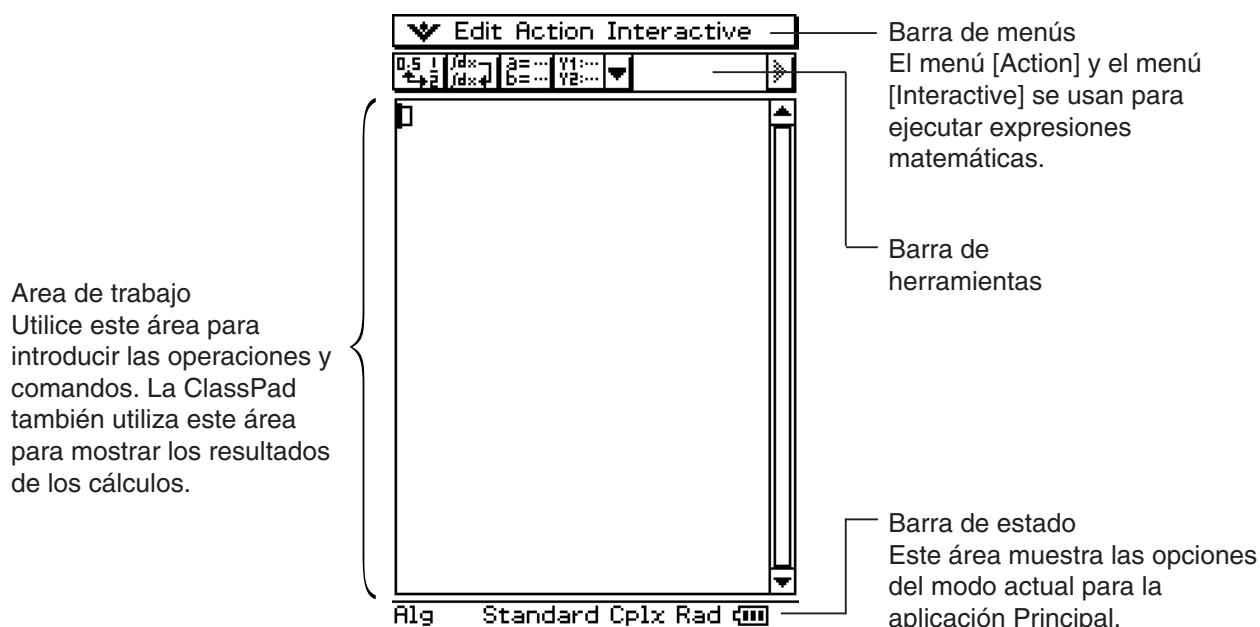
• Operación de la ClassPad

En el menú de aplicaciones, toque .

Esto arranca la aplicación Principal y muestra el área de trabajo.

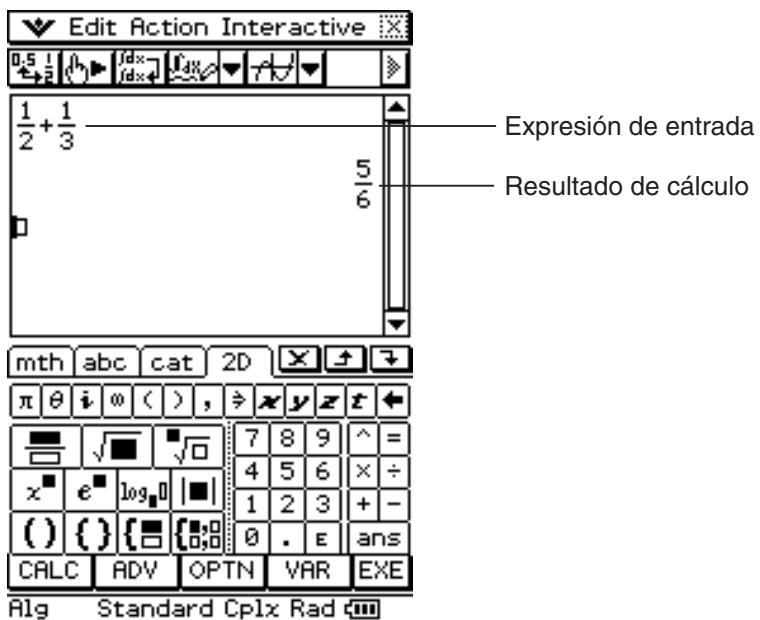
Ventana de la aplicación Principal

Al arrancar la aplicación Principal aparece un área de trabajo blanca grande.





- Las operaciones básicas de la aplicación Principal consisten en introducir una expresión de cálculo en el área de trabajo y presionar **EXE**. Esto realiza el cálculo y luego muestra su resultado en el lado derecho del área de trabajo.



- Los resultados de cálculo se muestran en el formato directo, con el cual las expresiones matemáticas aparecen igual que en los libros de texto. También puede introducir expresiones en el formato directo usando el teclado virtual **2D**.
- La aplicación Principal también dispone de la función de historial de cálculo, que guarda hasta 30 expresiones de cálculos introducidos por usted y sus resultados calculados. Mientras no la borre, esta información está disponible para ser recuperada posteriormente. De esta manera puede recuperar un cálculo anterior, introducirle cambios y volver a calcular.



Menús y botones de la aplicación Principal

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y botones de la aplicación Principal.

- Para información acerca del menú , vea “Usando el menú ” en la página 1-5-4.

Comandos del menú

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú:
Cancelar la última operación o volver a realizar una operación recién cancelada.	Edit - Undo/Redo
Cortar la cadena de caracteres seleccionada y colocarla en el portapapeles.	Edit - Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada y colocarla en el portapapeles.	Edit - Copy
Copiar el contenido del portapapeles en la posición actual del cursor en el área de trabajo.	Edit - Paste
Seleccionar toda la fila (expresión o valor de entrada, o resultado) en la que se encuentre el cursor en el área de trabajo.	Edit - Select All
Borrar la expresión introducida y su resultado en el lugar donde se encuentre el cursor en el área de trabajo.	Edit - Delete
Borrar las variables que contienen números, listas y matrices.	Edit - Clear All Variables
Borrar todo el contenido del área de trabajo (historial de cálculo).	Edit - Clear All
Introducir un comando en el área de trabajo (página 2-8-1).	Action
Ejecutar un comando interactivo para la expresión seleccionada en el área de trabajo (página 2-9-1).	Interactive

Funciones de botón

Para hacer esto:	Toque este botón:
Alternar entre el modo de visualización del resultado de cálculo estándar y decimal.	
Volver a calcular la ecuación sólo para la línea actual en que se encuentra posicionado el cursor.	
Mostrar una expresión de entrada tal como es.*	
Conmutar entre las bases numéricas binaria, octal, decimal o hexadecimal durante el cálculo normal (página 2-7-3).	
Acceder a las ventanas de aplicación de la ClassPad desde la aplicación Principal (página 2-1-5).	

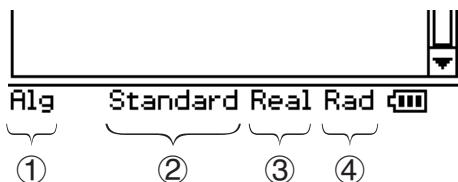
* Normalmente, al introducir y ejecutar una expresión tal como $\int (x \times \sin(x), x)$, se integra $x \times \sin(x)$ y aparece el resultado $\sin(x) - x \times \cos(x)$. Al tocar se muestra $\int (x \times \sin(x), x)$ tal como es, en el formato matemático directo y no se realiza ningún cálculo.



Usando los modos de la aplicación Principal

La aplicación Principal tiene una variedad de modos diferentes que controlan la visualización de los resultados de cálculo, así como otros factores. El modo actual se indica en la barra de estado.

■ Indicadores de modo de la barra de estado



Las opciones marcadas con un asterisco (*) en las tablas siguientes son las iniciales por defecto .

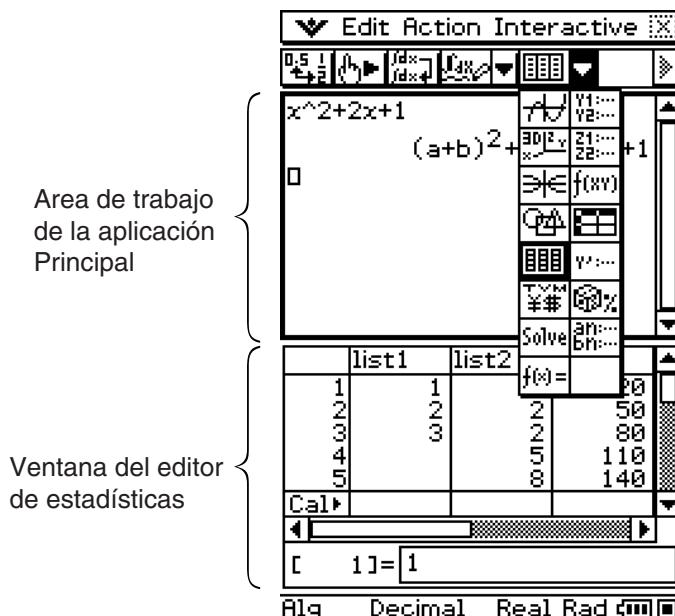
Posición en la barra de estado	Indicador	Descripción	Ajuste	Estado
①	Assist	Modo de asistente: No simplifica automáticamente las expresiones.	Assistant	Activado
	Alg	Modo de álgebra: Simplifica automáticamente las expresiones.		Desactivado*
②	Decimal	Modo decimal: Convierte el resultado a un decimal (valor aproximado).	Decimal Calculation	Activado
	Standard	Modo estándar: Muestra el resultado de forma exacta (formato fraccionario). Sin embargo, si un resultado no se puede mostrar de forma exacta, se mostrará como una aproximación decimal.		Desactivado*
③	Cplx	Modo complejo: Para cálculos con números complejos.	Complex Format	Activado
	Real	Modo real: Para cálculos con números reales.		Desactivado*
④	Rad	Modo de radianes: Los ángulos se muestran en radianes.	Angle	Radian*
	Deg	Modo de grados: Los ángulos se muestran en grados.		Degree
	Gra	Modo de grados centesimales: Los ángulos se muestran en grados centesimales.		Grad

- Puede tocar un nombre de modo en la barra de estado para cambiarlo, o utilizar el comando [Basic Format] del menú para cambiar la opción de cada modo. Para los detalles acerca de estas opciones, vea “1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación”.
- Para más detalles acerca de la visualización de cálculos y resultados en cada uno de los modos anteriores, vea “Modos de cálculo” en la página 2-2-6.



Accediendo a las ventanas de aplicaciones de la ClassPad desde la aplicación Principal

Tocando el botón de flecha hacia abajo de la barra de herramientas, aparece una paleta de 15 iconos que puede usar para acceder a ciertas ventanas de otras aplicaciones de la ClassPad. Al tocar el botón , por ejemplo, la pantalla se divide en dos ventanas, con la ventana del editor de estadísticas de la aplicación Estadística en la ventana inferior.



- Para más detalles acerca de cómo intercambiar las posiciones de las dos ventanas, activar una ventana, cerrar una ventana, etc. vea “Usando una pantalla dividida” en la página 1-5-1.

La tabla siguiente muestra la aplicación a la que puede acceder con cada uno de los botones.

Para ver esta ventana:	Toque este botón:	Vea el capítulo:
Ventana de gráficos de la aplicación Gráficos y Tablas.		3
Ventana del editor de gráficos de la aplicación Gráficos y Tablas.		3
Ventana de gráficos 3D de la aplicación Gráficos 3D.		5
Ventana del editor de gráficos 3D de la aplicación Gráficos 3D.		5
Ventana de gráficos de cónicas de la aplicación Cónicas.		4
Ventana del editor de cónicas de la aplicación Cónicas.		4
Ventana de geometría de la aplicación Geometría.		8
Ventana de la aplicación Hoja de Cálculo.		13
Ventana del editor de estadísticas de la aplicación Estadística.		7
Ventana del editor de ecuación diferencial de la aplicación Ecuación Diferencial.		14
Ventana de la aplicación Financiera.		15
Ventana de probabilidad.		Vea “2-12 Usando la probabilidad”.
Ventana de resolución numérica de la aplicación Resolución numérica.		9
Ventana del editor de secuencias de la aplicación Secuencias.		6
Ventana de verificación.		Vea “2-11 Usando la verificación”.



- Puede realizar operaciones de arrastrar y pegar expresiones entre el área de trabajo de la aplicación Principal y la ventana en pantalla en ese momento. Por ejemplo, puede arrastrar una expresión desde el área de trabajo de la aplicación Principal a la ventana de gráficos, y representar el gráfico de la expresión. Para más detalles, vea “2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones”.
- Para más detalles acerca de cómo usar cada tipo de ventana, vea el capítulo para la aplicación correspondiente.

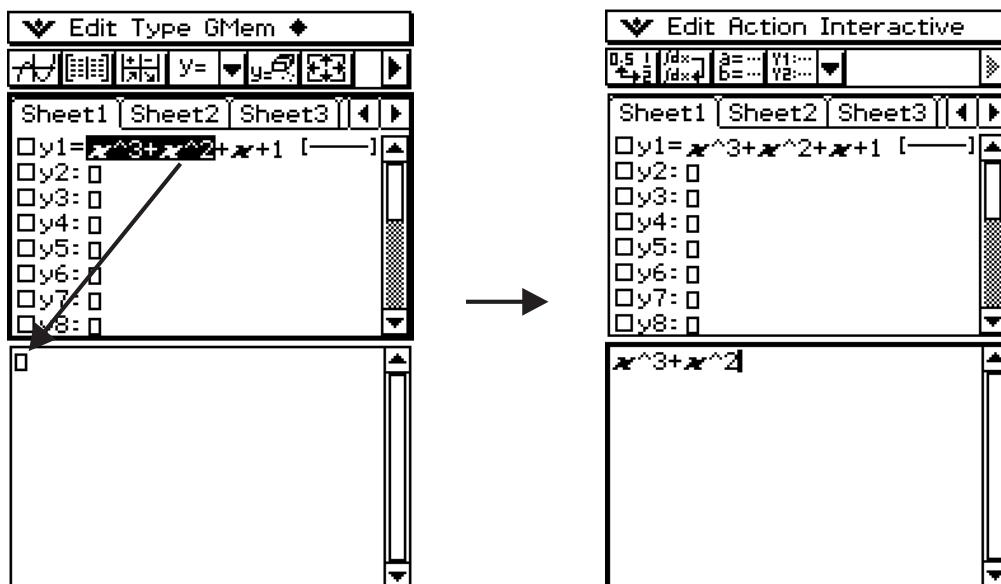
Accediendo a la ventana de la aplicación Principal desde otra aplicación de la ClassPad

Algunas aplicaciones de la ClassPad le permiten acceder a la ventana de la aplicación Principal, tocando y luego [Main]. En la aplicación Estadística y algunas otras aplicaciones, también puede acceder a la ventana de la aplicación Principal tocando el botón .

A continuación aparecen algunos ejemplos de lo que puede realizar después de abrir la ventana de la aplicación Principal dentro de otra aplicación.

- Usar la ventana de la aplicación Principal como una calculadora para realizar un cálculo simple.
- Usar la operación de arrastrar y soltar para copiar expresiones y valores entre las ventanas.

Ejemplo: Arrastrar una expresión desde la ventana del editor de gráficos al área de trabajo de la aplicación Principal.



Para todos los detalles acerca de operaciones particulares, vea los capítulos que cubren cada aplicación.

Consejos

- No puede acceder a la ventana de la aplicación Principal desde la aplicación Geometría, Presentación, Hoja de Cálculo, Financiera, Comunicación o Sistema.
- Puede acceder a la aplicación Geometría desde la aplicación Principal.



2-2 Cálculos básicos

Esta sección explica cómo realizar operaciones matemáticas básicas en la aplicación Principal.

Cálculos aritméticos y cálculos con paréntesis

- Puede realizar cálculos aritméticos introduciendo expresiones tal como se escriben. Todos los cálculos de ejemplo mostrados a continuación se realizan usando el teclado virtual [mth], a menos que se indique de otro modo.
- Para introducir un valor negativo, toque [(-) o [-] antes de introducir el valor.
- Cuando un cálculo contiene operaciones aritméticas mixtas, se sigue el orden de las operaciones (la multiplicación y división tienen prioridad sobre la suma y resta).
- Todos los cálculos de ejemplo se realizan en el modo decimal. Si se usara el modo estándar, los resultados se verían en forma fraccionaria. Para más detalles acerca del modo decimal y modo estándar, vea “Indicadores de modo de la barra de estado” en la página 2-1-4.

Cálculo	Operación de tecla
$23 + 4.5 - 53 = -25.5$	[2] [3] [+][4] [.][5] [=][5] [3] [EXE]
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	[5] [6] [×] [(-)] [1] [2] [)] [÷] [(-)] [2] [.] [5] [)] [EXE]
$(2 + 3) \times 10^2 = 500$	[(-)] [2] [+][3] [)] [E] [2] [EXE]
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$	[1] [+][2] [-][3] [×][4] [÷][5] [+][6] [EXE]
$100 - (2 + 3) \times 4 = 80$	[1] [0] [0] [-] [(-)] [2] [+][3] [)] [×][4] [EXE]
$2 + 3 \times (4 + 5) = 29$	[2] [+][3] [×] [(-)] [4] [+][5] [)] [EXE]
$(7 - 2) \times (8 + 5) = 65$	[(-)] [7] [-][2] [)] [×] [(-)] [8] [+][5] [)] [EXE]
$\frac{6}{4 \times 5} = 0.3$	[6] [÷] [(-)] [4] [×][5] [)] [EXE] o [2D] [6] [▼] [4] [×][5] [EXE]
$(1 + 2i) + (2 + 3i) = 3 + 5i$	[(-)] [1] [+][2] [i] [)] [+] [(-)] [2] [+][3] [i] [)] [EXE]
$(2 + i) \times (2 - i) = 5$	[(-)] [2] [+][i] [)] [×] [(-)] [2] [-][i] [)] [EXE]

Consejos

- Para más detalles acerca de la visualización de los cálculos y resultados en cada uno de los modos anteriores, vea “Modos de cálculo” en la página 2-2-6.
- Para alternar entre el formato decimal y fraccionario, toque $\frac{0.5}{1}$ antes de presionar [EXE].



Usando la tecla **[EXP]**

Utilice la tecla **[EXP]** para introducir los valores exponenciales. También puede introducir valores exponenciales usando la tecla **[E]** en el teclado **mth** y **2D**.

Ejemplo: $2.54 \times 10^3 = 2540$

2 **•** **5** **4** **[EXP]** **3** **EXE**

2.54e3

2540

$1600 \times 10^{-4} = 0.16$

1 **6** **0** **0** **[E]** **–** **4** **EXE**

1600e-4

0.16

Omitiendo el signo de multiplicación

El signo de multiplicación puede omitirse en cualquiera de los casos siguientes.

- Delante de una función.
Ejemplo: $2\sin(30)$, $10\log(1.2)$
- Delante de una constante o variable
Ejemplo: $a\pi$, $2ab$, $3ans$
- Delante de un paréntesis abierto
Ejemplo: $3(5 + 6)$, $(a + 1)(b - 1)$

Tenga en cuenta que deberá usar el signo de multiplicación cuando la expresión justo delante de un paréntesis abierto sea una variable literal. Ejemplo: $ab(3 + b)$ debe estar escrito $ab \times (3 + b)$. De lo contrario, se considerará que su entrada tiene notación de función ($f(x)$).

- Delante de la tecla **[EXP]** o tecla **[E]** (Vea “Usando la tecla **[EXP]**” más arriba.)
- Delante de una matriz o lista.
Ejemplo: $a\{1, 2, 3\}$, $3[[1, 2] [3, 4]]$

Usando la variable respuesta (ans)

Siempre que ejecute un cálculo en el área de trabajo de la aplicación Principal, el último resultado se asigna automáticamente a una variable llamada “ans” (respuesta). Incluso puede recuperar el contenido actual de la variable “ans” e introducirlo en otro cálculo tocando la tecla **[ans]**, como se indica a continuación.

Ejemplo: $123 + 456 = 579$

1 **2** **3** **+** **4** **5** **6** **EXE**

123+456

579

$789 - 579 = 210$

7 **8** **9** **–** **[ans]** **EXE**

789-ans

579

$210 \div 7 = 30$

÷ **7** **EXE***

ans/7

210

30

* Al iniciar la expresión de un cálculo con el operador $+$, $-$, \times , \div , o \wedge , la variable “ans” será insertada automáticamente a la izquierda del operador, aunque usted no toque la tecla **[ans]**. Para más detalles, vea “Realizando cálculos continuos” en la página 2-2-3.



Consejos

- La variable “ans” es una variable del sistema. Para más detalles acerca de las variables del sistema, vea “1-7 Variables y carpetas”.
- Como “ans” es un nombre de variable, puede especificar la variable “ans” introduciendo [a][n][s] en el teclado **[abc]** (alfabético), o tocando la tecla **[ans]** en el teclado **[mth]** o **[2D]**.
- La variable “ans” guarda el resultado del último cálculo o cálculo más reciente.
- El área de trabajo mantiene un historial de cálculo de los cálculos que realiza (página 2-3-1). Cualquier ejemplo de la variable “ans” en el historial de cálculo contiene el resultado del cálculo inmediatamente anterior a dicho ejemplo. Puede usar “ans” en los cálculos tantas veces como desee, siempre que recuerde que el valor o expresión asignado a cada variable “ans” en el historial de cálculo viene determinado por el cálculo que justo lo precede.
- Al usar la variable “ans” en un cálculo se produce un error si el cálculo previo produjo un error de visualización o después de que un programa escriba el mensaje “done” en pantalla.
- El formato del valor del resultado de cálculo asignado a la variable “ans”, depende de la opción [Number Format] del cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-5). A continuación se muestra el formato que se usa cuando se selecciona “Fix2” para la opción [Number Format].

approx (1/3) **[EXE]** 0.33

ans × 3 **[EXE]** 0.99

Vea “Modo estándar y modo decimal” en la página 2-2-6.

■ Realizando cálculos continuos

La memoria de respuestas también le permite usar el resultado de un cálculo como uno de los argumentos, en el cálculo siguiente.

Ejemplo: $1 \div 3 =$

$$1 \div 3 \times 3 =$$

Clear **1** **÷** **3** **[EXE]**
(Continuando) **X** **3** **[EXE]**

1/3	$\frac{1}{3}$
ans×3	1

Los cálculos continuos se pueden usar con +, -, ×, ÷, y ^.



Asignando un valor a una variable

Aparte de usar una tecla de asignación de variable (\Rightarrow , página 1-7-6), también podrá usar la sintaxis mostrada a continuación en la aplicación Principal y la aplicación eActivity, para asignar un valor a una variable.

Sintaxis: variable: = valor

Ejemplo: Asignar 123 a la variable x

- **Operación de la ClassPad**

- (1) En el área de trabajo de la aplicación Principal, realice la operación de tecla siguiente.

mth x abc \uparrow : mth = 1 2 3

(2) EXE

$x := 123$

123

¡Importante!

“:=” se puede usar sólo en la aplicación Principal y la aplicación eActivity. NO se puede usar en un programa. En la aplicación Programa, deberá utilizar \Rightarrow para guardar un valor en una variable.

Error de cálculo

Un cuadro de diálogo de mensaje de error, similar al que se muestra a continuación, aparecerá cuando haya un problema con la sintaxis de una expresión o valor de entrada, cuando el número de posiciones decimales de un resultado de cálculo en el modo estándar (página 2-2-6) exceda el rango especificado, etc. Toque [OK] para cerrar el cuadro de diálogo y volver al cálculo.



Consejos

- El texto del cuadro de diálogo de mensaje de error depende del tipo de error que se haya producido. Para más detalles, vea “Tabla de mensajes de error” en la página α-10-1.
- Si realiza un cálculo que sea matemáticamente indefinido (como una división por cero), el mensaje “Undefined” aparecerá en lugar del resultado del cálculo, y no aparecerá ningún mensaje de error.

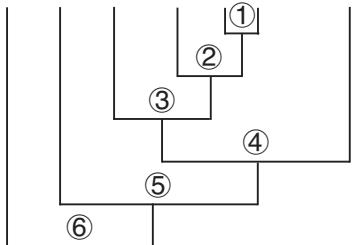
2/0	Undefined
-----	-----------

Secuencia de prioridad de cálculo

Su ClassPad realiza automáticamente los cálculos en el orden siguiente.

- ① Comandos con paréntesis ($\sin()$, $\text{diff}()$, etc.).
- ② Factoriales ($x!$), especificaciones de grado ($^{\circ}$, $'$), porcentajes (%).
- ③ Potencias
- ④ π , memoria y operaciones de multiplicación de variables que omiten el signo de multiplicación (2π , $5A$, etc.)
Comandos con operaciones de multiplicación con paréntesis que omiten el signo de multiplicación ($2\sqrt{3}$, etc.)
 \times , \div
- ⑤ $+$, $-$, $(-)$
- ⑥ Operadores de comparación ($=$, \neq , $<$, $>$, \leq , \geq)
- ⑦ and
- ⑧ or, xor
- ⑨ with($|$)

Ejemplo: $2 + 3 \times (\log(\sin(2\pi^2)) + 6.8) = 22.07101691$ (En el modo de álgebra, modo decimal, modo de radianes.)



Consejos

- Las expresiones entre paréntesis tienen prioridad.
- En casos en los que una serie de cálculos en la misma expresión incluya más de uno de los operadores ④ al ⑨, que están en el mismo nivel de prioridad, las operaciones del mismo nivel se llevan a cabo de izquierda a derecha. Una serie de cálculos de potencia ③ (ejemplo: 5^2^3) se realiza de derecha a izquierda ($5^{(2^3)}$).





Modos de cálculo

La aplicación Principal tiene varios modos diferentes, como se describe en la parte titulada “Usando los modos de la aplicación Principal” en la página 2-1-4. El formato de visualización de los resultados de cálculo depende del modo de la aplicación Principal seleccionado actualmente. Esta sección le indica qué modo debe usar para cada tipo de cálculo, y explica las diferencias entre los resultados de cálculo para cada modo.

- Todos los ejemplos de cálculo siguientes se muestran usando solamente el modo de álgebra.

■ Modo estándar y modo decimal

Siempre que sea posible, el modo estándar muestra los resultados de cálculo en formato de expresión matemática, mientras el modo decimal convierte los resultados de cálculo a una forma decimal. Cuando está seleccionado el modo decimal, puede controlar el uso de la notación exponencial con la opción [Number Format] en el cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-5).

• Ejemplos de visualización de resultado en el modo decimal y modo estándar

Expresión	Resultado en el modo decimal	Resultado en el modo estándar
$50 \div 4 = 12.5$	12.5	$\frac{25}{2}$
$100 \div 6 = 16.6666666...$	16.66666667	$\frac{50}{3}$
$\sqrt{2} + 2 = 3.414213562...$	3.414213562	$2 + \sqrt{2}$
$3.5^2 \div 3 + 2.5 = 6.583333333...$	6.583333333	$\frac{79}{12}$
$\pi = 3.1415926535...$	3.141592654	π
$\sin(2.1\pi) \times 5 = 1.5450849718...$	1.545084972	$\frac{5 \cdot (\sqrt{5} - 1)}{4}$

- Los resultados en el modo decimal de la tabla anterior muestran lo que aparecería en pantalla al seleccionar “Normal 1” para la opción [Number Format] en el cuadro de diálogo de formato básico.

• Usando el botón para alternar entre el modo estándar y el modo decimal

Para alternar un valor en pantalla entre el formato del modo estándar y del modo decimal, puede tocar .

Tenga en cuenta que al tocar cambia el formato del valor en pantalla. No cambia la configuración actual de modo estándar/modo decimal.

Ejemplo 1: Al tocar cuando la ClassPad está configurada como visualización en el modo estándar (Normal 1).

Expresión	Operación de la ClassPad	Resultado en pantalla
$100 \div 6 = 16.6666666...$	 (Cambia al formato del modo decimal.)	16.66666667
	(Cambia de nuevo al formato del modo estándar.)	$\frac{50}{3}$

Ejemplo 2: Al tocar cuando la ClassPad está configurada como visualización en el modo decimal (Normal 1).

Expresión	Operación de la ClassPad	Resultado en pantalla
$\sqrt{2} + 2 = 3.414213562...$	 (Cambia al formato del modo estándar.)	$2 + \sqrt{2}$
	(Cambia de nuevo al formato del modo decimal.)	3.414213562

• Configuración del número de posiciones decimales, número de dígitos significativos y visualización normal

Las opciones de [Number Format] en el cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-4), especifican el número de posiciones decimales, el número de dígitos significativos, y el modo de visualización normal para los resultados de cálculo en el modo decimal de la aplicación Principal. A continuación se muestra cómo aparecen los resultados de los cálculos para cada configuración.

Expresión	Normal 1	Normal 2	Fix 3	Sci 3
$50 \div 4 = 12.5$	12.5	12.5	12.500	$1.25E + 1$
$100 \div 6 = 16.6666666...$	16.66666667	16.66666667	16.667	$1.67E + 1$
$1 \div 600 = 0.00166666...$	$1.666666667E - 3$	0.0016666666	0.002	$1.67E - 3$
$10^{11} \div 4 = 2.5E + 10$	$2.5E + 10$	$2.5E + 10$	$2.5E + 10$	$2.50E + 10$

- El rango permisible para el número de posiciones decimales es de Fix 0 a Fix 9, y para el número de dígitos significativos es de Sci 0 a Sci 9. Para más detalles acerca de las opciones de [Number Format], vea “Cuadro de diálogo Formato básico” en la página 1-9-4.

■ Modo complejo y modo real

El modo complejo es para cálculos con números complejos, mientras el modo real está limitado a cálculos con números reales. Al realizar un cálculo en el modo real que dé un resultado fuera del rango de los números reales, se produce un error (No real en Calc).





• Ejemplos de resultados de cálculo en el modo complejo y en el modo real

Expresión	Modo complejo	Modo real
<code>solve ($x^3 - x^2 + x - 1 = 0$, x)</code>	$\{x = -i, x = i, x = 1\}$	$\{x = 1\}$
$i + 2i$	$3 \cdot i$	ERROR: Non-Real in Calc

Consejo

- Puede seleccionar “*i*” o “*j*” para la unidad imaginaria. Vea “Especificando la unidad imaginaria de número complejo” en la página 16-15-1.

■ Modo de radianes, modo de grados y modo de grados centesimales

Puede especificar radianes, grados o grados centesimales como unidad angular para ver los resultados de cálculos trigonométricos.

• Ejemplos de resultados de cálculo en el modo de radianes, modo de grados y modo de grados centesimales

Expresión	Modo de radianes	Modo de grados	Modo de grados centesimales
$\sin(\pi/4)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$	$\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$
$\sin(45)$	$\sin(45)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin(45)$
$\sin(50)$	$\sin(50)$	$\sin(50)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

¡Importante!

Independientemente del ajuste de unidad angular actual seleccionado, un cálculo que incluya un número imaginario como exponente (por ejemplo: $e^{\pi i}$) se realiza utilizando radianes como unidad angular ($e^{\pi i} = -1$).

■ Modo de asistente y modo de álgebra

El modo de álgebra simplifica automáticamente las expresiones matemáticas producidas por los cálculos. En el modo de asistente no se realizan simplificaciones. En el modo de asistente, también puede ver los resultados intermedios, que le permiten ver los pasos que llevan a un resultado determinado, como se muestra en el ejemplo “expand” siguiente.

• Ejemplos de resultados de cálculo en el modo de asistente y en el modo de álgebra

Expresión	Modo de asistente	Modo de álgebra
$x^2 + 2x + 3x + 6$	$x^2 + 2 \cdot x + 3 \cdot x + 6$	$x^2 + 5 \cdot x + 6$
<code>expand ((x+1)^2)</code>	$x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2$	$x^2 + 2 \cdot x + 1$
$x + 1$ (Cuando se asigna 1 a x)		2

¡Importante!

El modo de asistente sólo está disponible en la aplicación Principal y aplicación eActivity.

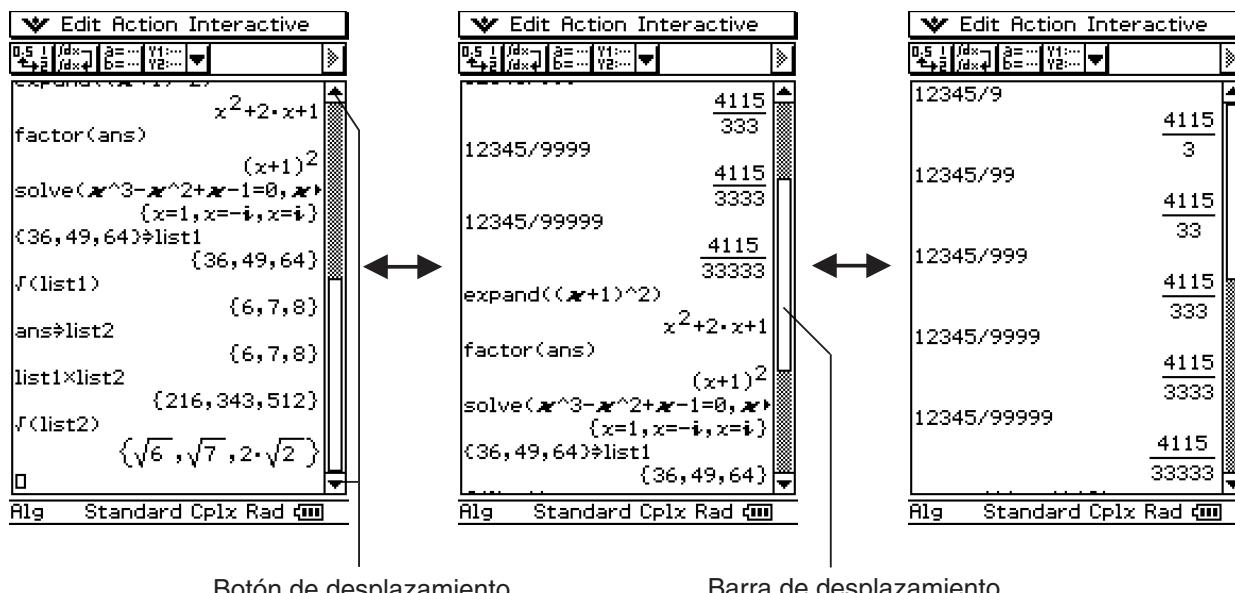


2-3 Usando el historial de cálculo

El historial de cálculo del área de trabajo de la aplicación Principal, puede contener hasta 30 pares de expresiones/resultados. Puede buscar un cálculo previo, editarlo y volver a calcularlo, si así lo desea.

Viendo el contenido del historial de cálculo

Para desplazar la ventana del área de trabajo hacia arriba y hacia abajo, utilice la barra de desplazamiento o los botones de desplazamiento. De esta manera aparece en pantalla el contenido del historial de cálculo actual.



Para moverse a un resultado de cálculo/expresión de entrada dentro de la ventana del historial de cálculo, puede usar las teclas de cursor.

Consejo

- Después de que el número de pares de expresiones/resultados llegue a 30, al realizar un cálculo nuevo se borra el cálculo más antiguo en la memoria del historial de cálculo actual.



Volviendo a calcular una expresión

Puede editar una expresión de cálculo en el historial de cálculo, y luego volver a calcular la expresión resultante. Al tocar **EXE** se vuelve a calcular la expresión en la posición actual del cursor, y también se vuelve a calcular todas las expresiones debajo de la posición actual del cursor.

Ejemplo 1: Cambiar la expresión “ans × 2” a “ans × 3” en el ejemplo siguiente, y luego volver a calcular.

• Operación de la ClassPad

(1) Toque a la derecha de la expresión “ans × 2” para situar allí el cursor.

(2) Borre “2” e introduzca “3”.



(3) Toque **EXE**.

- De esta manera, se vuelve a calcular la expresión en la posición del cursor, y todas las expresiones debajo del mismo.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">7+5</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">12</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ans×2</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">24</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ans+6</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">30</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">□</td><td></td></tr> </table>	7+5	12	ans×2	24	ans+6	30	□		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">7+5</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">12</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ans×3</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">36</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ans+6</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">42</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">□</td><td></td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <p>↓ Calculado de nuevo</p> </div>	7+5	12	ans×3	36	ans+6	42	□	
7+5	12																
ans×2	24																
ans+6	30																
□																	
7+5	12																
ans×3	36																
ans+6	42																
□																	

¡Importante!

Recuerde que el cálculo nuevo empieza desde la posición actual del cursor. Si después de realizar los dos primeros pasos del proceso anterior, mueve el cursor al final de “ans + 6” en la línea 3 del historial de cálculo y luego toca **EXE**, solamente se vuelve a calcular la línea 3.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">7+5</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">12</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ans×3</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">24</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ans+6</td><td style="padding: 5px; text-align: right;">30</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">□</td><td></td></tr> </table>	7+5	12	ans×3	24	ans+6	30	□		<p>No se vuelve a calcular (debido a que está encima de la posición del cursor).</p> <p>↓ Calculado de nuevo</p>
7+5	12								
ans×3	24								
ans+6	30								
□									

Si edita múltiples expresiones en el historial de cálculo, asegúrese siempre que el cursor se encuentre en la línea más alta que haya editado antes de tocar **EXE**.



Ejemplo 2: Cambiar desde el modo estándar al modo decimal (página 2-2-6), y luego volver a calcular.

• Operación de la ClassPad

- (1) Mueva el cursor a la posición desde la cual desea volver a calcular.
 - En este ejemplo, tocaremos al final de la línea 2 para situar el cursor allí.
- (2) Toque "Standard" en la barra de estado para cambiarlo a "Decimal".
- (3) Toque **EXE**.
 - De esta manera se vuelven a calcular todas las expresiones empezando desde la posición del cursor, y se muestran los resultados usando el formato del modo decimal.

The figure consists of two side-by-side screenshots of a handheld calculator's display. Both screens show a history of calculations in a table format. The top row of the table contains the input expressions: '1000/9' and 'ans/9'. The bottom row shows the results: '111.1111111' and '12.34567901'. The bottom row also includes the calculation steps: '1000 / 9' and '1000 / 81'. The bottom row is highlighted with a vertical line and a horizontal line, indicating the current cursor position. The bottom of each screen shows a menu bar with 'Alg', 'Standard', 'Cplx', 'Rad', and other icons. In the right screenshot, the 'Standard' icon is replaced by 'Decimal', and a callout bubble points to the right of the result '12.34567901' with the text 'Calculado de nuevo' (Calculated again).

Consejos

- También puede cambiar al modo decimal tocando en el panel de iconos y tocando seguidamente [Basic Format]. Seleccione el cuadro de marcación “Decimal Calculation” y luego toque [Set].
- Para volver a calcular una sola línea específica, toque . Al tocar se volverá a realizar el cálculo sólo en la posición actual del cursor. No tiene ningún efecto en el historial de cálculo que viene antes o después de la línea.
- Para volver a calcular todas las expresiones en el historial de cálculo, sitúe el cursor en la línea superior, y luego toque **EXE**.



Borrando parte del contenido del historial de cálculo

Puede usar el procedimiento siguiente para borrar un bloque de dos líneas expresión/resultado del historial de cálculo.

• Operación de la ClassPad

- (1) Mueva el cursor a la línea de expresión o línea de resultado del bloque de dos líneas que desea borrar.
- (2) Toque [Edit] y luego [Delete].
 - Esto borra la expresión y el resultado del bloque de dos líneas seleccionado.

¡Importante!

Aunque el resultado del bloque de dos líneas borrado afecte a los cálculos siguientes, los cálculos afectados no se actualizan automáticamente después del borrado. Cuando quiera actualizar todo lo que va a continuación de la unidad borrada en el historial de cálculo, mueva el cursor a una línea que se encuentre encima de la que ha borrado y luego toque **EXE**. Para más detalles acerca de cómo volver a calcular, vea la página 2-3-2.

Borrando todo el contenido del historial de cálculo

Cuando desee borrar todo el historial de cálculo actual en el área de trabajo de la aplicación Principal, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque [Edit] y luego [Clear All].
- (2) Como respuesta al mensaje de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar el contenido del historial de cálculo, o [Cancel] para cancelar.



2-4 Cálculos con funciones

Esta sección explica cómo realizar cálculos con funciones en el área de trabajo de la aplicación Principal.

- La mayoría de los operadores y funciones que se describen en esta sección se introducen desde el teclado **mth** (matemáticas) y **cat** (catálogo). El teclado real que deberá usar para llevar a cabo las operaciones de muestra presentadas aquí, es el que se indica con una marca \circ o con los nombres de botones* (“TRIG”, “MATH”, “Cmd”, etc.) en una de las columnas bajo el nombre “Utilice este teclado”.
- * Para más información acerca de estos botones, vea “Operaciones avanzadas del teclado virtual” (página 1-6-8).
- No es necesario que escriba el paréntesis de cierre que hay justo antes de una operación de tecla **EXE**. Todos los ejemplos de cálculo en esta sección omiten los cierres de paréntesis antes de **EXE**.

Todos los cálculos de ejemplo siguientes se realizan usando el modo decimal. Si se usara el modo estándar, los resultados aparecerían como fracciones. Para más detalles acerca del modo decimal y del modo estándar, vea “Indicadores de modo de la barra de estado” en la página 2-1-4.

■ Conversión angular ($^{\circ}$, $'$)

Los dos primeros ejemplos siguientes utilizan “Grado” (indicados con “Deg” en la barra de estado) como configuración de unidad angular. El ejemplo final utiliza “Radián” (indicado con “Rad” en la barra de estado) como configuración de unidad angular. Tenga en cuenta que con una configuración de unidad angular errónea será imposible producir resultados correctos.

• Para cambiar la configuración de unidad angular

- (1) En el menú **▼**, toque [Basic Format].
- (2) Toque el botón de flecha hacia abajo [Angle], y luego seleccione [Radian], [Degree] o [Grad].

Para más información acerca de esta operación, vea “1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación”.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Convertir 4,25 radianes a grados. $= 243.5070629$	TRIG	MATH	Cmd		4.25 \circ EXE
$47.3^{\circ} + 82.5\text{rad} = 4774.20181^{\circ}$	TRIG	MATH	Cmd		47.3 $+$ 82.5 \circ EXE
¿Cuántos radianes son 243,5070629°? $= 4.249999999$	TRIG	MATH	Cmd		Cambiar la opción [Angle] a “Radián”, y luego introducir 243.5070629 \circ EXE .

Consejo

- También puede cambiar la configuración de la unidad angular tocando la opción actual (Rad, Deg, o Gra) en la barra de estado. Cada toque permitirá realizar un ciclo a través de las opciones disponibles.

■Funciones trigonométricas (\sin , \cos , \tan) y funciones trigonométricas inversas (\sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1})

Estos primeros cuatro ejemplos utilizan “Grado” (indicado con “Deg” en la barra de estado) como configuración de unidad angular. El ejemplo final utiliza “Radián” (indicado con “Rad”). Para más detalles acerca de estas opciones, vea “1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación”.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
$\sin 63^\circ = 0.8910065242$	TRIG		Func		$\sin \text{ } 63 \text{ EXE}$
$2 \cdot \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ = 0.5976724775$	TRIG		Func		$2 \times \sin \text{ } 45 \text{ } \times \cos \text{ } 65 \text{ EXE}$ Puede omitirse.
$\operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{1}{\sin 30^\circ} = 2$	TRIG		Func		$1 \div \sin \text{ } 30 \text{ EXE}$ o $2D \text{ } 1 \downarrow$ $mth \text{ } \sin \text{ } 30 \text{ EXE}$
$\sin^{-1} 0.5 = 30^\circ$ (Determinar x para $\sin x = 0.5$)	TRIG		Func		$\sin^{-1} \text{ } 0.5 \text{ EXE}$ También puede usarse “.5”.
$\cos((\frac{\pi}{3}) \text{ rad}) = 0.5$	TRIG		Func		Cambie la opción [Angle] a “Radián”. $\cos \text{ } \pi \div 3 \text{ EXE}$ o $\cos \text{ } 2D \text{ } \pi \downarrow 3 \text{ EXE}$

Consejos

- La configuración de unidad angular especificada tiene efecto hasta que la cambia.
- Para moverse entre los cuadros de entrada de un símbolo matemático 2D, puede usar las teclas de cursor o tocar dentro de un cuadro.





■ Funciones logarítmicas (log, ln) y funciones exponenciales (e , \wedge , $\sqrt[n]{\square}$)

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
$\log 1.23 (\log_{10} 1.23) = 0.08990511144$	<input type="radio"/>		Func	<input type="radio"/>	[log] 1.23 [EXE] O [2D] [log.ⁿ] 10 [▶] 1.23 [EXE]
$\ln 90 (\log_e 90) = 4.49980967$	<input type="radio"/>		Func	<input type="radio"/>	[ln] 90 [EXE] O [2D] [log.ⁿ] abc MATH e [▶] 90 [EXE]
$\log_3 9 = 2$	<input type="radio"/>		Func	<input type="radio"/>	[log] 3 [>] 9 [EXE] O [2D] [log.ⁿ] 3 [▶] 9 [EXE]
$10^{1.23} = 16.98243652$	<input type="radio"/>	MATH	Cmd	<input type="radio"/>	10 [¹₂₃] [EXE]
$e^{4.5} = 90.0171313$	<input type="radio"/>	MATH	Func	<input type="radio"/>	[ex] 4.5 [EXE] O [2D] [eⁿ] 4.5 [EXE]
$(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 81$	<input type="radio"/>	MATH	Cmd	<input type="radio"/>	(⁻) [⁴] 3 [[×]] [⁴] [EXE]
$-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$	<input type="radio"/>	MATH	Cmd	<input type="radio"/>	[⁻] 3 [⁴] [EXE]
$\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1.988647795$	<input type="radio"/>	MATH	Cmd	<input type="radio"/>	123 [¹₇] [EXE] O [2D] [⁷₁] 123 [▶] 123 [EXE]
$2 + 3 \times \sqrt[3]{64} - 4 = 10$	<input type="radio"/>	MATH	Cmd	<input type="radio"/>	2 [⁺] 3 [[×]] 64 [³₁] [⁻] 4 [EXE] O [2D] 2 [⁺] 3 [[×]] 64 [⁻] 4 [EXE] Puede omitirse.

Consejo

- \wedge y $\sqrt[n]{\square}$ tienen una secuencia de prioridad de cálculo más alta que \times y \div .

■ Funciones hiperbólicas (**sinh**, **cosh**, **tanh**) y funciones hiperbólicas inversas (**sinh⁻¹**, **cosh⁻¹**, **tanh⁻¹**)



Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	TRIG		Func		[hyp] [sinh] 3.6 [EXE]
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 = 0.2231301601$	TRIG		Func		[hyp] [cosh] 1.5 [] [-] [sinh] 1.5 [EXE]
$e^{-1.5} = 0.2231301601^*$	○	MATH	Func	○	[ex] [(-)] 1.5 [EXE]
$\cosh^{-1} \left(\frac{20}{15} \right) = 0.7953654612$	TRIG		Func		[hyp] [cosh ⁻¹] 20 [÷] 15 [EXE] o [hyp] [cosh ⁻¹] [2D] [] 20 [] 15 [EXE]
Resolver para una x dada $\tanh(4x) = 0.88$. $x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4}$ $= 0.3439419141$	TRIG		Func		[hyp] [tanh ⁻¹] 0.88 [] [÷] 4 [EXE] o [2D] [] [mth] [hyp] [tanh ⁻¹] 0.88 [] [] 4 [EXE]

* Este problema verifica si $\cosh x \pm \sinh x = e^{\pm x}$. Resolviendo el problema anterior a éste, ($\cosh 1.5 - \sinh 1.5$) y comparando las dos soluciones, se muestra que sí son iguales.

■ Otras funciones (% , $\sqrt{}$, x^2 , x^{-1} , $x!$, abs, signum, int, frac, intg, fRound, sRound)

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
¿Cuál es el 12% de 1500? 180		SMBL	Cmd		1500 \times 12 % EXE
¿Qué porcentaje de 880 es 660? 75%		SMBL	Cmd		660 \div 880 % EXE
¿Qué valor es un 15% mayor que 2500? 2875		SMBL	Cmd		2500 \times 1 + 15 %
¿Qué valor es un 25% menor que 3500? 2625		SMBL	Cmd		3500 \times 1 - 25 %
$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$	○		Func	○	\checkmark 2 \square + \checkmark 5 EXE o 2D \checkmark 2 \square + \checkmark 5 EXE
$\sqrt{(3 + i)} = 1.755317302$ + 0.2848487846i	○		Func	○	Cambie al modo complejo (se indica "Cplx" en la barra de estado). \checkmark 3 + i EXE o 2D \checkmark 3 + i EXE
$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$	○		Cmd		\square (-) 3 \square x^2 EXE
$-3^2 = -(3 \times 3) = -9$	○		Cmd		(-) 3 x^2 EXE
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$	○		Cmd	○	\square 3 x^1 - 4 x^1 \square x^1 EXE o 2D \square 1 \square 1 3 \square - \square 1 1 \square 4 EXE
$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8) = 40320$	CALC	SMBL	Cmd		8 ! EXE
¿Cuál es el valor absoluto del logaritmo común de $\frac{3}{4}$? $ \log(\frac{3}{4}) = 0.1249387366$	○		Func	○	$ x $ \log 3 : 4 EXE o 2D \square \log 10 \square 3 \square 4 EXE





Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
¿Cuál es el signo de –3,4567? –1 (el signo devuelve –1 para un valor negativo, 1 para un valor positivo, “Undefined” para 0, y $\frac{A}{ A }$ para un número imaginario.)			Func		[signum] \leftarrow 3.4567 EXE
¿Cuál es la parte entera de –3,4567? – 3	CALC		Func		[int] \leftarrow 3.4567 EXE
¿Cuál es la parte decimal de –3,4567? – 0.4567			Func		[frac] \leftarrow 3.4567 EXE
¿Cuál es el mayor entero menor o igual a –3,4567? – 4			Func		[intg] \leftarrow 3.4567 EXE
¿Cuál es el valor de –3,4567 redondeado a dos posiciones decimales? – 3.46			Func		[fRound] \leftarrow 3.4567 ,2 EXE
¿Cuál es el valor de –34567 redondeado a cuatro dígitos significativos? – 34570			Func		[sRound] \leftarrow 34567 ,4 EXE *

* Para redondear a 10 dígitos, especifique “0” como segundo argumento.

■ Generador de números aleatorios (rand, randList, randNorm, randBin, RandSeed)

- El generador de números aleatorios puede generar números realmente aleatorios (números aleatorios no secuenciales), y números aleatorios que sigan un patrón particular (números aleatorios secuenciales). Usando la función “randList”, puede generar una lista cuyos elementos contengan números aleatorios. Existen nueve patrones diferentes para la generación de números aleatorios secuenciales. Para cambiar entre la generación de números aleatorios secuenciales y no secuenciales, y para seleccionar el patrón para la generación de número aleatorio secuencial, utilice el comando “RandSeed”.

• Operación de la ClassPad

- (1) Utilice el comando “RandSeed” para configurar las opciones de generación de números aleatorios, en caso necesario.
- (2) Utilice la función “rand”, “randList”, “randNorm” o “randBin” para generar los números aleatorios.



• Función “rand”

- La función “rand” genera números aleatorios. Si no especifica un argumento, “rand” genera valores mayores o iguales que 0 y menores que 1 con 10 dígitos decimales.
- Al especificar dos valores enteros como argumento, se generan números aleatorios entre dichos valores.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Generar números aleatorios entre 0 y 1.			Func		[rand]
Generar números aleatorios entre 1 y 6.			Func		[rand] 1 6

• Función “randList”

Sintaxis: randList(n [, a, b])

Función:

- Al omitir los argumentos “a” y “b” se genera una lista de n elementos que contiene valores aleatorios decimales.
- Al especificar los argumentos “a” y “b” se genera una lista de n elementos que contiene valores aleatorios enteros comprendidos entre “a” y “b”.

Descripción:

- “ n ” debe ser un valor entero.
- Los números aleatorios de cada uno de los elementos son generados de acuerdo a las especificaciones “RandSeed”, como con la función “rand”.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Generar una lista de tres elementos que contenga valores aleatorios decimales.			Func		[randList] 3
Generar una lista de cinco elementos que contenga valores aleatorios entre 1 y 6.			Func		[randList] 5 1 6

• Función “randNorm”

La función “randNorm” genera un número aleatorio normal de 10 dígitos basado en un valor medio especificado σ y una desviación estándar μ .

Sintaxis: randNorm(σ , μ [,n])

Función:

- La omisión de un valor para “ n ” (o si se especifica 1 para “ n ”) devuelve el número aleatorio generado tal como es.
- Si se especifica un valor para “ n ” devuelve el número especificado de valores aleatorios en formato de lista.

**Descripción:**

- “ n ” debe ser un entero positivo, y “ σ ” debe ser mayor que 0.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Producza aleatoriamente un valor de estatura obtenido de acuerdo con la distribución normal de un grupo de niños menores de un año, cuya estatura media sea de 68 cm y una desviación estándar igual a 8.			Func		[randNorm] 8 68
Producza aleatoriamente las estaturas de cinco niños del ejemplo anterior y visualícelas en una lista.			Func		[randNorm] 8 68 5

• Función “randBin”

La función “randBin” genera números aleatorios binomiales con base en los valores especificados para un número de intentos “ n ” y una probabilidad P.

Sintaxis: randBin(n , P [, m])

Función:

- La omisión de un valor para “ m ” (o si se especifica 1 para “ m ”) devuelve el número aleatorio generado tal como es.
- Si se especifica un valor para “ m ” devuelve el número especificado de valores aleatorios en formato de lista.

Descripción:

- “ n ” y “ m ” deben ser enteros positivos.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Producza aleatoriamente el número de caras que pueden esperarse de acuerdo con una distribución binomial para cinco lanzamientos de moneda, donde la probabilidad de caras sea 0,5.			Func		[randBin] 5 0.5
Realice tres veces la misma secuencia de lanzamientos de moneda descrita anteriormente y visualice los resultados en una lista.			Func		[randBin] 5 0.5 3



• Comando “RandSeed”

- Como argumento de este comando puede especificar un número entero entre 0 y 9. El número 0 especifica la generación de números aleatorios no secuenciales. Un número entero entre 1 y 9 utiliza el valor especificado como la semilla para la generación de números aleatorios secuenciales. El argumento inicial por defecto para este comando es 0.
- Los números generados por la ClassPad inmediatamente después de especificar la generación de números aleatorios secuenciales, siempre siguen el mismo patrón aleatorio.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Generar números aleatorios secuenciales usando 3 como semilla.			Cmd		[RandSeed] 3
Generar el primer valor. Generar el segundo valor. Generar el tercer valor.			Func		[rand] [rand] [rand]

Consejos

- Los valores aleatorios generados con estos comandos son valores pseudo-aleatorios.
- Los argumentos a y b de “rand(a,b)” y “randList(n,a,b)” deben ser números enteros, sujetos a las condiciones siguientes.

$$\begin{aligned} a &< b \\ |a|, |b| &< 1 \times 10^10 \\ b - a &< 1 \times 10^10 \end{aligned}$$

■ Funciones enteras

Estas funciones aceptan sólo enteros en sus argumentos y devuelven enteros.

• Función “iGcd”

Sintaxis: iGcd(Exp-1, Exp-2[, Exp-3...Exp-10])
 (Exp-1 al Exp-10 son todos enteros.)
 iGcd(List-1, List-2[, List-3...List-10])
 (Todos los elementos de List-1 a List-10 son enteros.)

Función:

- La primera sintaxis anterior devuelve el máximo común denominador de dos a diez enteros.
- La segunda devuelve, en formato de lista, el máximo común denominador (GCD) para cada uno de los elementos de dos a diez listas. Cuando los argumentos son $\{a,b\}$, $\{c,d\}$, por ejemplo, se devolverá una lista con el GCD para a y c , y para b y d .

Descripción:

- Todas las listas deben poseer el mismo número de elementos.
- Cuando utilice la sintaxis “iGcd(List-1, List-2[, List-3...List-10])”, sólo puede incluirse una (y sólo una) expresión (Exp) como argumento en lugar de una lista.



Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Determine el máximo común denominador de {4, 3}, {12, 6}, y {36, 9}.			Func		[iGcd] { 4 , 3 } , { 12 , 6 } , { 36 , 9 } }) EXE

• Función “iLcm”

Sintaxis: iLcm(Exp-1, Exp-2[, Exp-3...Exp-10])

(Exp-1 al Exp-10 son todos enteros.)

iLcm(List-1, List-2[, List-3...List-10])

(Todos los elementos de List-1 a List-10 son enteros.)

Función:

- La primera sintaxis anterior devuelve el mínimo común múltiplo de dos a diez enteros.
- La segunda devuelve, en formato de lista, el mínimo común múltiplo (LCM) para cada uno de los elementos de dos a diez listas. Cuando los argumentos son $\{a,b\}$, $\{c,d\}$, por ejemplo, se devolverá una lista con el LCM para a y c , y para b y d .

Descripción:

- Todas las listas deben poseer el mismo número de elementos.
- Cuando utilice la sintaxis “iLcm(List-1, List-2[, List-3...List-10])”, sólo puede incluirse una (y sólo una) expresión (Exp) como argumento en lugar de una lista.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Determine el mínimo común múltiplo de {4, 3}, {12, 6}, y {36, 9}.			Func		[iLcm] { 4 , 3 } , { 12 , 6 } , { 36 , 9 } }) EXE

• Función “iMod”

Sintaxis: iMod(Exp-1/List-1, Exp-2/List-2[])

Función:

- Esta función divide uno o más enteros por uno o más enteros (distintos) y devuelve el o los restos.

Descripción:

- Exp-1 y Exp-2, y todos los elementos de List-1 y List-2 deben ser enteros.
- Si lo desea, puede utilizar Exp para un argumento y List para el otro (Exp, List o List, Exp).
- Si ambos argumentos son listas, ambas deben tener el mismo número de elementos.



Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Divida 21 por 6 y 7, y determine el resto para ambas operaciones. (iMod(21,{6,7}))			Func		[iMod] 21 , { 6 , 7 }) EXE

■ Permutación (nPr) y combinación (nCr)

• Número total de permutaciones

$$nPr = \frac{n!}{(n - r)!}$$

• Número total de combinaciones

$$nCr = \frac{n!}{r! (n - r)!}$$

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
¿Cuántas permutaciones diferentes son posibles cuando tiene 10 objetos diferentes y ordena cuatro de ellos a la vez? ${}_{10}P_4 = 5040$	CALC		Func		[nP] 10 , 4 EXE
¿Cuántas combinaciones diferentes son posibles cuando tiene 10 objetos diferentes y quita cuatro a la vez? ${}_{10}C_4 = 210$	CALC		Func		[nC] 10 , 4 EXE



■ Evaluación de condición (“judge”, “piecewise”)

• Función “judge”

La función “judge” devuelve TRUE cuando una expresión es verdadera, y FALSE cuando la expresión es falsa.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
¿La siguiente expresión es verdadera o falsa? $1 = 1$ TRUE			Func		[judge] 1 [=] 1 [EXE]
¿La siguiente expresión es verdadera o falsa? $1 < 0$ FALSE			Func		[judge] 1 [<] 0 [EXE]

• Función “piecewise”

La función “piecewise” devuelve un valor cuando una expresión es verdadera, y otro valor cuando la expresión es falsa.

La sintaxis de la función “piecewise” se muestra a continuación.

piecewise(<expresión de condición>, <valor devuelto cuando es verdadera>, <valor devuelto cuando es falsa o indeterminada>[)]

o

piecewise(<expresión de condición>, <valor producido cuando es verdadera>, <valor producido cuando es falsa>, <valor producido cuando es indeterminada>[)]

Utilice del teclado 2D para ingresar la función “piecewise” de acuerdo a la siguiente sintaxis.

{ <valor devuelto cuando es verdadera>, <expresión de condición>
 { <valor devuelto cuando es falsa o indeterminada>

o

{ <valor devuelto cuando la condición 1 es verdadera>, <expresión de condición 1>
 { <valor devuelto cuando la condición 2 es verdadera>, <expresión de condición 2>

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Para la expresión $0 \geq x$ (x = variable), devuelve 1 cuando x es 0 o menor, y 2 cuando x es mayor que 0 o indefinido.			Func	○	[piecewise] 0 [\geq] x [, 1 , 2 [EXE] 0 1 [\blacktriangledown] 2 [\rightarrow] [\triangle] 0 [\geq] x [EXE]
Para la expresión $1 \geq x$ (x = variable), devuelve 1 cuando x es 1 o menor, y 2 cuando x es mayor que 1.				○	1 [\blacktriangledown] 2 [\rightarrow] [\triangle] 1 [\geq] x [\blacktriangledown] 1 [<] x [EXE]



■ Símbolo de ángulo (\angle)

Utilice este símbolo para especificar el ángulo de un vector.

Puede usar este símbolo solamente para un vector.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Convertir las coordenadas polares $r = \sqrt{2}$, $\theta = \pi/4$ a coordenadas rectangulares. [1, 1]	OPTN		Func		Cambie la opción [Angle] a “Radián”. [toRect] $\boxed{1} \checkmark \boxed{2} \boxed{1}, \boxed{2}$ $\boxed{\pi} \boxed{4} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{EXE}$

■ Símbolo de derivada (')

Un símbolo de derivada indica la primer derivada de una ecuación según el formato: <nombre de variable>'.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Resolver la ecuación diferencial $y' = x$. $\{y = 0.5 \cdot x^2 + \text{const}(1)\}$	CALC	SMBL	Cmd		[dSolve] $\boxed{y}' \boxed{=} \boxed{x} \boxed{,} \boxed{x}$ $\boxed{,} \boxed{y} \boxed{EXE}$

¡Importante!

La función “dSolve” puede resolver ecuaciones diferenciales de hasta tercer grado, por lo tanto puede utilizarse un máximo de tres símbolos de derivadas (y''). Si realiza un cálculo “dSolve” con más de tres símbolos de derivada provocará un error de Sintaxis inválida.

■ Prueba de número primo (isPrime)

La función “isPrime” determina si el número suministrado como argumento es primo (devuelve TRUE) o no (devuelve FALSE). A continuación se muestra la sintaxis de la función “isPrime”.

isPrime(Exp/List[])

- Exp o todos los elementos de List deben ser enteros.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Determine si los números 51 y 17 son primos. (isPrime({51,17})			Func		[isPrime] $\boxed{\{ } \boxed{51} \boxed{,} \boxed{17} \boxed{ \}} \boxed{EXE}$

■ Símbolos de igualdad y símbolos de desigualdad ($=, \neq, <, >, \leq, \geq$)

Puede usar estos símbolos para realizar diferentes cálculos básicos.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Sumar 3 a ambos lados de $x = 3$. $x + 3 = 6$	○	MATH	Cmd		$\square [x] \equiv 3 \square + 3 \text{ EXE}$
Restar 2 a ambos lados de $y \leq 5$. $y - 2 \leq 3$	OPTN	MATH	Cmd		$\square [y] \leq 5 \square - 2 \text{ EXE}$

Consejos

- En las explicaciones de “Sintaxis” para cada comando en el apartado “2-8 Usando el menú Acción”, los operadores siguientes se indican como “Eq/Ineq”: $=, \neq, <, >, \leq, \geq$. La especificación de si los operadores “Eq/Ineq” incluyen o no el operador “ \neq ”, se realiza para cada comando mediante una nota separada.
- Una expresión que contenga múltiples operadores de igualdad y desigualdad no se puede introducir como una sola expresión. Para las expresiones de salida, una expresión puede ser generada con múltiples operadores solamente en el caso de operadores de desigualdad orientados en la misma dirección (ejemplo: $-1 < x < 1$).

Ejemplo: $\text{solve}(x^2 - 1 < 0, x)$ EXE $\{-1 < x < 1\}$

■ Operador “with” (l)

El operador “with” (l) asigna temporalmente un valor a una variable. Puede utilizar el operador “with” en los casos siguientes.

- Para asignar el valor especificado a la derecha de l a la variable a la izquierda de l.
- Para limitar o restringir el rango de una variable a la izquierda de l de acuerdo con las condiciones estipuladas a la derecha de l.

A continuación se muestra la sintaxis para el operador “with” (l).

Exp/Eq/Ineq/List/MatEq/Ineq/List/(operador “and”)

Es posible poner varias condiciones en una lista o conectarlas con el operador “and” a la derecha. Se puede usar “ \neq ” a la izquierda o a la derecha de l.

Problema	Utilice este teclado:				Operación
	mth	abc	cat	2D	
Evaluar $x^2 + x + 1$ cuando $x = 3$. 13	OPTN	SMBL	Cmd		$[x] \wedge 2 + [x] + 1 \mid x$ $\equiv 3 \text{ EXE}$
Para $x^2 - 1 = 0$, determinar el valor de x cuando $x > 0$. $\{x = 1\}$	OPTN	SMBL	Cmd		$[\text{solve}] [x] \wedge 2 - 1 \equiv 0$ $, [x] \square [x] \mid x > 0 \text{ EXE}$
Determinar el valor de abs (x) cuando $x > 0$. x	OPTN	SMBL	Cmd		$[\text{abs}] [x] \mid x > 0 \text{ EXE}$

■ Soluciones que devuelve la ClassPad (TRUE, FALSE, Undefined, No Solution, ∞ , const, constn)



Solución	Descripción	Ejemplo
TRUE	Se genera cuando una solución es verdadera.	judge ($1 = 1$) EXE
FALSE	Se genera cuando una solución es falsa.	judge ($1 < 0$) EXE
Undefined	Se genera cuando una solución es indefinida.	$1/0$ EXE
No Solution	Se genera cuando no hay solución.	solve ($\text{abs}(x) = -1, x$) EXE
∞	Infinito	$\lim(1/x^2, x, 0)$ EXE
const	Constante que aparece como const(1) cuando la solución incluye un valor cualquiera que sea constante. En el caso de múltiples constantes, se indican como const(1), const(2), y así sucesivamente.	dSolve ($y' = x, x, y$) EXE $\{y = 0.5 \cdot x^2 + \text{const}(1)\}$
constn	Constante que aparece como constn(1) cuando la solución incluye un valor entero cualquiera que sea constante. En el caso de múltiples constantes, se indican como constn(1), constn(2), y así sucesivamente.	Cambiar la opción [Angle] a “Grado”. slove ($\sin(x) = 0, x$) EXE $\{x = 180 \cdot \text{constn}(1)\}$



■ Función Delta Dirac

“delta” es la función Delta Dirac. La función delta evalúa numéricamente, tal como se indica a continuación.

$$\delta(x) = \begin{cases} 0, & x \neq 0 \\ \infty, & x = 0 \end{cases}$$

Las expresiones no numéricas pasadas a la función delta quedan sin evaluar. La integral de una función delta lineal es una función Heaviside.

Sintaxis: delta(*x*)

x : variable o número

Ejemplos:

delta(x)	$\delta(x)$
$\delta(-2)$	0
$\delta(3)$	0
$\delta(0)$	$\delta(0)$
$\int_{-w}^w \delta(x) dx$	1
$\frac{d}{dx}(\delta(x))$	$\delta^{(1)}(x)$
$\int_0^x \delta(x) dx$	$H(x)$

■ Función delta enésima

La función delta enésima es el diferencial enésimo de la función delta.

Sintaxis: delta(*x, n*)

x : variable o número

n : número de diferenciales

Ejemplos:

delta(x, 3)	$\delta^{(3)}(x)$
$\frac{d^3}{dx^3}(\delta(x))$	$\delta^{(3)}(x)$



■ Función paso unitario de Heaviside

“heaviside” es el comando para la función Heaviside, que evalúa sólo las expresiones numéricas, tal como se indica a continuación.

$$H(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{1}{2}, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Cualquier expresión no numérica pasada a la función Heaviside no será evaluada, y cualquier expresión numérica que contenga números complejos será devuelta sin definir. La derivativa de la función Heaviside es la función Delta.

Sintaxis: heaviside(x)

x : variable o número

Ejemplos:

heaviside(x)	$H(x)$
$H(-1)$	0
$H(0)$	$\frac{1}{2}$
$H(1)$	1
$\frac{d}{dx}(H(x))$	$\delta(x)$



■ Función Gamma

La función Gamma se denomina “gamma” en la ClassPad.

$$\Gamma(x) = \int_0^{+\infty} t^{x-1} e^{-t} dt$$

Para un entero n , la gamma se evalúa de la siguiente manera:

$$\Gamma(n) = \begin{cases} (n-1)! & n > 0 \\ \text{undefined} & n \leq 0 \end{cases}$$

La gamma está definida para todos los números reales, salvo enteros negativos. También está definida para todos los números complejos donde la parte real o bien la parte imaginaria del número complejo no sea un entero.

La gamma de una expresión simbólica será devuelta sin evaluar.

Sintaxis: gamma(x)

x : variable o número

Ejemplos:

gamma(x)

$\Gamma(3)$

$\Gamma(1.5)$

$\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

File Edit View Draw

gamma(x)

$\Gamma(x)$

The graph shows the function $\Gamma(x)$ plotted on a coordinate system. The x-axis is labeled from -4 to 4, and the y-axis is labeled from -2 to 2. The graph consists of several branches. There are vertical asymptotes at $x = -1, 0, -2, -3, \dots$. Between the asymptotes, the function is continuous and symmetric about the y-axis. It has a local maximum at $x = -0.5$ and a local minimum at $x = 0$.



2-5 Cálculos con listas

Esta sección explica cómo introducir datos usando la aplicación Principal o el editor de estadísticas, y cómo realizar cálculos con listas básicos.

Entrando datos de tipo lista

Se pueden introducir datos de tipo lista desde el área de trabajo o en la ventana del editor de estadísticas.

■ Entrando datos de tipo lista desde el área de trabajo

Ejemplo: Introducir la lista {1, 2, 3} y asignarla a la variable LIST “lista”.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque para ver el menú de aplicaciones, y luego toque para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Presione para ver el teclado virtual.
- (3) Luego, realice la siguiente operación de tecla.



Consejos

- Para información acerca de la asignación de datos a una variable, vea “Creando y usando variables” en la página 1-7-5.
- También puede crear una lista usando los comandos en el grupo [List-Create] del menú [Action]. Para información acerca del uso de estos comandos, vea “2-8 Usando el menú Acción”.



■ Operaciones con los elementos de una variable LIST

Es posible recuperar el valor de cualquier elemento de una variable LIST. Cuando los valores {1, 2, 3} se asignan a “lista”, por ejemplo, puede recuperar el segundo valor de “lista”, cuando lo necesite.

También puede asignar un valor a cualquier elemento de una lista. Cuando los valores {1, 2, 3} se asignan a “lista”, por ejemplo, puede reemplazar el segundo valor por “5” para terminar en {1, 5, 3}.

Después de realizar el procedimiento indicado en la parte titulada “Entrando datos de tipo lista desde el área de trabajo”, realice la operación siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Recupere el valor del segundo elemento de la variable LIST “lista”.

abc **I** **i** **s** **t** **a** **mth** **[** **2** **]** **EXE**

{1,2,3}⇒lista

lista[2]

{1,2,3}

2

- (2) Asigne “5” al segundo elemento de la variable LIST “lista”.

5 **⇒** **abc** **I** **i** **s** **t** **a** **mth** **[** **2** **]** **EXE**

{1,2,3}⇒lista

lista[2]

{1,2,3}

2

5⇒lista[2]

{1,5,3}

Consejo

- Las operaciones anteriores también pueden realizarse sobre la variable “ans” (página 2-2-2), cuando ésta contenga datos de tipo LIST.

Ejemplo: {1, 2, 3, 4} **EXE** {1, 2, 3, 4}

ans **[** **2** **]** **EXE** 2

■ Entrando datos de tipo lista usando la ventana del editor de estadísticas

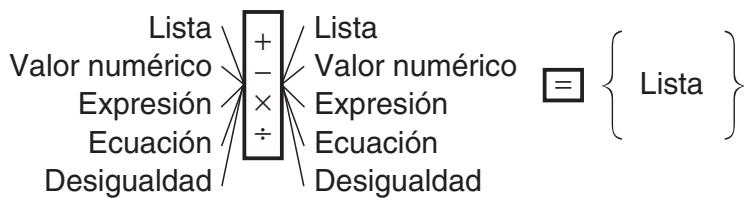
Al tocar **■** aparece la ventana del editor de estadísticas, que podrá utilizar para introducir datos de tipo lista. Los datos de tipo lista introducidos de esta manera se asignan a una variable LIST, de manera que puede acceder a los mismos especificando el nombre de la variable que corresponda.

Para más información acerca del uso de la ventana del editor de estadísticas para crear una lista, vea “7-2 Usando el editor de estadísticas”.



Usando una lista en un cálculo

Se pueden realizar operaciones aritméticas entre dos listas, entre una lista y un valor numérico, o entre una lista y una expresión, ecuación o desigualdad.



■ Errores de cálculo con listas

- Cuando realiza una operación aritmética entre dos listas, ambas listas deben tener el mismo número de celdas. Se producirá un error si no las tienen.
- También se producirá un error siempre que una operación entre dos celdas de las dos listas resulta en un error.

■ Ejemplo de cálculo con listas

Ejemplo: Realizar la operación $\text{list3} \times \{6, 0, 4\}$ cuando list3 contiene $\{41, 65, 22\}$.

• Operación de la ClassPad

- (1) Realice la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.

abc 1 i s t 3 mth X { 6 , 0 , 4 }

- (2) EXE

(41,65,22)⇒list3	(41,65,22)
list3×(6,0,4)	(246,0,88)

Consejo

- Las operaciones con listas (extracción de máximo y mínimo de una lista, cálculo de la suma total de una lista, etc.) también se pueden realizar usando los comandos en el grupo [List-Calculation] del menú [Action]. Para más información, vea “2-8 “Usando el menú Acción”.



Usando una lista para asignar valores diferentes a múltiples variables

Si lo desea, puede usar una lista para asignar diversos valores diferentes a múltiples variables, usando el procedimiento descrito en esta sección.

Sintaxis: lista con números \Rightarrow lista con variables

Ejemplo: Asignar los valores 10, 20 y 30, a las variables x , y , y z respectivamente

• Operación de la ClassPad

- (1) Realice la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.

mth { 1 0 , 2 0 , 3 0 } \Rightarrow { x , y , z }

- (2) **EXE**

(10,20,30) \Rightarrow (x,y,z)

(10,20,30)

Consejo

- Esta operación se puede realizar usando una matriz que tenga una sola fila y múltiples columnas, o múltiples filas y una sola columna. Para más detalles, vea “Usando una matriz para asignar valores diferentes a múltiples variables” en la página 2-6-6.



2-6 Cálculos matriciales y vectoriales

Esta sección explica cómo crear matrices en la aplicación Principal, y cómo realizar cálculos matriciales básicos.

Consejo

- Como un vector puede verse como una matriz de 1 fila por n columnas o una matriz de n filas por 1 columna, esta sección no incluye explicaciones específicas para vectores. Para más información acerca de los cálculos específicos con vectores, vea las explicaciones acerca de los elementos del menú [Action] que correspondan, en “2-8 Usando el menú Acción”.

Entrando datos de tipo matriz

Puede utilizar el teclado **mth** (matemático) para introducir valores matriciales en una sola línea en el área de trabajo, o el teclado **2D** para introducir valores matriciales usando una matriz real sobre la pantalla.

■ Entrando valores matriciales con el teclado **mth**

Ejemplo: Introducir la matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ y asignarla a la variable “mat1”

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Presione **Keyboard** para ver el teclado virtual.
- (3) A continuación, realice la siguiente operación de tecla.

mth **[** **[** **1** **,** **2** **]** **]** **EXE**
abc **m** **a** **t** **1** **EXE**

Consejo

- Para información acerca de la asignación de datos a una variable, vea “Creando y usando variables” en la página 1-7-5.



■ Operaciones con los elementos de una variable de tipo matriz

Puede recuperar el valor de cualquier elemento de una variable MATRIX. Cuando los datos $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ se asignan a la matriz “mat1”, por ejemplo, puede recuperar el elemento situado en la fila 2, columna 1.

También puede asignar un valor a cualquier elemento de una matriz. Por ejemplo, puede asignar el valor “5” al elemento en la fila 1 columna 2 de “mat1”, lo cual genera la matriz $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

Después de realizar el procedimiento indicado en la parte titulada “Entrando valores matriciales con el teclado [mth]”, realice la operación siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Recupere el valor en la fila 2, columna 1 de la variable MATRIX “mat1”.

abc **m** **a** **t** **1** **mth** **[** **2** **,** **1** **] EXE**

↑ ↑
Fila Columna

[[1,2][3,4]]⇒mat1	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$
mat1[2,1]	3

- (2) Asigne “5” al elemento en la fila 1, columna 2 de la variable MATRIX “mat1”.

5 **⇒** **abc** **m** **a** **t** **1** **mth** **[** **1** **,** **2** **] EXE**

mat1[2,1]	3
5⇒mat1[1,2]	$\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Consejo

- También puede realizar las operaciones anteriores sobre la variable “ans” (página 2-2-2), cuando ésta contenga datos de tipo MATRIX.

Ejemplo: **[** **1** **,** **2** **,** **3** **,** **4** **] EXE** $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

ans **[** **2** **,** **1** **] EXE** 3



■ Entrando valores matriciales con el teclado 2D

Las teclas , y del teclado 2D hacen que la introducción del valor de la matriz sea fácil y rápida.

Para hacer esto:	Toque esta tecla 2D:
Crear una matriz nueva de 1×2 columnas.	
Crear una matriz nueva de 2×1 filas.	
Crear una matriz nueva de 2×2 columnas.	
Añadir una columna a la matriz actual en pantalla.	
Añadir una fila a la matriz actual en pantalla.	
Añadir una fila y una columna a la matriz actual en pantalla.	

Ejemplo: Introducir la matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ y asignarla a la variable “mat2”

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque **2D** **CALC** para visualizar el juego de teclas **CALC** del teclado 2D y luego efectúe la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.

(Crea una matriz de 1×2 columnas.)

1 **2**

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$

(Añade una columna a la matriz.)

3

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

(Añade una fila a la matriz.)

4 **5** **6**

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

- (2) Para asignar la matriz a la variable llamada “mat2”, realice la operación de tecla siguiente.

abc **m** **a** **t** **2** **EXE**

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{mat2}$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$



Consejos

- En el paso (1) del procedimiento anterior, hemos añadido filas y columnas a medida que eran necesarias. Otra manera de obtener el mismo resultado sería añadir filas y columnas para crear una matriz en blanco de las dimensiones requeridas, y empezar después la entrada de datos. Se puede crear una matriz de 2 filas \times 3 columnas, tocando o . En cualquiera de los casos, también puede tocar los botones en orden inverso al mostrado aquí.
- También puede crear matrices usando los comandos del grupo [Matrix-Create] en el menú [Action]. Para información acerca del uso de estos comandos, vea “2-8 Usando el menú Acción”.

Realizando cálculos matriciales

Esta sección proporciona ejemplos de cómo realizar los tipos más básicos de cálculos matriciales.

■ Suma, resta, multiplicación y división de matrices

Ejemplo 1:
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

• Operación de la ClassPad

- (1) Realice la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.

- (2) Toque .

Ejemplo 2:
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque , , , y luego entre los valores para la primera matriz.

- (2) Toque el área a la derecha de la matriz de entrada o presione la tecla de cursor para mover el cursor a la derecha de la matriz de entrada. Luego, toque .



(3) Toque , y luego entre los valores para la segunda matriz.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

(4) Toque .

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Ejemplo 3: Para multiplicar la matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ por 5

• Operación de la ClassPad

(1) Realice la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.

(2) Toque .

$$[[1, 2][3, 4]] \times 5$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 15 & 20 \end{bmatrix}$$

Consejos

- Tenga en cuenta que cuando se suman o restan dos matrices, ambas matrices deben tener el mismo número de filas y el mismo número de columnas (las mismas dimensiones). Cuando las dos matrices tengan dimensiones diferentes, se producirá un error (Error de dimensión inválida).
- Cuando se multiplican dos matrices, el número de columnas de la matriz a la izquierda del signo de multiplicación (\times) deberá ser igual al número de columnas de la matriz a la derecha del signo de multiplicación. Cuando intente multiplicar dos matrices que no satisfagan las condiciones anteriores, se producirá un error (Error de dimensión inválida).
- Se supone que es multiplicación si usted no incluye ningún operador entre estas dos matrices. $[[1, 2] [3, 4]] [[2, 2] [2, 2]]$, por ejemplo, será tratado como $[[1, 2] [3, 4]] \times [[2, 2] [2, 2]]$.

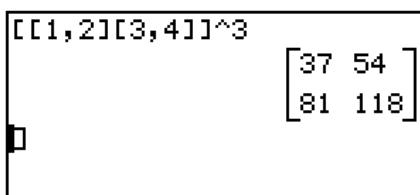


■ Elevando una matriz a una potencia

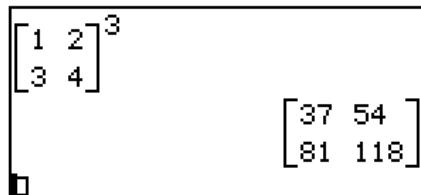
Ejemplo: Elevar $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ al cubo.

Para entrar el cálculo, utilice los procedimientos descritos en la parte titulada “Suma, resta, multiplicación y división de matrices” en la página 2-6-4.

A continuación se muestran las pantallas que podrían aparecer para cada método de entrada.


[[1,2][3,4]]³

Entrada usando el teclado **mth**


[1 2]³
[3 4]

Entrada usando el teclado **2D**

Consejos

- Puede realizar cálculos matriciales usando los comandos del grupo [Matrix-Calculation] en el menú [Action]. Para información acerca del uso de estos comandos, vea “2-8 Usando el menú Acción”.
- Solamente es posible elevar una matriz cuadrada a una potencia. Si trata de elevar una matriz no cuadrada a una potencia, se producirá un error.

Usando una matriz para asignar valores diferentes a múltiples variables

Si lo desea, puede usar una matriz para asignar diversos valores diferentes a múltiples variables, usando el procedimiento descrito en esta sección.

Sintaxis: matriz con números \Rightarrow matriz con variables

(La matriz puede tener una línea con múltiples columnas, o múltiples líneas con una sola columna)

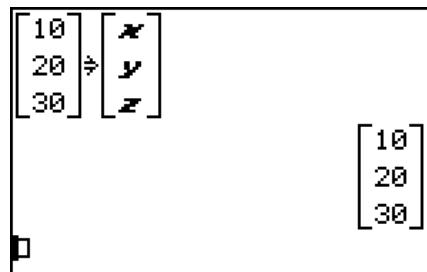
Ejemplo: Asignar los valores 10, 20 y 30, a las variables x , y , y z respectivamente

• Operación de la ClassPad

- (1) Realice la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.


[10 20 30] \Rightarrow [x y z]

- (2) **EXE**


[10 20 30]

Consejo

- También puede realizar esta operación usando una lista. Para más detalles, vea “Usando una lista para asignar valores diferentes a múltiples variables” en la página 2-5-4.



2-7 Especificando una base numérica

Mientras se está usando la aplicación Principal, puede especificar una base numérica predeterminada (binaria, octal, decimal, hexadecimal), o una base numérica para un valor entero específico. También puede convertir entre bases numéricas y realizar operaciones bitwise usando operadores lógicos (not, and, or, xor). Tenga en cuenta que sólo se pueden introducir enteros mientras se encuentre especificada una base numérica por defecto.

Precauciones sobre la base numérica

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones, las cuales serán aplicadas en su totalidad mientras haya una base numérica por defecto (binaria, octal, decimal, hexadecimal) especificada en la aplicación Principal.

- No se pueden usar funciones científicas, o los comandos del menú [Action] o [Interactive].
- No se pueden usar variables, salvo para Ans (variable de la memoria de respuesta).
- Sólo se pueden introducir enteros. Si introduce un valor que no sea entero (como 1,5 o $\sqrt{2}$), se producirá un error (ERROR de Sintaxis inválida).
- Si un cálculo produce un resultado que no sea entero (con una parte decimal), la calculadora eliminará automáticamente la parte decimal. Por ejemplo, el cálculo de $5 \div 2$ dará 2 mientras esté seleccionado el decimal como base numérica.
- Si se intenta introducir un valor inválido para la base numérica especificada, aparecerá un mensaje de error. A continuación se indican los numerales que se pueden usar en cada sistema numérico.

Binario: 0, 1

Octal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Decimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Hexadecimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Gamas de cálculo binario, octal, decimal y hexadecimal

- A continuación se indican las capacidades de visualización para cada una de las bases numéricas.

Base numérica	Capacidad de visualización
Binaria	32 dígitos
Octal	11 dígitos
Decimal	10 dígitos
Hexadecimal	8 dígitos

- Los valores binario, octal y hexadecimal negativos se producen utilizando el complemento de dos del valor original.

2-7-2
Especificando una base numérica



- A continuación se indican los rangos de cálculo para cada una de las bases numéricas.

Valores binarios:

Positivo: $0 \leq x \leq 0111$

Negativo: $100 \leq x \leq 11$

Valores octales:

Positivo: $0 \leq x \leq 177777777777$

Negativo: $20000000000 \leq x \leq 377777777777$

Valores decimales:

Positivo: $0 \leq x \leq 2147483647$

Negativo: $-2147483648 \leq x \leq -1$

Valores hexadecimales:

Positivo: $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

Negativo: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$



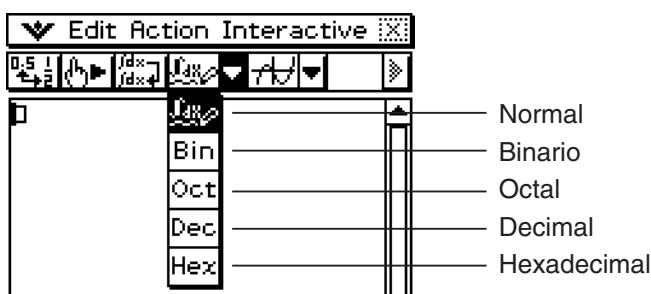
Seleccionando una base numérica

Al especificar una base numérica predeterminada en la aplicación Principal, la misma será aplicada a la línea actual (par expresión/resultado) y a todas las líneas subsiguientes, hasta que usted cambie la opción de la base numérica por defecto. Para especificar la base numérica, utilice los botones de la barra de herramientas de la base numérica.

- **Seleccionar la base numérica para la línea en que se encuentra posicionado el cursor**

- (1) Toque el botón de flecha hacia abajo junto al botón

- Aparecerá una paleta con los botones de la base numérica.



- (2) Toque el botón correspondiente a la base numérica que desea usar.

- Para seleccionar binario, por ejemplo, toque .
- La base numérica actualmente seleccionada se indica en la barra de estado.



- (3) Ejecute el cálculo.

- Al presionar para ejecutar el cálculo, la base numérica seleccionada por usted en el paso 2 también será aplicada automáticamente a la siguiente línea. Puede seguir usando la misma base numérica en la siguiente línea, o bien puede cambiar a otra base numérica.

¡Importante!

- La línea para la cual no se ha especificado la base numérica recibe el nombre de “línea de cálculo normal”. Para que una línea vuelva a ser una línea de cálculo normal, toque en el paso 2 del procedimiento anterior.
- Los resultados de los cálculos producidos por una línea para la que se ha especificado una base numérica están seguidos por uno de los sufijos indicados a continuación, para indicar su sistema numérico.

Sistema numérico	Sufijo
Binario	b
Octal	o
Decimal	d
Hexadecimal	h



- Siempre que se introduce un valor en una línea para la que se ha especificado una base numérica, el valor introducido será convertido automáticamente en la base numérica especificada. Al efectuar el cálculo $19+1$ en una línea para la que ha especificado Hex (hexadecimal) como base numérica, tanto 19 como 1 se interpretan como valores hexadecimales, y el resultado del cálculo producido será 1Ah. La "h" es el sufijo que indica notación hexadecimal.

• Especificar una base numérica para un valor introducido

Puede introducir los siguientes sufijos para especificar la base numérica de un valor conforme lo va introduciendo: [b] (binario), [o] (octal), [d] (decimal) y [h] (hexadecimal). Sólo se podrá especificar una base numérica para un valor introducido cuando se ha seleccionado la base numérica predeterminada (aparte de normal).

Consejo

- Para los ejemplos de operación reales, vea el ejemplo 3 de “Operaciones aritméticas” a continuación.

Operaciones aritméticas

Puede usar los siguientes operadores cuando trabaje con valores binario, octal, decimal y hexadecimal: $+$, $-$, \times , \div , \wedge . También puede usar expresiones parentéticas.

Ejemplo 1: Calcular $10111_2 + 11010_2$

- Toque el botón de flecha hacia abajo junto al botón y luego toque .
- Realice la operación de tecla siguiente.

110001b

Ejemplo 2: Calcular $(11_8 + 7_8)^2$

- Toque el botón de flecha hacia abajo junto al botón y luego toque .
- Realice la operación de tecla siguiente.

4000

Ejemplo 3: Calcular $123_{10} + 1010_2$ de manera que produzca un resultado hexadecimal

- Toque el botón de flecha hacia abajo junto al botón y luego toque .
- Realice la operación de tecla siguiente usando el teclado virtual.

85h



Operaciones bitwise

Puede usar en los cálculos los operadores lógicos indicados a continuación.

Operador	Descripción
and	Devuelve el resultado de un producto bitwise.
or	Devuelve el resultado de una suma bitwise.
xor	Devuelve el resultado de una suma lógica exclusiva bitwise.
not	Devuelve el resultado de un complemento (inversión bitwise).

Los ejemplos 1, 2 y 3 usan Bin (binario) como sistema numérico. El ejemplo 4 usa Hex (hexadecimal).

Ejemplo 1: 1010_2 and 1100_2 = 1000_2

abc 1 0 1 0 SPACE a n d SPACE 1 1 0 0 EXE	1010 and 1100 1000b
---	------------------------

Ejemplo 2: 1011_2 or 11010_2 = 11011_2

abc 1 0 1 1 SPACE o r SPACE 1 1 0 1 0 EXE	1011 or 11010 11011b
---	-------------------------

Ejemplo 3: 1010_2 xor 1100_2 = 110_2

abc 1 0 1 0 SPACE x o r SPACE 1 1 0 0 EXE	1010 xor 1100 110b
---	-----------------------

Ejemplo 4: not ($FFFF_{16}$) = $FFFF0000_{16}$

abc n o t C f f f f EXE	not(ffff) FFFF0000h
-------------------------	------------------------

Usando la función baseConvert (Transformación de sistema numérico)

La función baseConvert le permite convertir un número de una base (sistema numérico) a su equivalente en otra base.

¡Importante!

- La función baseConvert sólo funciona para enteros positivos.
- La función baseConvert no se puede usar en una línea para la que se ha especificado una base numérica particular. Puede ser usada solamente en una línea de cálculo normal.

Sintaxis: baseConvert (número, base actual, base esperada)

- El número debe ser un entero positivo constituido por los dígitos 0 a 9 y/o A a F.
- La base actual y la base esperada pueden ser cualquier número entre 2 a 16.

Ejemplos:

baseConvert(579,15,12) 873 baseConvert(100,13,10) 169 baseConvert(123,16,3) 101210



2-8 Usando el menú Acción

El menú [Action] le ayuda a realizar funciones de transformación y expansión, funciones de cálculo, funciones estadísticas, y otras operaciones matemáticas frecuentes de forma más sencilla. Simplemente seleccione la función que quiera, y luego entre las expresiones o variables de acuerdo con la sintaxis de la función.

Consejos

- A menos de que se indique lo contrario de forma específica, todas las explicaciones en esta sección se realizan usando los modos siguientes: modo de álgebra, modo estándar, modo complejo, modo de radianes y orden descendente.
- Puede usar el menú [Interactive] para seleccionar la mayoría de los comandos incluidos en el menú [Action]. La selección de un comando en el menú [Action] hace que se introduzca sólo la función para ese comando. Con el menú [Interactive], la selección de un comando hará que se visualice un cuadro de diálogo que le pide introducir los argumentos del comando (cuando sean necesarios). Esto significa que el menú [Interactive] elimina la necesidad de recordar detalles sobre la sintaxis de una función. Para más detalles acerca del uso del menú [Interactive], vea la página 2-9-1.

Abreviaciones y puntuación usadas en esta sección

A continuación aparece el significado de las abreviaciones y puntuación usadas en las descripciones de sintaxis de esta sección.

Cuando vea esto:	Significa esto:
Exp	Expresión (Valor, variable, etc.)
Eq	Ecuación
Ineq	Desigualdad
List	Lista
Mat	Matriz
[]	Puede omitir los elementos entre los corchetes.
{ }	Seleccione uno de los elementos entre las llaves.

Algunas de las sintaxis en las explicaciones siguientes indican lo siguiente para los parámetros: Exp/Eq/Ineq/List/Mat.

Estas abreviaciones significan que como parámetro puede utilizar cualquiera de lo siguiente: expresión, ecuación, lista de desigualdades o matriz.



Capturas de pantalla de ejemplo

Las capturas de pantalla más abajo son ejemplos de cómo aparecen las expresiones de entrada y salida en la pantalla de la ClassPad.

En algunos casos, la expresión de entrada y la expresión de salida (resultado) pueden no caber en el área de la pantalla. Si ocurriera esto, toque las flechas izquierda o derecha que aparecen en la pantalla para desplazar la pantalla de expresiones y ver la parte que no quepa.

Cuando la expresión de entrada no quepa:

The screenshot shows a truncated matrix entry. The top part displays the command `augment([[1,2][3,4]], [[5,6][7,8]])` followed by a truncated matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 7 & 8 \end{bmatrix}$. To the right, the text "Expresión visualizada" is written. Below this, the full command and matrix are shown again, enclosed in a box, with the text "Expresión completa" to its right. A circular arrow icon is located at the top left of the truncated matrix area.

augment([[1,2][3,4]], [[5,6][7,8]])
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 7 & 8 \end{bmatrix}$$
 Expresión visualizada
Expresión completa

Cuando la expresión generada no se fija:

The screenshot shows a truncated matrix output. The top part displays the command `eigVc([[3,4][1,3]])` followed by a truncated matrix $\begin{bmatrix} 0.894427191 & -0.894427191 \\ 0.4472135955 & 0.4472135955 \end{bmatrix}$. To the right, the text "Expresión visualizada" is written. Below this, the full command and matrix are shown again, enclosed in a box, with the text "Expresión completa" to its right. A circular arrow icon is located at the top right of the truncated matrix area.

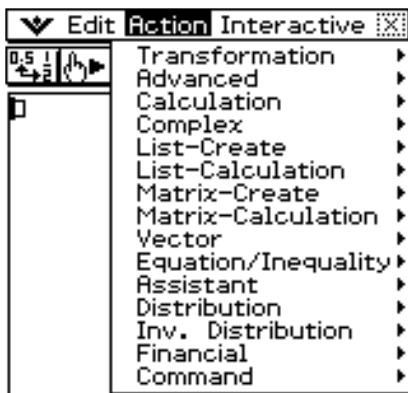
eigVc([[3,4][1,3]])
$$\begin{bmatrix} 0.894427191 & -0.894427191 \\ 0.4472135955 & 0.4472135955 \end{bmatrix}$$
 Expresión visualizada
Expresión completa

Todas las capturas de pantalla en esta sección muestran la versión de “expresión completa”.



Visualización del menú Acción

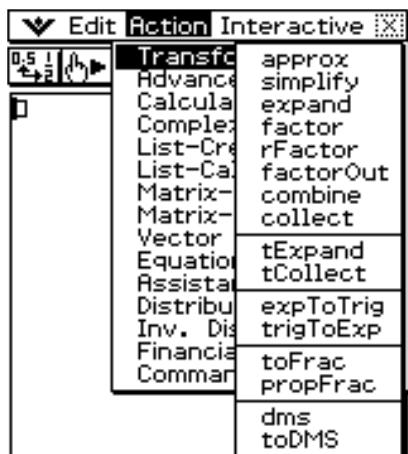
Toque [Action] en la barra de menús para ver los menús secundarios mostrados a continuación.



A continuación se explican las funciones disponibles en cada uno de los menús secundarios.

Usando el menú secundario Transformación

El menú secundario [Transformation] contiene comandos para la transformación de expresiones, tales como “expand” y “factor”.



● **approx**

Función: Transforma una expresión en una aproximación numérica.

Sintaxis: approx (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Obtener el valor numérico de $\sqrt{2}$

Elemento del menú: [Action][Transformation][approx]

```
approx(sqrt(2))
1.414213562
```

(Formato de número: Normal 1)

Ejemplo: Obtener el valor numérico de 9^{20} .

Elemento del menú: [Action][Transformation][approx]

```
approx(9^20)
1.215766546E+19
```

(Formato de número: Normal 1)

- Para información acerca de las operaciones internas y el número de dígitos de un valor visualizado, vea la página 2-2-7.



• simplify

Función: Simplifica una expresión.

Sintaxis: simplify (Exp/Eq/Ieq/List/Mat [])

- Ieq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Simplificar $(15\sqrt{3} + 26)^{(1/3)}$.

Elemento del menú: [Action][Transformation][simplify]

$$\begin{aligned} &\text{simplify}((15\sqrt{3} + 26)^{(1/3)}) \\ &2+\sqrt{3} \end{aligned}$$

Ejemplo: Simplificar $\cos(2x) + (\sin(x))^2$ (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Transformation][simplify]

$$\begin{aligned} &\text{simplify}(\cos(2x) + \sin(x)^2) \\ &(\cos(x))^2 \end{aligned}$$

• expand

Función: Expande una expresión.

Sintaxis: expand (Exp/Eq/Ieq/List/Mat [])

expand (Exp,variable [])

- Ieq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).
- Si se especifica una variable, Exp se descompone en partes fraccionarias con respecto a la variable.

Ejemplo: Expandir $(x + 2)^2$

Elemento del menú: [Action][Transformation][expand]

$$\begin{aligned} &\text{expand}((x+2)^2) \\ &x^2+4\cdot x+4 \end{aligned}$$

Ejemplo: Descomponer $\frac{1}{(x^4 - 1)}$ en fracciones parciales con respecto a x

Elemento del menú: [Action][Transformation][expand]

$$\begin{aligned} &\text{expand}\left(\frac{1}{x^4-1}, x\right) \\ &\frac{1}{4\cdot(x-1)} - \frac{1}{4\cdot(x+1)} - \frac{1}{2\cdot(x^2+1)} \end{aligned}$$

• factor

Función: Factoriza una expresión.

Sintaxis: factor (Exp/Eq/Ieq/List/Mat [])

- Ieq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Factorizar $x^2 - 4x + 4$

Elemento del menú: [Action][Transformation][factor]

$$\begin{aligned} &\text{factor}(x^2-4x+4) \\ &(x-2)^2 \end{aligned}$$



• rFactor

Función: Factoriza una expresión hasta sus raíces, si las tuviera.

Sintaxis: rFactor (Exp/Eq/Ieq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Factorizar $x^2 - 3$

Elemento del menú: [Action][Transformation][rFactor]

$$\boxed{\text{rFactor}(x^2-3)} \\ (x-\sqrt{3}) \cdot (x+\sqrt{3})$$

• factorOut

Función: Factorizar una expresión con respecto a un factor especificado.

Sintaxis: factorOut (Exp/Eq/Ieq/List/Mat, Exp [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Factorizar “a” desde $ax^2 + bx + c$

Elemento del menú: [Action][Transformation][factorOut]

$$\boxed{\text{factorOut}(a \cdot x^2 + b \cdot x + c, a)} \\ a \cdot \left(x^2 + \frac{1}{a} \cdot b \cdot x + \frac{1}{a} \cdot c \right)$$

• combine

Función: Transforma múltiples fracciones en sus equivalentes con denominador común y las reduce, si es posible.

Sintaxis: combine (Exp/Eq/Ieq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar y reducir $(x + 1)/(x + 2) + x(x + 3)$

Elemento del menú: [Action][Transformation][combine]

$$\boxed{\text{combine}\left(\frac{(x+1)}{(x+2)} + x(x+3)\right)} \\ \frac{x^3 + 5 \cdot x^2 + 7 \cdot x + 1}{x+2}$$

• collect

Función: Reorganiza una expresión con respecto a una variable específica.

Sintaxis: collect (Exp/Eq/Ieq/List/Mat[,Exp] [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Reorganizar $x^2 + ax + bx$ con respecto a x .

Elemento del menú: [Action][Transformation][collect]

$$\boxed{\text{collect}(x^2 + a \cdot x + b \cdot x)} \\ x^2 + (a+b) \cdot x$$

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite “[,Exp]”.



• tExpand

Función: Emplea las fórmulas de suma y diferencia para expandir una función trigonométrica.

Sintaxis: tExpand (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Expandir $\sin(a + b)$.

Elemento del menú: [Action][Transformation][tExpand]

$$\begin{aligned} & \text{tExpand}(\sin(a+b)) \\ & \cos(b) \cdot \sin(a) + \sin(b) \cdot \cos(a) \end{aligned}$$

• tCollect

Función: Emplea las fórmulas de producto a suma para transformar el producto de una función trigonométrica en una expresión en forma de suma.

Sintaxis: tCollect (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar $\cos(a) \times \cos(b)$ en una expresión en forma de suma.

Elemento del menú: [Action][Transformation][tCollect]

$$\begin{aligned} & \text{tCollect}(\cos(a) \times \cos(b)) \\ & \frac{\cos(a+b) + \cos(a-b)}{2} \end{aligned}$$

• expToTrig

Función: Transforma un exponente en una función trigonométrica o hiperbólica.

Sintaxis: expToTrig (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar e^{ix} en una función trigonométrica (modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Transformation][expToTrig]

$$\begin{aligned} & \text{expToTrig}(e^{ix}) \\ & \cos(x) + \sin(x) \cdot i \end{aligned}$$

• trigToExp

Función: Transforma una función trigonométrica o hiperbólica en una forma exponencial.

Sintaxis: trigToExp (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar $\cosh x$ en una forma exponencial.

Elemento del menú: [Action][Transformation][trigToExp]

$$\begin{aligned} & \text{trigToExp}(\cosh(x)) \\ & \frac{e^x + e^{-x}}{2} \end{aligned}$$

• toFrac

Función: Transforma un valor decimal en su valor fraccionario equivalente.

Sintaxis: toFrac (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar 5,28 en su valor fraccionario equivalente.

Elemento del menú: [Action][Transformation][toFrac]

$$\begin{aligned} & \text{toFrac}(5.28) \\ & \frac{132}{25} \end{aligned}$$



• propFrac

Función: Transforma un valor decimal en su fracción propia equivalente.

Sintaxis: propFrac (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar 1,2 en su fracción propia equivalente.

Elemento del menú: [Action][Transformation][propFrac]

`propFrac(1.2)`

$$1 + \frac{1}{5}$$

Ejemplo: Dividir x^2 por $(x - 1)$

Elemento del menú: [Action][Transformation][propFrac]

`propFrac($x^2/(x-1)$)`

$$\frac{1}{x-1} + x + 1$$

• dms

Función: Transforma un valor en formato DMS en su valor sólo en grados equivalente.

Sintaxis: dms (Exp/List-1 [,Exp/List-2][,Exp/List-3] [])

Ejemplo: Transformar (3, 5, 6) ($= 3^\circ 5' 6''$) en su valor sólo en grados equivalente.

Elemento del menú: [Action][Transformation][dms]

`dms(3,5,6)`

$$\frac{617}{200}$$

- Cero es el valor por defecto cuando se omite [,Exp/List-2] o [,Exp/List-3][]).

• toDMS

Función: Transforma un valor sólo en grados en su valor en formato DMS equivalente.

Sintaxis: toDMS (Exp/List [])

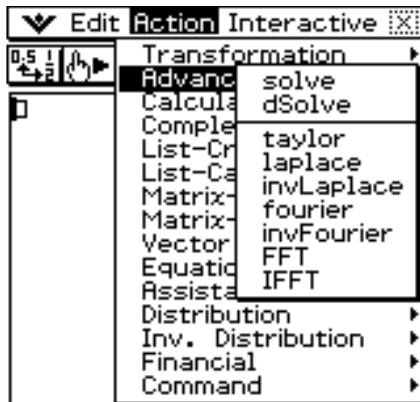
Ejemplo: Transformar 3,085 grados en su valor en formato DMS equivalente.

Elemento del menú: [Action][Transformation][toDMS]

`toDMS(3.085)`

`dms(3,5,6)`

Usando el menú secundario Avanzado



- **solve**

Para la información sobre solve, vea la página 2-8-43.

- **dSolve**

Para la información sobre dSolve, vea la página 2-8-44.

- **taylor**

Función: Hallar un polinomio de Taylor de una expresión con respecto a una variable.

Sintaxis: taylor (Exp/List, variable, orden, [,punto central] [])

Ejemplo: Hallar un polinomio de Taylor de 5º orden de $\sin(x)$ con respecto a $x = 0$ (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Advanced][taylor]

$$\begin{aligned} &\text{taylor}(\sin(x), x, 5, 0) \\ &\frac{x^5}{120} - \frac{x^3}{6} + x \end{aligned}$$

- Cero es el valor por defecto cuando se omite “[,punto central]”.

- **laplace, invLaplace**

“laplace” es el comando para la transformada de Laplace, y “invLaplace” es el comando para la inversa de la transformada de Laplace.

$$L[f(t)](s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$$

Función:

En la ClassPad, la transformada de Laplace se denomina “laplace”.

En la ClassPad, la inversa de la transformada de Laplace se denomina “invLaplace”.

Sintaxis: laplace($f(t)$, t , s)

$f(t)$ -- expresión

t -- variable con respecto a la cual se transforma la expresión

s -- parámetro de la transformada

InvLaplace($L(s)$, s , t)

$L(s)$ -- expresión

s -- variable con respecto a la cual se transforma la expresión

t -- parámetro de la transformada



La ClassPad puede realizar la transformada de las siguientes funciones.

$\sin(x)$, $\cos(x)$, $\sinh(x)$, $\cosh(x)$, x^n , \sqrt{x} , e^x , $\text{heaviside}(x)$, $\text{delta}(x)$, $\text{delta}(x, n)$

La ClassPad no puede realizar la transformada de las siguientes funciones.

$\tan(x)$, $\sin^{-1}(x)$, $\cos^{-1}(x)$, $\tan^{-1}(x)$, $\tanh(x)$, $\sinh^{-1}(x)$, $\cosh^{-1}(x)$, $\tanh^{-1}(x)$, $\log(x)$, $\ln(x)$, $1/x$, $\text{abs}(x)$, $\text{gamma}(x)$

Transformada de Laplace de una ecuación diferencial

El comando `laplace` se puede usar para resolver ecuaciones diferenciales regulares. La ClassPad no admite el Sistema de ecuaciones diferenciales para `laplace`.

Sintaxis: `laplace (diff eq, x, y, t)`

`diff eq` -- ecuación diferencial a resolver

`x` -- variable independiente en la `diff eq`

`y` -- variable dependiente en la `diff eq`

`t` -- parámetro de la transformada

Lp significa $F(s)=L[f(t)]$ en el resultado de la trasformada de una ecuación diferencial.

He aquí un ejemplo que utiliza Laplace para resolver una ecuación diferencial:

$x' + 2x = e^{-t}$ en la que $x(0) = 3$

```
laplace(x'+2x=e^-t,t,x,s)
-x(0)+Lp·s+2·Lp=1/s+1
ans|x(0)=3
Lp·s+2·Lp-3=1/s+1
solve(ans,Lp)
{Lp=3·s/(s^2+3·s+2)+4/(s^2+3·s+2)}
invlaplace(getright(ans[1]),s,t)
e^-t+2·e^-2·t
```

• fourier, invFourier

Función: “fourier” es el comando para la transformada de Fourier, e “invFourier” es el comando para la inversa de la transformada de Fourier.

Sintaxis: `fourier(f(x),x,w,n)`

`invFourier(f(w),w,x,n)`

`f(x)` -- expresión

`x` -- variable con respecto a la cual se transforma la expresión

`w` -- parámetro de la transformada

`n` -- 0 a 4, indicando el parámetro de Fourier a utilizar (opcional)

La ClassPad puede realizar la transformada de las siguientes funciones.

$\sin(t)$, $\cos(t)$, $\log(t)$, $\ln(t)$, $\text{abs}(t)$, $\text{signum}(t)$, $\text{heaviside}(t)$, $\text{delta}(t)$, $\text{delta}(t,n)$, e^{ti}

La ClassPad no puede realizar la transformada de las siguientes funciones.

$\tan(t)$, $\sin^{-1}(t)$, $\cos^{-1}(t)$, $\tan^{-1}(t)$, $\sinh(t)$, $\cosh(t)$, $\tanh(t)$, $\sinh^{-1}(t)$, $\cosh^{-1}(t)$, $\tanh^{-1}(t)$, $\text{gamma}(t)$, \sqrt{t} , e^t



Los pares de la transformada de Fourier se definen utilizando dos constantes arbitrarias a , b .

$$F(\omega) = \sqrt{\frac{|b|}{(2\pi)^{1-a}}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{ib\omega t} dt$$

$$f(t) = \sqrt{\frac{|b|}{(2\pi)^{1+a}}} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{-ib\omega t} d\omega$$

Los valores de a y b dependen de la disciplina científica, que puede especificarse mediante el valor de n (cuarto parámetro opcional de Fourier e invFourier), como se muestra a continuación.

	n (opcional)	a	b	Definición del integral de Fourier
Modern Physics (Física moderna)	0	0	1	$\frac{\sqrt{2} \cdot \int_{-\infty}^{\infty} e^{\omega \cdot x \cdot i} \cdot f(x) dx}{2 \cdot \sqrt{\pi}}$
Pure Math (Matemática pura)	1	1	-1	$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\omega \cdot x \cdot i} \cdot f(x) dx$
Probability (Probabilidad)	2	1	1	$\int_{-\infty}^{\infty} e^{\omega \cdot x \cdot i} \cdot f(x) dx$
Classical Physics (Física clásica)	3	-1	1	$\frac{\int_{-\infty}^{\infty} e^{\omega \cdot x \cdot i} \cdot f(x) dx}{2 \cdot \pi}$
Signal Processing (Procesamiento de señales)	4	0	$-2^*\pi$	$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-2\pi\omega x \cdot i} \cdot f(x) dx$

Consejo

- Puede usar el cuadro de diálogo de formato avanzado para configurar las opciones relacionadas con la transformada de Fourier, como por ejemplo, definición de la transformada de Fourier, etc. Para más detalles, vea “Cuadro de diálogo Formato avanzado” en la página 1-9-11.

• FFT, IFFT

Función: "FFT" es el comando para la transformada rápida de Fourier e "IFFT" es el comando para la transformada rápida de Fourier inversa.

Se necesitan 2^n valores de datos para ejecutar FFT e IFFT. En la ClassPad, FFT e IFFT se calculan numéricamente.

Sintaxis: FFT(lista) o FFT(lista, m)

IFFT(lista) o IFFT(lista, m)

- El tamaño de datos debe ser 2^n para $n = 1, 2, 3, \dots$
- El valor para m es opcional. Puede ser de 0 a 2, indicando el parámetro FFT a usar.

$m = 0$ Procesamiento de señal

$m = 1$ Matemática pura

$m = 2$ Análisis de datos

La transformada de Fourier se define de la siguiente manera:

$$f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F(k) e^{2\pi i k x} dk$$

$$F(k) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-2\pi i k x} dx$$

Algunos autores (especialmente físicos) prefieren escribir la transformada en términos de frecuencia angular $\omega \equiv 2\pi v$ en lugar de frecuencia de oscilación v .

No obstante, esto deshace la simetría, produciendo el par transformada indicado a continuación.

$$H(\omega) = F[h(t)] = \int_{-\infty}^{\infty} h(t) e^{-i\omega t} dt$$

$$h(t) = F^{-1}[H(\omega)] = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} H(\omega) e^{i\omega t} d\omega$$

Para restaurar la simetría de las transformadas, se utiliza a veces la convención indicada a continuación.

$$g(y) = F[f(t)] = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-iyt} dt$$

$$f(t) = F^{-1}[g(y)] = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} g(y) e^{iyt} dy$$





En general, el par transformada de Fourier se puede definir usando dos constantes arbitrarias a y b , como se indica a continuación.

$$F(\omega) = \sqrt{\frac{|b|}{(2\pi)^{1-a}}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{ib\omega t} dt$$

$$f(t) = \sqrt{\frac{|b|}{(2\pi)^{1+a}}} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{-ib\omega t} d\omega$$

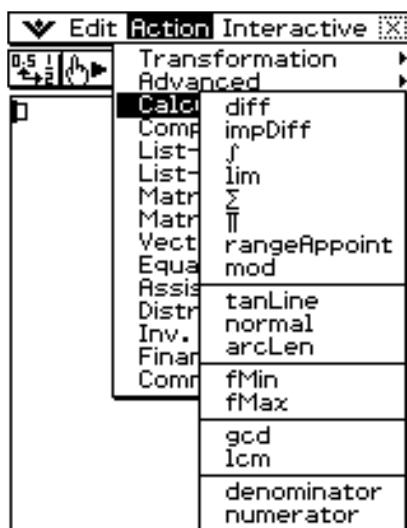
Desafortunadamente, hay numerosas convenciones en uso para a y b . Por ejemplo, $(0, 1)$ se utiliza en física moderna, $(1, -1)$ se utiliza en matemática pura e ingeniería de sistemas, $(1, 1)$ se utiliza en la teoría de probabilidades para la computación de la función característica, $(-1, 1)$ se utiliza en física clásica, y $(0, -2\pi)$ se utiliza en procesamiento de la señal.

Consejo

- El cuadro de diálogo de formato avanzado se puede usar para configurar las operaciones de la transformada rápida de Fourier. Para los detalles, vea “Cuadro de diálogo Formato avanzado” en la página 1-9-11.

Usando el menú secundario Cálculo

El menú secundario [Calculation] contiene los comandos relacionados con el cálculo, tales como “diff” (diferencial) y “/” (integral).





• diff

Función: Deriva una expresión con respecto a una variable.

Sintaxis: `diff(Exp/List[,variable] [])`

`diff(Exp/List,variable,orden[a] [])`

- “a” es el punto en el que desea calcular la derivada.
- “orden” = 1 cuando utilice la sintaxis siguiente: `diff(Exp/List[,variable][])`. La variable por defecto es “x” cuando se omite “variable”.

Ejemplo: Derivar x^6 con respecto a x .

Elemento del menú: [Action][Calculation][diff]

`diff(x^6)`

$6 \cdot x^5$

Ejemplo: Hallar la derivada segunda de x^6 con respecto a x .

Elemento del menú: [Action][Calculation][diff]

`diff(x^6, x, 2)`

$30 \cdot x^4$

Ejemplo: Hallar la derivada segunda de x^6 con respecto a x en $x = 3$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][diff]

`diff(x^6, x, 2, 3)`

2430

• impDiff

Función: Diferencia una ecuación o expresión en forma implícita con respecto a una variable específica.

Sintaxis: `impDiff(Eq/Exp/List, independent variable, dependent variable)`

Ejemplo: Hallar y' usando diferenciación implícita.

Elemento del menú: [Acción][Calculation][impDiff]

`impDiff(x+y=x/y, x, y)`

$$y' = \frac{-y^2}{y^2+x} + \frac{y}{y^2+x}$$

Ejemplo: Hallar y'' sabiendo que $y' = -x/y$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][impDiff]

`impDiff(-x/y, x, y)`

$$\frac{x \cdot y'}{y^2} - \frac{1}{y}$$

Ejemplo: Hallar y' para una lista de ecuaciones.

Elemento del menú: [Action][Calculation][impDiff]

`impDiff((y^2-x^2=3, y/x=1/y^2), x, y)`

$$\left\{ y' = \frac{x}{y}, y' = \frac{y^4}{2 \cdot x^2 + x \cdot y^3} \right\}$$

¡Importante!

El símbolo de derivada (‘) no puede utilizarse en el argumento “impDiff()”. Si intenta utilizar un símbolo de derivada provocará un error de Tipo de argumento erróneo.



Función: Integra una expresión con respecto a una variable.

Sintaxis: $\int (\text{Exp/List}, \text{variable}) []$

$\int (\text{Exp/List}, \text{variable}, \text{límite inferior}, \text{límite superior}, [,tol] [])$

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite [,variable].
- “ tol ” representa el intervalo de error permisible.
- Este comando devuelve un valor aproximado cuando se especifica un valor para “ tol ”.
- Este comando devuelve el valor exacto de un intervalo definido cuando no se especifica nada en “ tol ”. Sin embargo, si no se puede obtener el valor exacto, este comando devuelve un valor aproximado para $tol = 1E - 5$.

Ejemplo: Integrar x con respecto a x

Elemento del menú: [Action][Calculation][\int]

$$\int(x) \quad \frac{x^2}{2}$$

Ejemplo: Integrar $\frac{1}{x \times \ln(x)}$ con respecto a x entre $x = 1$ y $x = 2$

Elemento del menú: [Action][Calculation][\int]

$$\int(1/(x \times \ln(x)), x, 1, 2)$$

Ejemplo: Integrar $2x^2 + 3x + 4$ con respecto a x entre $x = 1$ y $x = 5$, con un intervalo de error permisible de $1E - 4$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][\int]

$$\int(2x^2+3x+4, x, 1, 5, 1E-4)$$

134.6666667



• lim

Función: Determina el límite de una expresión.

Sintaxis: $\text{lim}(\text{Exp/List, variable, punto [,direction]}[])$

Ejemplo: Determinar el límite de e^{-x} para x tendiendo a ∞

Elemento del menú: [Action][Calculation][lim]

$\text{lim}(e^{(-x)}, x, \infty)$

0

Ejemplo: Determinar el límite de $1/x$ para x tendiendo a 0 por la derecha.

Elemento del menú: [Action][Calculation][lim]

$\text{lim}(1/x, x, 0, 1)$

0

Ejemplo: Determinar el límite de $1/x$ para x tendiendo a 0 por la izquierda.

Elemento del menú: [Action][Calculation][lim]

$\text{lim}(1/x, x, 0, -1)$

-0

- Esta función devuelve el límite por la izquierda cuando “dirección” < 0, el límite por la derecha cuando “dirección” > 0, y el límite por los dos lados (izquierda y derecha) cuando “dirección” = 0 o cuando se omite la dirección.

• Σ

Función: Evalúa una expresión para un intervalo de valores de variable discretos, y luego calcula una suma.

Sintaxis: $\Sigma(\text{Exp/List, variable, valor inferior, valor superior}[])$

Ejemplo: Calcular la suma de x^2 cuando el valor de x varía entre $x = 1$ y a $x = 10$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][Σ]

$\Sigma(x^2, x, 1, 10)$

385

• Π

Función: Evalúa una expresión para un intervalo de valores de variable discretos, y luego calcula un producto.

Sintaxis: $\Pi(\text{Exp/List, variable, valor inferior, valor superior}[])$

Ejemplo: Calcular el producto de x^2 cuando el valor de x varía entre $x = 1$ y $x = 5$

Elemento del menú: [Action][Calculation][Π]

$\Pi(x^2, x, 1, 5)$

14400



• rangeAppoint

Función: Halla una expresión o valor que satisfaga una condición en un intervalo.

Sintaxis: rangeAppoint (Exp/Eq/List, valor inicial, valor final [])

- Cuando se utiliza una ecuación (Eq) como primer argumento, introduzca la ecuación usando la sintaxis Var = Exp. La evaluación no será posible si se utiliza cualquier otra sintaxis.

Ejemplo: Hallar las expresiones en la lista $\{x = \pi, x = 2\pi, x = 3\pi\}$ que pertenezca(n) al intervalo cerrado $0 \leq x \leq 5$

Elemento del menú: [Action][Calculation]

[rangeAppoint]

`rangeAppoint($x=\pi, x=2\times\pi, x=3\times\pi$, 0, 5)
(x=\pi)`

Ejemplo: Hallar el valor “n” que satisfaga la condición $0 \leq n \times \pi \leq 5$.

Elemento del menú: [Action][Calculation]

[rangeAppoint]

`rangeAppoint(constn(1)\times\pi, 0, 5)
(0, \pi)`

• mod

Función: Devuelve el resto al dividir una expresión por otra expresión.

Sintaxis: mod ({Exp/List}-1, {Exp/List}-2 [])

Ejemplo: Determinar el resto al dividir 26 por 3 (26mod3).

Elemento del menú: [Action][Calculation][mod]

`mod(26, 3)`

2

• tanLine

Función: Devuelve el lado derecho de la ecuación para la línea tangente ($y =$ ‘expresión’) a la curva en el punto especificado.

Sintaxis: tanLine (Exp/List, variable, valor de la variable en el punto de tangencia [])

Ejemplo: Determinar la función de la línea tangente a $y = x^3$ en $x = 2$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][tanLine]

`tanLine(x^3 , x , 2)`

$12 \cdot x - 16$

• normal

Función: Devuelve el lado derecho de la ecuación para la línea normal ($y =$ ‘expresión’) a la curva en el punto especificado.

Sintaxis: normal (Exp/List, variable, valor de la variable en el punto de la normal [])

Ejemplo: Determinar la función de la línea normal a $y = x^3$ en $x = 2$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][normal]

`normal(x^3 , x , 2)`

$\frac{-x}{12} + \frac{49}{6}$

• arcLen

Función: Devuelve la longitud de arco de una expresión desde un valor inicial hasta un valor final con respecto a una variable.

Sintaxis: arcLen (Exp/List, variable, valor inicial, valor final [])

Ejemplo: Determinar la longitud de arco para $y = x^{\frac{3}{2}}$ desde $x = 0$ hasta $x = 4$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][arcLen]

`arcLen($x^{(3/2)}$, x , 0, 4)`

$\frac{80 \cdot \sqrt{10}}{27} - \frac{8}{27}$



• fMin

Función: Devuelve el mínimo de una función en un intervalo.

Sintaxis: fMin(Exp[,variable] [])

fMin(Exp, variable, valor inicial, valor final [,n] [])

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite “[,variable]”.
- Infinito negativo e infinito positivo son los valores por defecto cuando se utiliza la sintaxis fMin(Exp[,variable] []).
- “ n ” es la precisión de cálculo, que puede ser especificada como un número entero entre 1 y 9. Al usar cualquier valor fuera de este intervalo de valores se produce un error.
- Este comando devuelve un valor aproximado cuando la precisión de cálculo se especifica con “ n ”.
- Este comando devuelve un valor exacto cuando no se especifica nada para “ n ”. Sin embargo, si no se puede obtener el valor exacto, este comando devuelve un valor aproximado, para $n = 4$.
- Los puntos discontinuos o las secciones que fluctúen mucho pueden afectar desfavorablemente a la precisión o incluso ocasionar un error.
- La introducción de un número más grande para “ n ”, aumenta la precisión del cálculo, pero también aumenta el tiempo necesario para realizar el cálculo.
- El valor introducido para el punto final del intervalo debe ser mayor que el valor introducido para el punto inicial. De lo contrario se produce un error.

Ejemplo: Hallar el punto mínimo de $x^2 - 1$ con respecto a x .

Elemento del menú: [Action][Calculation][fMin]

```
fMin(x^2-1, x)
(MinValue=-1, x=0)
```

Ejemplo: Hallar el punto mínimo de $x^2 - 1$ con respecto a x , cuando $2 \leq x \leq 3$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][fMin]

```
fMin(x^2-1, x, 2, 3)
(MinValue=3, x=2)
```

Ejemplo: Hallar el punto mínimo de $x^3 - 6x$ con respecto a x , cuando $-2 \leq x \leq 2$ y $n = 1$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][fMin]

```
fMin(x^3-6x, x, -2, 2, 1)
(MinValue=-5.656779, x=1.41)
```



• fMax

Función: Devuelve el máximo de una función en un intervalo.

Sintaxis: fMax(Exp[,variable] [])

fMax(Exp, variable, valor inicial, valor final[,n] [])

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite “[,variable]”.
- Infinito negativo e infinito positivo son los valores por defecto cuando se utiliza la sintaxis fMax(Exp[,variable] []).
- “ n ” es la precisión de cálculo, que puede especificada como un número entero entre 1 y 9. Al usar cualquier valor fuera de este intervalo de valores se produce un error.
- Este comando devuelve un valor aproximado cuando la precisión de cálculo se especifica con “ n ”.
- Este comando devuelve un valor verdadero cuando no se especifica nada para “ n ”. Sin embargo, si no se puede obtener el valor exacto, este comando devuelve un valor aproximado, para $n = 4$.
- Los puntos discontinuos o las secciones que fluctúen mucho pueden afectar desfavorablemente a la precisión o incluso producir un error.
- La introducción de un número más grande para “ n ” aumenta la precisión del cálculo, pero también aumenta el tiempo necesario para realizar el cálculo.
- El valor introducido para el punto final del intervalo debe ser mayor que el valor introducido para el punto inicial. De lo contrario se produce un error.

Ejemplo: Hallar el punto máximo de $-x^2 + 1$ con respecto a x .

Elemento del menú: [Action][Calculation][fMax]

fMax(- x^2+1 , x)
(MaxValue=1, x=0)

Ejemplo: Hallar el punto máximo de $-x^2 + 1$, cuando $2 \leq x \leq 5$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][fMax]

fMax(- x^2+1 , x , 2, 5)
(MaxValue=-3, x=2)

Ejemplo: Hallar el punto máximo de $x^3 - 6x$ con respecto a x , cuando $-2 \leq x \leq 2$ y $n = 1$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][fMax]

fMax(x^3-6x , x , -2, 2, 1)
(MaxValue=5.656779, x=-1.41)

• gcd

Función: Devuelve el máximo común denominador de dos expresiones.

Sintaxis: gcd (Exp/List-1, Exp/List-2 [])

Ejemplo: Obtener el máximo común denominador de $x + 1$ y $x^2 - 3x - 4$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][gcd]

gcd($x+1$, x^2-3x-4)
x+1



• lcm

Función: Devuelve el mínimo común múltiplo de dos expresiones.

Sintaxis: lcm (Exp/List-1, Exp/List-2 [])

Ejemplo: Obtener el el mínimo común múltiplo de $x^2 - 1$ y $x^2 + 2x - 3$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][lcm]

$$\begin{aligned} \text{lcm}(x^2-1, x^2+2x-3) \\ (x+1) \cdot (x^2+2x-3) \end{aligned}$$

• denominator

Función: Extrae el denominador de una fracción.

Sintaxis: denominator (Exp/List [])

Ejemplo: Extraer el denominador de la fracción $(y - 2)/(x + 1)$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][denominator]

$$\begin{aligned} \text{denominator}((y-2)/(x+1)) \\ x+1 \end{aligned}$$

• numerator

Función: Extrae el numerador de una fracción.

Sintaxis: numerator (Exp/List [])

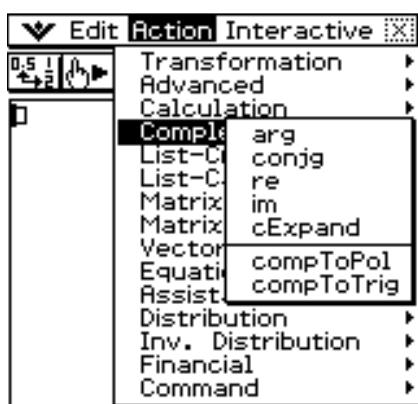
Ejemplo: Extraer el numerador de la fracción $(y - 2)/(x + 1)$.

Elemento del menú: [Action][Calculation][numerator]

$$\begin{aligned} \text{numerator}((y-2)/(x+1)) \\ y-2 \end{aligned}$$

Usando el menú secundario Complejo

El menú secundario [Complex] contiene comandos relacionados con cálculos con números complejos.



• arg

Función: Devuelve el argumento de un número complejo.

Sintaxis: arg (Exp/Eq/List/Mat [])

Ejemplo: Obtener el argumento del complejo $2 + i$ (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Complex][arg]

$$\begin{aligned} \text{arg}(2+i) \\ \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \end{aligned}$$



• conjg

Función: Devuelve el número complejo conjugado.

Sintaxis: conjg (Exp/Eq/List/Mat [])

- También se incluye una desigualdad con el símbolo de comparación “ \neq ” (diferente de) (solamente en el modo real).

Ejemplo: Obtener el número complejo conjugado de $1 + i$.

Elemento del menú: [Action][Complex][conjg]

`conjg(1+i)`

`1-i`

• re

Función: Devuelve la parte real de un número complejo.

Sintaxis: re (Exp/Eq/List/Mat [])

- También se incluye una desigualdad con el símbolo de comparación “ \neq ” (diferente de) (solamente en el modo real).

Ejemplo: Obtener la parte real del número complejo $3 - 4i$.

Elemento del menú: [Action][Complex][re]

`re(3-4i)`

`3`

• im

Función: Devuelve la parte imaginaria de un número complejo.

Sintaxis:im (Exp/Eq/List/Mat [])

- También se incluye una desigualdad con el símbolo de comparación “ \neq ” (diferente de) (solamente en el modo real).

Ejemplo: Obtener la parte imaginaria del número complejo $3 - 4i$.

Elemento del menú: [Action][Complex][im]

`im(3-4i)`

`-4`

• cExpand

Función: Expande una expresión compleja a la forma rectangular ($a + bi$).

Sintaxis: cExpand (Exp/Eq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).
- Las variables son consideradas como números reales.

Ejemplo: Expandir $\cos^{-1}(2)$ (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Complex][cExpand]

`cExpand(cos^-1(2))`

`ln(sqrt(3)+2)*i`



• compToPol

Función: Transforma un número complejo en su forma polar.

Sintaxis: compToPol (Exp/Eq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Transformar $1 + i$ en su forma polar (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Complex][compToPol]

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{compToPol}(1+i) \\ \hline \sqrt{2} \cdot e^{\frac{\pi \cdot i}{4}} \\ \hline \end{array}$$

• compToTrig

Función: Transforma un número complejo en su forma trigonométrica/hiperbólica.

Sintaxis: compToTrig (Exp/Eq/List/Mat [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

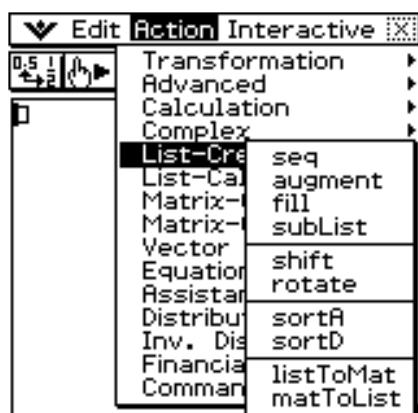
Ejemplo: Transformar $1 + i$ en su forma trigonométrica (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Complex][compToTrig]

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{compToTrig}(1+i) \\ \hline \sqrt{2} \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot i \right) \\ \hline \end{array}$$

Usando el menú secundario Lista-Crear

El menú secundario [List-Create] contiene comandos relacionados con la creación de listas.





• seq

Función: Genera una lista de acuerdo con una expresión de secuencia numérica.

Sintaxis: seq (Exp, variable, valor inicial, valor final [,paso] [])

Ejemplo: Generar una lista de acuerdo con la expresión $x^2 + 2x$ cuando el valor inicial es 1, el valor final es 5, y el paso es 2.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][seq]

```
seq(x^2+2x,x,1,5,2)
(3,15,35)
```

- “1” es el valor por defecto cuando se omite “[,paso]”.
- El paso debe ser un factor de la diferencia entre el valor inicial y el valor final.

• augment

Función: Crea una lista nueva anexionando una lista a la otra.

Sintaxis: augment (List-1, List-2 [])

Ejemplo: Combinar la lista {1, 2} y la lista {3, 4}.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][augment]

```
augment({1,2},{3,4})
{1,2,3,4}
```

• fill

Función: Reemplaza los elementos de una lista por un valor o expresión especificado.

También se puede usar este comando para crear una lista nueva cuyos elementos contengan todos el mismo valor o expresión, o una lista nueva en la que la frecuencia de cada elemento en la primera lista venga determinada por el elemento correspondiente en la segunda lista.

Sintaxis: fill (Exp/Eq/Ineq, número de elementos [])

fill (Exp/Eq/Ineq, List [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Sintaxis: fill (List, List [])

Ejemplo: Crear una lista que contega cuatro elementos idénticos (2).

Elemento del menú: [Action][List-Creat][fill]

```
fill(2,4)
{2,2,2,2}
```

Ejemplo: Reemplazar los elementos de la lista {1, 2, 3} por 3.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][fill]

```
fill(3,{1,2,3})
{3,3,3}
```

Ejemplo: Crear una lista en la que las frecuencias de a, b y c sean 1, 2 y 3, respectivamente.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][fill]

```
fill({a,b,c},{1,2,3})
{a,b,b,c,c,c}
```



• subList

Función: Extrae una parte concreta de una lista a una lista nueva.

Sintaxis: subList (List [,número inicial] [número final] [])

Ejemplo: Extraer del segundo al cuarto elemento de la lista {1, 2, 3, 4, 5}.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][subList]

```
subList((1,2,3,4,5),2,4)
       (2,3,4)
```

- El elemento a la izquierda del todo es el valor por defecto cuando se omite “[,número inicial]”, y el elemento a la derecha del todo es el valor por defecto cuando se omite “[,número final]”.

• shift

Función: Devuelve una lista en la que los elementos han sido desplazados hacia la derecha o izquierda un cierto número de posiciones.

Sintaxis: shift (List [,número de desplazamientos] [])

- Al especificar un valor negativo para “[,número de desplazamientos]” se desplaza hacia la derecha, mientras un valor positivo desplaza hacia la izquierda.

Ejemplo: Desplazar los elementos de la lista {1, 2, 3, 4, 5, 6} hacia la izquierda tres posiciones.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][shift]

```
shift((1,2,3,4,5,6),3)
      (4,5,6,Undefined,Undefined,Undefined)
```

- Desplazamiento hacia la derecha una posición (-1) es la opción por defecto cuando se omite “[,número de desplazamientos]”.

• rotate

Función: Devuelve una lista en la que los elementos han sido rotados hacia la derecha o izquierda un cierto número de posiciones.

Sintaxis: rotate (List [,número de rotaciones] [])

- Al especificar un valor negativo para “[,número de rotaciones]” se rota hacia la derecha, mientras un valor positivo rota hacia la izquierda.

Ejemplo: Rotar los elementos de la lista {1, 2, 3, 4, 5, 6} hacia la izquierda dos posiciones.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][rotate]

```
rotate((1,2,3,4,5,6),2)
      (3,4,5,6,1,2)
```

- Rotación hacia la derecha una posición (-1) es la opción por defecto cuando se omite “[,número de rotaciones]”.

• sortA

Función: Ordena los elementos de la lista en orden ascendente.

Sintaxis: sortA (List [])

Ejemplo: Ordenar los elementos de la lista {1, 5, 3} en orden ascendente.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][sortA]

```
sortA((1,5,3))
      (1,3,5)
```



• sortD

Función: Ordena los elementos de la lista en orden descendente.

Sintaxis: sortD (List [])

Ejemplo: Ordenar los elementos de la lista {1, 5, 3} en orden descendente.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][sortD]

```
sortD({1,5,3})
      (5,3,1)
```

• listToMat

Función: Transforma listas en una matriz.

Sintaxis: listToMat (List-1 [,List-2,..., List-N []])

Ejemplo: Transformar las listas {3, 5} y {2, 4} en una matriz.

Elemento del menú: [Action][List-Creat][listToMat]

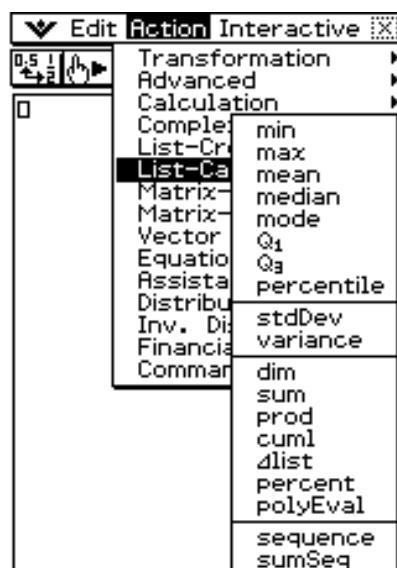
```
listToMat({3,5},{2,4})
      [3 2]
      [5 4]
```

• matToList

- Para la información acerca de MatToList, vea la página 2-8-33.

Usando el menú secundario Lista-Calcular

El menú secundario [List-Calculation] contiene comandos relacionados con cálculos con listas.





• min

Función: Devuelve el valor mínimo de una expresión o de los elementos de una lista.

Sintaxis: min (Exp/List-1[, Exp/List-2] [])

Ejemplo: Determinar los valores mínimos de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][min]

min({1,2,3})

1

Ejemplo: Comparar cada uno de los elementos de la lista {1, 2, 3} con el valor 2, y generar una lista cuyos elementos contengan el valor menor de cada comparación.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][min]

min({1,2,3},2)

{1,2,2}

Ejemplo: Comparar los elementos de la lista {1, 2, 3} y la lista {3, 1, 2}, y generar una lista cuyos elementos contengan el valor menor de cada comparación.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][min]

min({1,2,3},{3,1,2})

{1,1,2}

• max

Función: Devuelve el valor máximo de una expresión o de los elementos de una lista.

Sintaxis: max (Exp/List-1[, Exp/List-2] [])

Ejemplo: Determinar el valor máximo de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][max]

max({1,2,3})

3

Ejemplo: Comparar cada uno de los elementos de la lista {1, 2, 3} con el valor 2, y generar una lista cuyos elementos contengan el valor mayor de cada comparación.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][max]

max({1,2,3},2)

{2,2,3}

Ejemplo: Comparar los elementos de la lista {1, 2, 3} y la lista {3, 1, 2}, y generar una lista cuyos elementos contengan el valor mayor de cada comparación.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][max]

max({1,2,3},{3,1,2})

{3,2,3}



• mean

Función: Devuelve la media de los elementos de una lista.

Sintaxis: mean (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar la media de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][mean]

`mean({1,2,3})`

2

Ejemplo: Determinar la media de los elementos de la lista {1, 2, 3}, cuyas frecuencias respectivas son {3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][mean]

`mean({1,2,3},{3,2,1})`

$\frac{5}{3}$

• median

Función: Devuelve la mediana de los elementos de una lista.

Sintaxis: median (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar la mediana de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][median]

`median({1,2,3})`

2

Ejemplo: Determinar la mediana de los elementos de la lista {1, 2, 3}, cuyas frecuencias respectivas son {3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][median]

`median({1,2,3},{3,2,1})`

$\frac{3}{2}$

• mode

Función: Devuelve la moda de los elementos de una lista.

Sintaxis: mode (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar la moda de los elementos de la lista {1, 1, 2, 2, 2}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][mode]

`mode({1,1,2,2,2})`

2

Ejemplo: Determinar la moda de los elementos de la lista {1, 2, 3}, cuyas frecuencias respectivas son {3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][mode]

`mode({1,2,3},{3,2,1})`

1

- Si hay múltiples modas, se devolverán dentro de una lista.



• **Q₁**

Función: Devuelve el primer cuartil de los elementos de una lista.

Sintaxis: Q₁ (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar el primer cuartil de los elementos de la lista {1, 2, 3, 4, 5}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][Q₁]

`Q1((1,2,3,4,5))`

$\frac{3}{2}$

Ejemplo: Determinar el primer cuartil de los elementos de la lista {1, 2, 3, 4}, cuyas frecuencias respectivas son {4, 3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][Q₁]

`Q1((1,2,3,4),(4,3,2,1))`

1

• **Q₃**

Función: Devuelve el tercer cuartil de los elementos de una lista.

Sintaxis: Q₃ (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar el tercer cuartil de los elementos de la lista {1, 2, 3, 4, 5}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][Q₃]

`Q3((1,2,3,4,5))`

$\frac{9}{2}$

Ejemplo: Determinar el tercer cuartil de los elementos de la lista {1, 2, 3, 4}, cuyas frecuencias respectivas son {4, 3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][Q₃]

`Q3((1,2,3,4),(4,3,2,1))`

3

• **percentile**

Función: Halla el punto percentil enésimo de una lista.

Sintaxis: percentile (lista, número)

`percentile((1,2,3,4),70)`
3.1

• **stdDev**

Función: Devuelve la desviación estándar de la muestra de los elementos de una lista.

Sintaxis: stdDev (List [])

Ejemplo: Determinar la desviación estándar de la muestra de los elementos de la lista {1, 2, 4}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][stdDev]

`stdDev((1,2,4))`

$\frac{\sqrt{21}}{3}$



• variance

Función: Devuelve la varianza de la muestra de los elementos de una lista.

Sintaxis: variance (List [])

Ejemplo: Determinar la varianza de la muestra de los elementos de la lista {1, 2, 4}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][variance]

`variance({1,2,4})`

$\frac{7}{3}$

• dim

Función: Devuelve la dimensión de una lista.

Sintaxis: dim (List [])

Ejemplo: Determinar la dimensión de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][dim]

`dim({1,2,3})`

3

• sum

Función: Devuelve la suma de los elementos de una lista.

Sintaxis: sum (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar la suma de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][sum]

`sum({1,2,3})`

6

Ejemplo: Determinar la suma de los elementos de la lista {1, 2, 3}, cuyas frecuencias respectivas son {3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][sum]

`sum({1,2,3},{3,2,1})`

10

• prod

Función: Devuelve el producto de los elementos de una lista.

Sintaxis: prod (List-1[, List-2] [])

- “List-2” especifica la frecuencia de cada elemento de “List-1”.

Ejemplo: Determinar el producto de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][prod]

`prod({1,2,3})`

6

Ejemplo: Determinar el producto de los elementos de la lista {1, 2, 3}, cuyas frecuencias respectivas son {3, 2, 1}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][prod]

`prod({1,2,3},{3,2,1})`

12



• cuml

Función: Devuelve las sumas acumuladas de los elementos de una lista.

Sintaxis: cuml (List [])

Ejemplo: Determinar las sumas acumuladas de los elementos de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][cuml]

cuml({1,2,3})

{1,3,6}

• Δlist

Función: Devuelve una lista cuyos elementos son las diferencias entre dos elementos contiguos de otra lista.

Sintaxis: Δlist (List [])

Ejemplo: Generar una lista cuyos elementos sean las diferencias entre dos elementos contiguos de la lista {1, 2, 4}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][Δlist]

Δlist({1,2,4})

{1,2}

• percent

Función: Devuelve el porcentaje de cada elemento de una lista, considerando que la suma de todos los porcentajes es 100.

Sintaxis: percent (List [])

Ejemplo: Determinar el porcentaje de cada elemento de la lista {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][percent]

percent({1,2,3})

$\left\{ \frac{50}{3}, \frac{100}{3}, 50 \right\}$

• polyEval

Función: Devuelve un polinomio ordenado en potencias descendentes, de manera que los coeficientes correspondan secuencialmente a cada elemento de la lista de entrada.

Sintaxis: polyEval (List [,Exp/List] [])]

Ejemplo: Crear un polinomio de segundo grado con los coeficientes {1, 2, 3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][polyEval]

polyEval({1,2,3})

$x^2+2 \cdot x+3$

- “x” es el valor por defecto cuando se omite “[,Exp/List]”.



● sequence

Función: Devuelve el polinomio de menor grado que representa la secuencia expresada en la lista de entrada. Cuando hay dos listas, este comando devuelve un polinomio que proyecta cada elemento de la primera lista a su elemento correspondiente de la segunda lista.

Sintaxis: sequence (List-1[, List-2] [,variable] [])

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite “[,variable]”.

Ejemplo: Determinar un polinomio para una secuencia expresada en la lista {3, 5, 7, 9}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][sequence]

`sequence((3,5,7,9))`

$$2 \cdot x + 1$$

Ejemplo: Determinar un polinomio que proyecte cada elemento de la lista {1, 3, 5, 7} a su elemento correspondiente de la lista {0, -1, 2, -3}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][sequence]

`sequence((1,3,5,7),(0,-1,2,-3))`

$$\frac{-x^3}{4} + \frac{11 \cdot x^2}{4} - \frac{33 \cdot x}{4} + \frac{23}{4}$$

● sumSeq

Función: Halla el polinomio de menor grado que representa la secuencia expresada en la lista de entrada, y devuelve la suma del polinomio. Cuando hay dos listas, este comando devuelve un polinomio que proyecta cada elemento de la primera lista a su elemento correspondiente de la segunda lista, y devuelve la suma del polinomio.

Sintaxis: sumSeq (List-1[, List-2] [,variable] [])

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite “[,variable]”.

Ejemplo: Determinar la suma de un polinomio para una secuencia expresada en la lista {3, 5, 7, 9}.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][sumSeq]

`sumSeq((3,5,7,9))`

$$x^2 + 2 \cdot x$$

Ejemplo: Obtener el polinomio que proyecte cada uno de los elementos de la lista {9, 7, 4, 1} a sus elementos correspondientes de la lista {0, 4, 6, 5}, y devolver la suma del polinomio.

Elemento del menú: [Action][List-Calculation][sumSeq]

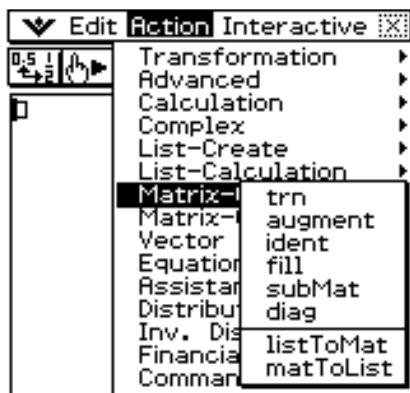
`sumSeq((9,7,4,1),(0,4,6,5))`

$$\frac{-x^4}{320} - \frac{17 \cdot x^3}{1440} + \frac{21 \cdot x^2}{64} + \frac{6749 \cdot x}{1440}$$



Usando el menú secundario Matriz-Crear

El menú secundario [Matrix-Create] contiene comandos relacionados con la creación de matrices.



- **trn**

Función: Devuelve una matriz transpuesta.

Sintaxis: trn (Mat [])

Ejemplo: Transponer la matriz [[1, 2] [3, 4]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][trn]

`trn([[1,2][3,4]])`

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

- **augment**

Función: Devuelve una matriz que combina otras dos matrices.

Sintaxis: augment (Mat-1), Mat-2 []

Ejemplo: Combinar las dos matrices [[1, 2][3, 4]] y [[5, 6][7, 8]]

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][augment]

`augment([[1,2][3,4]],[[5,6][7,8]])`

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 7 & 8 \end{bmatrix}$$

- **ident**

Función: Crea una matriz identidad.

Sintaxis: ident (número natural [])

Ejemplo: Crear una matriz identidad 2×2 .

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][ident]

`ident(2)`

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$



• fill

Función: Crea una matriz con un cierto número de filas y columnas, o reemplaza los elementos de una matriz por una expresión.

Sintaxis: fill (Exp, número de filas, número de columnas [])

fill (Exp, Mat [])

Ejemplo: Crear una matriz 2×3 , con todos sus elementos iguales a 2.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][fill]

fill(2,2,3)

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Ejemplo: Reemplazar todos los elementos de la matriz $[[1, 2] [3, 4]]$ por 3.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][fill]

fill(3, [[1,2][3,4]])

$$\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

• subMat

Función: Extrae una parte concreta de una matriz a una matriz nueva.

Sintaxis: subMat (Mat [,fila inicial] [,columna inicial] [,fila final] [,columna final] [])

- “1” es el valor por defecto cuando se omite “[,fila inicial]” y “[,columna inicial]”.
- El número de la última fila es el valor por defecto cuando se omite “[,fila final]”.
- El número de la última columna es el valor por defecto cuando se omite “[,columna final]”.

Ejemplo: Extraer desde la fila 2, columna 2, hasta la fila 3, columna 3 de la matriz $[[1, 4, 7] [2, 5, 8] [3, 6, 9]]$.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][subMat]

$[[1,4,7][2,5,8][3,6,9]] \Rightarrow \text{Mat1}$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

subMat(Mat1,2,2,3,3)

$$\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$$

• diag

Función: Devuelve una matriz de una fila que contiene los elementos de la diagonal principal de una matriz cuadrada.

Sintaxis: diag (Mat [])

Ejemplo: Extraer los elementos de la diagonal de la matriz $[[1, 2] [3, 4]]$.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][diag]

diag([[1,2][3,4]])

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \end{bmatrix}$$

• listToMat

- Para la información acerca de listToMat, vea la página 2-8-24.



• matToList

Función: Transforma una columna de una matriz en una lista.

Sintaxis: matToList (Mat, número de columna [])

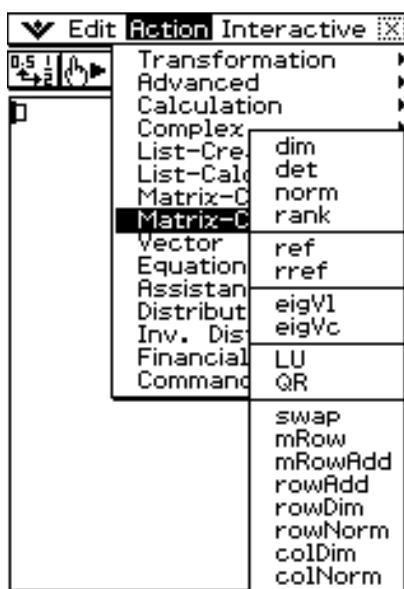
Ejemplo: Transformar la columna 2 de la matriz [[1, 2] [3, 4]] en una lista.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Create][matToList]

```
matToList([[1,2][3,4]],2)
(2,4)
```

Usando el menú secundario Matriz-Calcular

El menú secundario [Matrix-Calculation] contiene comandos relacionados con los cálculos matriciales.



• dim

Función: Devuelve las dimensiones de una matriz como una lista de dos elementos {número de filas, número de columnas}.

Sintaxis: dim (Mat [])

Ejemplo: Determinar las dimensiones de la matriz [[1, 2, 3] [4, 5, 6]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][dim]

```
dim([[1,2,3][4,5,6]])
(2,3)
```

• det

Función: Devuelve el determinante de una matriz cuadrada.

Sintaxis: dim (Mat [])

Ejemplo: Obtener el determinante de la matriz [[1, 2] [4, 5]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][det]

```
det([[1,2][4,5]])
-3
```



• norm

Función: Devuelve la norma de Frobenius de la matriz.

Sintaxis: norm (Mat [])

Ejemplo: Determinar la norma de la matriz [[1, 2] [4, 5]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][norm]

`norm([[1,2][4,5]])`

$\sqrt{46}$

• rank

Función: Halla el rango de una matriz.

La función de rango calcula el rango de una matriz realizando la eliminación gausiana sobre las filas de la matriz dada. El rango de la matriz A es el número de las filas distintas de cero en la matriz resultante.

Sintaxis: rank (Matrix)

`rank([1 2 3
3 4 5
2 4 6])`

2

• ref

Función: Devuelve la forma escalonada por filas de una matriz.

Sintaxis: ref (Mat [])

Ejemplo: Obtener la forma escalonada por filas de la matriz [[1, 2, 3] [4, 5, 6]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][ref]

`ref([[1,2,3][4,5,6]])`

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

• rref

Función: Devuelve la forma escalonada reducida por filas de una matriz.

Sintaxis: rref (Mat [])

Ejemplo: Obtener la forma escalonada reducida por filas de la matriz [[2, -1, 3, 19] [1, 1, -5, -21] [0, 4, 3, 0]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][rref]

`rref([[2,-1,3,19][1,1,-5,-21][0,4,3,0]])`

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

• eigVI

Función: Devuelve una lista que contiene el/los valores propio(s) de una matriz cuadrada.

Sintaxis: eigVI(Mat [])

Ejemplo: Obtener el/los valor(es) propio(s) de la matriz [[3, 4] [1, 3]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][eigVI]

`eigVI([[3,4][1,3]])`

$(5,1)$



• eigVc

Función: Devuelve una matriz en la que cada columna representa un vector propio de una matriz cuadrada.

- Como un vector propio normalmente no se puede determinar de manera única, se normaliza a su norma, que es 1, de la manera siguiente:

Si $V = [x_1, x_2, \dots, x_n]$, $\sqrt{(|x_1|^2 + |x_2|^2 + \dots + |x_n|^2)} = 1$.

Sintaxis: eigVc (Mat [])

Ejemplo: Obtener el/los vector(es) propio(s) de la matriz [[3, 4] [1, 3]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][eigVc]

```
eigVc([[3,4][1,3]])
[[0.894427191 -0.894427191]
 [0.4472135955 0.4472135955]]
```

• LU

Función: Devuelve la descomposición LU de una matriz cuadrada.

Sintaxis: LU (Mat, IVariableMem, uVariableMem [])

Ejemplo: Obtener la descomposición LU de la matriz [[1, 2, 3] [4, 5, 6] [7, 8, 9]].

- La matriz inferior se asigna a la primera variable L, mientras la matriz superior se asigna a la segunda variable U.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][LU]

```
LU([[1,2,3][4,5,6][7,8,9]],L,U)
done
```

Para ver la matriz inferior

Elemento del menú: [VAR][CAP][L][EXE]

L
[1 0 0]
[4 1 0]
[7 2 1]

Para ver la matriz superior

Elemento del menú: [VAR][CAP][U][EXE]

U
[1 2 3]
[0 -3 -6]
[0 0 0]



• QR

Función: Devuelve la descomposición QR de una matriz cuadrada.

Sintaxis: QR (Mat, qVariableMem, rVariableMem [])

Ejemplo: Obtener la descomposición QR de la matriz [[1, 2] [3, 4]].

- La matriz unitaria se asigna a la variable Q, mientras la matriz triangular superior se asigna a la variable R.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][QR]

```
QR([[1,2][3,4]],Q,R)
done
```

Para ver la matriz unitaria

Elemento del menú: [VAR][CAP][Q][EXE]

$$Q = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{10}}{10} & \frac{3\cdot\sqrt{10}}{10} \\ \frac{3\cdot\sqrt{10}}{10} & \frac{-\sqrt{10}}{10} \end{bmatrix}$$

Para ver la matriz triangular superior

Elemento del menú: [VAR][CAP][R][EXE]

$$R = \begin{bmatrix} \sqrt{10} & \frac{7\cdot\sqrt{10}}{5} \\ 0 & \frac{\sqrt{10}}{5} \end{bmatrix}$$

• swap

Función: Intercambia dos filas de una matriz.

Sintaxis: swap (Mat, número de fila 1, número de fila 2 [])

Ejemplo: Intercambiar la fila 1 con la fila 2 de la matriz [[1, 2] [3, 4]]

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][swap]

```
swap([[1,2][3,4]],2,1)
[[3,4]
 [1,2]]
```

• mRow

Función: Multiplica los elementos de una fila de una matriz por una expresión.

Sintaxis: mRow (Exp, Mat, número de fila [])

Ejemplo: Multiplicar la fila 1 de la matriz [[1, 2] [3, 4]] por x.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][mRow]

```
mRow(x,[[1,2][3,4]],1)
[[x,2*x]
 [3,4]]
```



• mRowAdd

Función: Multiplica los elementos de una fila de una matriz por una expresión, y luego suma el resultado a otra fila.

Sintaxis: mRowAdd (Exp, Mat, número de fila 1, número de fila 2 [])

Ejemplo: Multiplicar la fila 1 de la matriz [[1, 2] [3, 4]] por x , y luego sumar el resultado a la fila 2.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][mRowAdd]

$$\begin{array}{l} \text{mRowAdd}(x, [[1, 2][3, 4]], 1, 2) \\ \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ x+3 & 2 \cdot x+4 \end{bmatrix} \end{array}$$

• rowAdd

Función: Suma una fila de una matriz a otra fila.

Sintaxis: rowAdd (Mat, número de fila 1, número de fila 2 [])

Ejemplo: Sumar la fila 1 de la matriz [[1, 2] [3, 4]] a la fila 2.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][rowAdd]

$$\begin{array}{l} \text{rowAdd}([[1, 2][3, 4]], 1, 2) \\ \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \end{array}$$

• rowDim

Función: Devuelve el número de filas de una matriz.

Sintaxis: rowDim (Mat [])

Ejemplo: Obtener el número de filas de la matriz [[1, 2, 3] [4, 5, 6]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][rowDim]

$$\begin{array}{l} \text{rowDim}([[1, 2, 3][4, 5, 6]]) \\ \quad 2 \end{array}$$

• rowNorm

Función: Calcula las sumas de los valores absolutos de los elementos de cada fila de una matriz, y devuelve el valor máximo de las sumas.

Sintaxis: rowNorm (Mat [])

Ejemplo: Calcular las sumas de los valores absolutos de los elementos de cada fila de la matriz [[1, -2, 3] [4, -5, -6]], y obtener el valor máximo de las sumas.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][rowNorm]

$$\begin{array}{l} \text{rowNorm}([[1, -2, 3][4, -5, -6]]) \\ \quad 15 \end{array}$$

• colDim

Función: Devuelve el número de columnas de una matriz.

Sintaxis: colDim (Mat [])

Ejemplo: Obtener el número de columnas de la matriz [[1, 2] [3, 4] [5, 6]].

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][colDim]

$$\begin{array}{l} \text{colDim}([[1, 2][3, 4][5, 6]]) \\ \quad 2 \end{array}$$



• colNorm

Función: Calcula las sumas de los valores absolutos de los elementos de cada columna de una matriz, y devuelve el valor máximo de las sumas.

Sintaxis: colNorm (Mat [])

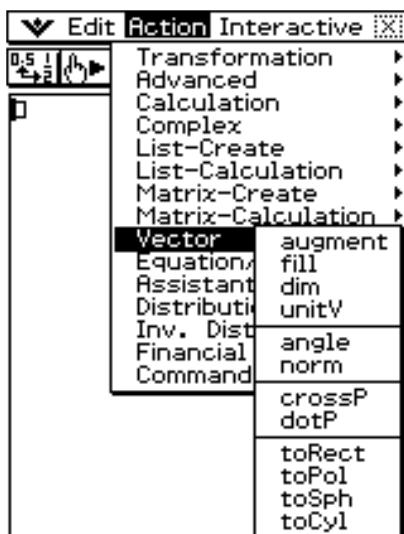
Ejemplo: Calcular las sumas de los valores absolutos de los elementos de cada columna de la matriz $[[1, -2, 3][4, -5, -6][-7, 8, 9]]$, y obtener el valor máximo de las sumas.

Elemento del menú: [Action][Matrix-Calculation][colNorm]

```
colNorm([[1,-2,3][4,-5,-6][-7,8,9]])  
18
```

Usando el menú secundario Vector

El menú secundario [Vector] contiene comandos relacionados con cálculos vectoriales.



- Un vector se manipula como una matriz $1 \times N$ o una matriz $N \times 1$.
 - Un vector en la forma de $1 \times N$ se puede entrar como [...] o [[...]].
- Ejemplo: $[1, 2]$, $[[1, 2]]$.
- Se considera que los vectores están en forma rectangular a menos que se utilice $\angle()$ para indicar un valor de ángulo.



• augment

Función: Devuelve un vector ampliado [Mat-1 Mat-2].

Sintaxis: augment (Mat-1, Mat-2 [])

Ejemplo: Ampliar los vectores [1, 2] y [3, 4].

Elemento del menú: [Action][Vector][augment]

`augment([1,2],[3,4])`

$[1 \ 2 \ 3 \ 4]$

• fill

Función: Crea un vector que contiene un cierto número de elementos, o reemplaza los elementos de un vector por una expresión.

Sintaxis: fill (Exp, Mat [])

$\text{fill}(\text{Exp}, 1, \text{número de columnas} [])$

Ejemplo: Reemplazar los elementos del vector [1, 2] por x .

Elemento del menú: [Action][Vector][fill]

`fill(x , [1,2])`

$[x \ x]$

Ejemplo: Crear un vector 1×3 (1 fila, 3 columnas), cuyos elementos sean todos iguales a "3".

Elemento del menú: [Action][Vector][fill]

`fill(3, 1, 3)`

$[3 \ 3 \ 3]$

• dim

Función: Devuelve la dimensión de un vector.

Sintaxis: dim (Mat [])

Ejemplo: Determinar la dimensión del vector [1, 2, 3].

Elemento del menú: [Action][Vector][dim]

`dim([1,2,3])`

$(1,3)$

- El vector [1, 2, 3] se manipula como una matriz 1×3 .

• unitV

Función: Normaliza un vector.

Sintaxis: unitV (Mat [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz $1 \times N$ o $N \times 1$.

Ejemplo: Normalizar el vector [1, 3, 5].

Elemento del menú: [Action][Vector][unitV]

`unitV([1,3,5])`

$\left[\frac{\sqrt{35}}{35} \quad \frac{3\cdot\sqrt{35}}{35} \quad \frac{\sqrt{35}}{7} \right]$



• angle

Función: Devuelve el ángulo formado por dos vectores.

Sintaxis: angle (Mat-1, Mat-2 [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz $1 \times N$ o $N \times 1$.

Ejemplo: Determinar el ángulo formado por los vectores $[1, 2]$ y $[3, 4]$ (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Vector][angle]

$$\begin{aligned} &\text{angle}([1, 2], [3, 4]) \\ &\cos^{-1}\left(\frac{11\sqrt{5}}{25}\right) \end{aligned}$$

• norm

Función: Devuelve la norma de un vector.

Sintaxis: norm (Mat [])

Ejemplo: Obtener la norma del vector $[1, 2, 3]$.

Elemento del menú: [Action][Vector][norm]

$$\begin{aligned} &\text{norm}([1, 2, 3]) \\ &\sqrt{14} \end{aligned}$$

• crossP

Función: Devuelve el producto cruzado de dos vectores.

Sintaxis: crossP (Mat-1, Mat-2 [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz $1 \times N$ o $N \times 1$ ($N = 2, 3$).
- Una matriz de dos elementos $[a, b]$ o $[[a], [b]]$ se convierte automáticamente en una matriz de tres elementos $[a, b, 0]$ o $[[a], [b], [0]]$.

Ejemplo: Obtener el producto cruzado de los dos vectores $[1, 3, 5]$ y $[2, 4, 6]$.

Elemento del menú: [Action][Vector][crossP]

$$\begin{aligned} &\text{crossP}([1, 3, 5], [2, 4, 6]) \\ &[-2 \ 4 \ -2] \end{aligned}$$

• dotP

Función: Devuelve el producto escalar de dos vectores.

Sintaxis: dotP (Mat-1, Mat-2 [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz $1 \times N$ o $N \times 1$.

Ejemplo: Obtener el producto escalar de los dos vectores $[1, 3, 5]$ y $[2, 4, 6]$.

Elemento del menú: [Action][Vector][dotP]

$$\begin{aligned} &\text{dotP}([1, 3, 5], [2, 4, 6]) \\ &44 \end{aligned}$$



• toRect

Función: Devuelve una forma rectangular equivalente $[x \ y]$ o $[x \ y \ z]$.

Sintaxis: toRect (Mat [,número natural] [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz $1 \times N$ o $N \times 1$ ($N = 2, 3$).
- Este comando devuelve “ x ” cuando “número natural” es 1, “ y ” cuando “número natural” es 2, y “ z ” cuando “número natural” es 3.
- Este comando devuelve una forma rectangular cuando se omite “número natural”.

Ejemplo: Transformar la forma polar $[\sqrt{2}, \angle(\pi/4)]$ en su forma rectangular equivalente (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Vector][toRect]

`toRect([√2,∠(π/4)])`

`[1 1]`

• toPol

Función: Devuelve una forma polar equivalente $[r\angle\theta]$.

Sintaxis: toPol (Mat [,número natural] [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz 1×2 o 2×1 .
- Este comando devuelve “ r ” cuando el “número natural” es 1, y “ θ ” cuando el “número natural” es 2.
- Este comando devuelve una forma polar cuando se omite “número natural”.

Ejemplo: Transformar la forma rectangular $[1, 2]$ en su forma polar equivalente.

Elemento del menú: [Action][Vector][toPol]

`toPol([1,2])`

`[√5 ∠(-tan⁻¹(1/2) + π/2)]`

• toSph

Función: Devuelve una forma esférica equivalente $[\rho \ \angle\theta \ \angle\phi]$.

Sintaxis: toSph (Mat [,número natural] [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz 1×3 o 3×1 .
- Este comando devuelve “ ρ ” cuando el “número natural” es 1, “ θ ” cuando el “número natural” es 2, y “ ϕ ” cuando el “número natural” es 3.
- Este comando devuelve una forma esférica cuando se omite “número natural”.

Ejemplo: Transformar la forma rectangular $[1, 1, 1]$ en su forma esférica equivalente (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Vector][toSph]

`toSph([1,1,1])`

`[[√3 ∠(π/4) ∠(cos⁻¹(√3/3))]]`

• toCyl

Función: Devuelve una forma cilíndrica equivalente $[r\angle\theta z]$.

Sintaxis: toCyl (Mat [,número natural] [])

- Este comando se puede usar solamente con una matriz 1×3 o 3×1 .
- Este comando devuelve “ r ” cuando el “número natural” es 1, “ θ ” cuando el “número natural” es 2, y “ z ” cuando el “número natural” es 3.
- Este comando devuelve una forma cilíndrica cuando se omite “número natural”.

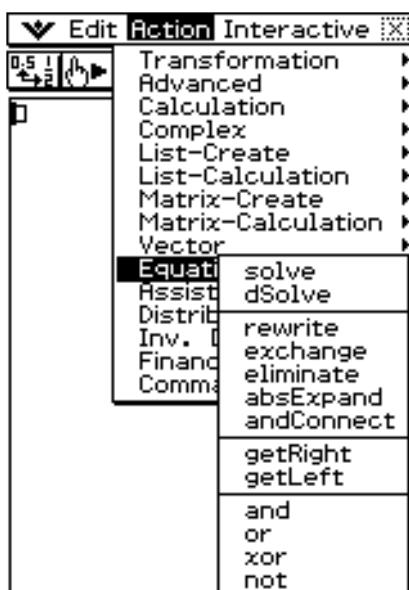
Ejemplo: Transformar la forma rectangular $[1, 1, 1]$ en su forma cilíndrica equivalente (en el modo de radianes).

Elemento del menú: [Action][Vector][toCyl]

```
toCyl([1,1,1])
[√2 4(π/4) 1]
```

Usando el menú secundario Ecuación/Desigualdad

El menú secundario [Equation/Inequality] contiene comandos relacionados con ecuaciones y desigualdades.



• solve

Función: Devuelve la solución de una ecuación o desigualdad.

Sintaxis: `solve(Exp/Eq/Ineq [,variable] [])`



- Para esta sintaxis, “Ineq” (desigualdad) también incluye el operador \neq .

- “ x ” es el valor por defecto cuando se omite “[,variable]”.

`solve(Exp/Eq,variable[, valor, límite inferior, límite superior] [])`

- Esta sintaxis no soporta “Ineq” (desigualdad), pero soporta el operador \neq .

- “valor” es un valor estimado inicialmente.

- Este comando es válido solamente para las ecuaciones y expresiones \neq cuando se incluye “valor” y los elementos que le siguen. En tal caso, este comando devuelve un valor aproximado.

- Se genera un valor exacto cuando se omite “valor” y los elementos que le siguen. Sin embargo, cuando no se pueda obtener un valor exacto, se genera un valor aproximado para las ecuaciones, basado solamente en la suposición que $valor = 0$, límite inferior $= -\infty$, y límite superior $= \infty$.

`solve({Exp-1/Eq-1, ..., Exp-N/Eq-N}, {variable-1, ..., variable N} [])`

- Cuando “Exp” es el primer argumento, se supone la ecuación $Exp = 0$.

Ejemplo: Resolver $ax + b = 0$ para x .

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][solve]

`solve(ax+b=0)`

$$\left\{ x = \frac{-b}{a} \right\}$$

Ejemplo: Resolver las ecuaciones lineales simultáneas $3x + 4y = 5$, $2x - 3y = -8$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][solve]

`solve({3x+4y=5, 2x-3y=-8}, {x, y})`

$$\left\{ x = -1, y = 2 \right\}$$

También puede ingresar las ecuaciones simultáneas que se muestran en el ejemplo por medio de la tecla del teclado 2D. A continuación se muestra la sintaxis requerida.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Exp-1/Eq-1} \\ \vdots \\ \text{Exp-N/Eq-N} \end{array} \middle| \begin{array}{l} \text{variable-1, ..., variable-N} \end{array} \right.$$

- A continuación se muestra la operación de teclas necesaria para ingresar este ejemplo utilizando la tecla .

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x+4y=5 \\ 2x-3y=-8 \end{array} \middle| \begin{array}{l} x, y \\ \{x=-1, y=2\} \end{array} \right.$$

- Para ingresar ecuaciones simultáneas con tres o más incógnitas, presione la tecla cuando el cursor se encuentra en el campo de ingreso Exp-N/Eq-N. Cada vez que presiona añadirá una línea más para ingresar una ecuación.



Nota

Para la solución, la función “solve” devuelve una expresión o el valor para la entrada de expresión (Exp/Eq) como su argumento. El mensaje “More solutions may exist” aparece en la pantalla cuando devuelve un valor como solución, debido a que podrían haber múltiples soluciones.

En el caso de valores, la función “solve” puede devolver un máximo de 10 soluciones.

Ejemplo: Resolver $\cos(x) = 0,5$ para x (valor inicial: 0)

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][solve]

```
solve(cos(x)=0.5,x,0)
{x=-780,x=-660,x=-420,x=-300,x=-60,x=60,x=300,x=420,x=660,x=780}
```

(Ajuste de unidad angular: Deg)

• dSolve

Función: Resuelve ecuaciones diferenciales de primer, segundo y tercero orden, o un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Sintaxis: dSolve(Eq, variable independiente, variable dependiente [, condición inicial 1, condición inicial 2][, condición inicial 3, condición inicial 4][, condición inicial 5, condición inicial 6] [)]

dSolve({Eq-1, Eq-2}, variable independiente, {variable dependiente 1, variable dependiente 2} [, condición inicial 1, condición inicial 2, condición inicial 3, condición inicial 4] [)]

- Si omite las condiciones iniciales, la solución incluirá constantes arbitrarias.
- Introduzca todas las ecuaciones para las condiciones iniciales usando la sintaxis Var = Exp. Cualquier condición inicial que utilice cualquier otra sintaxis será ignorada.

Ejemplo: Resolver la ecuación diferencial $y' = x$, para la que $y = 1$ cuando $x = 0$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][dSolve]

```
dSolve(y'=x,x,y,x=0,y=1)
{y=x^2/2+1}
```

Ejemplo: Resolver el sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden $y' = y + z$, $z' = y - z$, donde “ x ” es la variable independiente, “ y ” y “ z ” son las variables dependientes, y las condiciones iniciales son $y = 3$ cuando $x = 0$, $y z = \sqrt{2} - 3$ cuando $x = 0$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][dSolve]

```
dSolve({y'=y+z,z'=y-z},x,{y,z},x=0,y=3,x=0,z=sqrt(2)-3)
{y=2*e^(sqrt(2)*x)+e^(-sqrt(2)*x),z=-2*e^(sqrt(2)*x)-e^(-sqrt(2)*x)+2*sqrt(2)*e^(sqrt(2)*x)-sqrt(2)*e^(-sqrt(2)*x)}
```



• rewrite

Función: Mueve los elementos en el lado derecho de una ecuación o desigualdad al lado izquierdo.

Sintaxis: `rewrite(Eq/Ineq/List [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Mover los elementos en el lado derecho de $x + 3 = 5x - x^2$ al lado izquierdo.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][rewrite]

```
rewrite(x+3=5x-x^2)
x^2-4*x+3=0
```

• exchange

Función: Intercambia los elementos en el lado derecho y lado izquierdo de una ecuación o desigualdad.

Sintaxis: `exchange(Eq/Ineq/List [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Intercambiar los elementos en el lado izquierdo y lado derecho de $3 > 5x - 2y$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][exchange]

```
exchange(3>5x-2y)
5*x-2*y<3
```

• eliminate

Función: Resuelve una ecuación con respecto a una variable, y luego reemplaza la misma variable en otra expresión por el resultado obtenido.

Sintaxis: `eliminate(Eq/Ineq/List-1, variable, Eq-2 [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Transformar $y = 2x + 3$ en $x =$, y sustituir el resultado en $2x + 3y = 5$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][eliminate]

```
eliminate(2x+3y=5, x, y=2x+3)
4*y-3=5
```

• absExpand

Función: Divide una expresión en valor absoluto en fórmulas sin valor absoluto.

Sintaxis: `absExpand(Eq/Ineq [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Eliminar el valor absoluto de $|2x - 3| = 9$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][absExpand]

```
absExpand(|2x-3|=9)
2*x-3=9 or 2*x-3=-9
```



• andConnect

Función: Combina dos ecuaciones o desigualdades en una única expresión.

Sintaxis: andConnect(Eq/Ineq-1, Eq/Ineq-2 [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Reescribir $x > -1$ y $x < 3$ en una única desigualdad.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][andConnect]

```
andConnect(x>-1, x<3)
-1 < x < 3
```

• getRight

Función: Extrae los elementos en el lado derecho de una ecuación o desigualdad.

Sintaxis: getRight(Eq/Ineq/List [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Extraer los elementos en el lado derecho de $y = 2x^2 + 3x + 5$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][getRight]

```
getRight(y=2x^2+3x+5)
2·x^2+3·x+5
```

• getLeft

Función: Extrae los elementos en el lado izquierdo de una ecuación o desigualdad.

Sintaxis: getLeft(Eq/Ineq/List [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Extraer los elementos en el lado izquierdo de $y = 2x^2 + 3x + 5$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][getLeft]

```
getLeft(y=2x^2+3x+5)
y
```

• and

Función: Devuelve el resultado del operador lógico AND de dos expresiones.

Sintaxis: Exp/Eq/Ineq/List-1 and Exp/Eq/Ineq/List-2

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Obtener el resultado del operador lógico AND de $x^2 > 1$ and $x < 0$.

Elemento del menú: [Action] [Equation/Inequality] [and]

```
x^2>1 and x<0
x<-1
```

• or

Función: Devuelve el resultado del operador lógico OR de dos expresiones.

Sintaxis: Exp/Eq/Ineq/List-1 or Exp/Eq/Ineq/List-2

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Obtener el resultado del operador lógico OR de $x = 3$ or $x > 2$.

Elemento del de menú: [Action][Equation/Inequality][or]

```
x=3 or x>2
x>2
```



• xor

Función: Devuelve el resultado del operador lógico OR exclusivo de dos expresiones.

Sintaxis: Exp/Eq/Ineq/List-1 xor Exp/Eq/Ineq/List-2

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Obtener el resultado del operador lógico OR exclusivo de $x < 2$ xor $x < 3$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][xor]

$x < 2 \text{ xor } x < 3$
 $2 \leq x < 3$

• not

Función: Devuelve el resultado del operador lógico NOT de una expresión.

Sintaxis: not(Exp/Eq/Ineq>List [])

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “ \neq ” (diferente de).

Ejemplo: Obtener el resultado del operador lógico NOT de $x = 1$.

Elemento del menú: [Action][Equation/Inequality][not]

not($x = 1$)
 $x \neq 1$



Usando el menú secundario Asistente

El menú secundario [Assistant] contiene dos comandos relacionados con el modo de asistente.

- Tenga en cuenta que los comandos siguientes son válidos solamente en el modo de asistente. Para mayor información sobre el modo de asistente, vea “Modo de asistente y modo de álgebra” en la página 2-2-8.



• arrange

Función: Junta términos similares y los coloca en orden descendente, comenzando con el término que contiene el coeficiente más pequeño.

Sintaxis: `arrange (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Ordenar $2x + 3 - 5x + 8y$ en orden de sus variables.

Elemento del menú: [Action][Assistant][arrange]

```
arrange(2*x+3-5*x+8*y)
-3*x+8*y+3
```

• replace

Función: Reemplaza la variable de una expresión, ecuación o desigualdad por el valor asignado a una variable usando el comando “store”.

Sintaxis: `replace (Exp/Eq/Ineq/List/Mat [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Reemplazar s en la expresión $3x + 2s$, cuando la expresión $2x + 1$ se asigna a s .

Elemento del menú: [Action][Assistant][replace]

```
2*x+1⇒s
2*x+1
replace(3*x+2*s)
3*x+2*(2*x+1)
```

• invert

Función: Invierte dos variables en una expresión.

Sintaxis: `invert (Exp/Eq/Ineq/List [,variable-1, variable-2] [])`

- Ineq (desigualdad) incluye el operador de comparación “≠” (diferente de).

Ejemplo: Invertir x e y en la expresión $2x = y$

Elemento del menú: [Action][Transformation][invert]

```
invert(2*x=y)
2*y=x
```

- Se invierten x e y cuando no se especifica ninguna variable.

• Clear_a_z

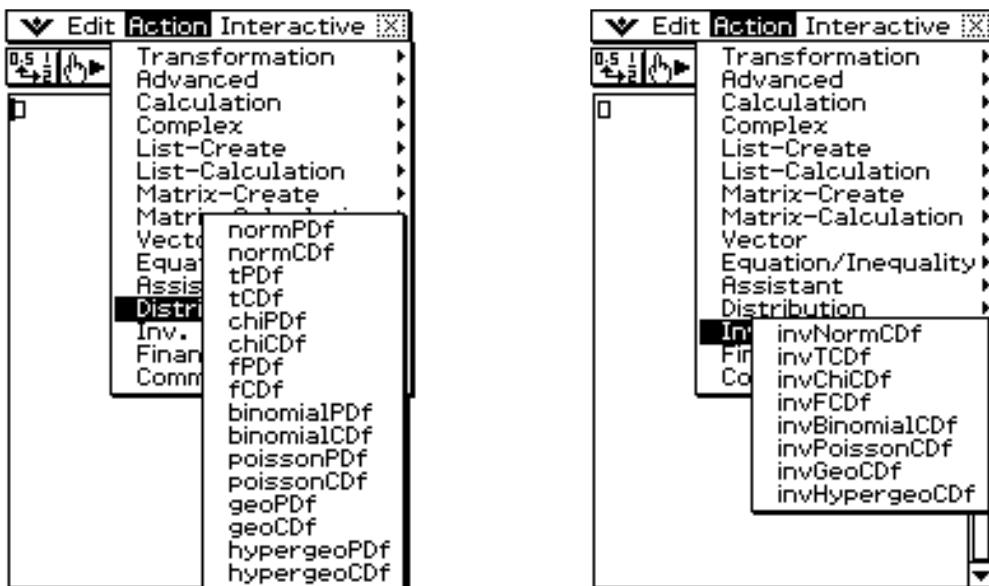
Función: Borra todos los nombres de las variables de un solo carácter (a-z y A-Z) en la carpeta actual.

```
clear_a_z
done
```



Usando los menús secundarios Distribución y Distribución inversa

Los menús secundarios [Distribution] e [Inv. Distribution] incluyen funciones relacionadas con cada uno de los tipos de probabilidad de distribución en cálculos estadísticos.



Nota

Las funciones de los menús secundarios [Distribution] e [Inv. Distribution] realizan los mismos cálculos que los comandos de distribución disponibles en la aplicación Estadísticas y en las aplicaciones Principal, eActivity y Programa. Para obtener información sobre las expresiones numéricas usadas en los cálculos, el significado de las variables usadas en las sintaxis de las funciones presentadas en esta sección, y las variables de sistema que almacenan los valores obtenidos como resultado de los cálculos, vea “Lista de comandos de distribución” en las páginas 7-11-3 a 7-11-26.

Asimismo, consulte la “Lista de comandos de distribución” para obtener información acerca de cómo usar los comandos de distribución en la aplicación Estadísticas, y de la sintaxis requerida cuando se usan comandos de distribución dentro de otras aplicaciones.

Especificando argumentos en la función de distribución

Puede especificar valores o datos de tipo lista para cualquiera de los argumentos en la función de distribución. La sintaxis de la función normPDF (página 2-8-50) ($\text{normPDF}(x, \sigma, \mu)$) que devuelve densidad de probabilidad normal puede utilizarse para realizar los cálculos que se muestran a continuación. La opción “Number Format” es “Fix 2” para todos los resultados de cálculos.

$\text{normPDf}(1, 1, 0) = 0,24$
 $\text{normPDf}(\{1, 2\}, 1, 0) = \{0,24, 0,05\}$
 $\text{normPDf}(1, \{1, 2\}, 0) = \{0,24, 0,18\}$
 $\text{normPDf}(\{1, 2\}, \{1, 2\}, 0) = \{0,24, 0,12\}$
 $\text{normPDf}(\{1, 2\}, \{1, 2\}, \{1, 0\}) = \{0,40, 0,12\}$



A continuación se explica cómo especificar los datos de tipo lista en los argumentos y cómo se obtienen los resultados de los cálculos.

(a) Especificando datos de tipo lista para un argumento único

- Básicamente, puede especificar cualquier lista que desee, pero cada uno de los elementos de la lista debe estar de acuerdo con las condiciones requeridas por el argumento de la función utilizada.
- El cálculo se realiza sobre cada elemento de la lista y los datos se obtienen como se muestra a continuación.

$$\begin{aligned}\text{normPDf}(x, \{\sigma_1, \sigma_2\}, \mu) \\ = \{\langle\text{resultado del cálculo normPDf}(x, \sigma_1, \mu)\rangle, \langle\text{resultado del cálculo normPDf}(x, \sigma_2, \mu)\rangle\}\end{aligned}$$

(b) Especificando datos de tipo lista para múltiples argumentos

- En este caso, todas las listas deben poseer el mismo número de elementos. De lo contrario, obtendrá un error de Dimensión inválida.
- El cálculo se realiza sobre cada elemento de la lista y los datos se obtienen como se muestra a continuación.

$$\begin{aligned}\text{normPDf}(\{x_1, x_2\}, \{\sigma_1, \sigma_2\}, \mu) \\ = \{\langle\text{resultados del cálculo normPDf}(x_1, \sigma_1, \mu)\rangle, \langle\text{resultados del cálculo normPDf}(x_2, \sigma_2, \mu)\rangle\}\end{aligned}$$

Asignación de los resultados de cálculos de datos de tipo lista a variables

El uso de datos de tipo lista en el argumento de la función de distribución provoca que los resultados de los cálculos se obtengan como datos de tipo lista, que se asignan tal como son a la variable "ans".

Además de la variable "ans", los cálculos que utilizan la función de distribución provocan que los resultados de los cálculos también se asignen a ciertas variables de sistema. Por ejemplo, la variable densidad de probabilidad normal que devuelve la función normPDf se asigna a la variable de sistema *prob*. Sólo se asignará el último elemento de datos de tipo lista a una variable de sistema como resultado de cálculo.

Si desea información acerca de cuál resultado de cálculo se asigna a qué variable, vea "Salida del resultado de cálculo" para cada comando en "7-11 Distribuciones" (páginas 7-11-3 a 7-11-26).

• normPDf

Función: Devuelve la densidad de probabilidad normal para un valor especificado.

Sintaxis: $\text{normPDf}(x[\sigma, \mu])$

- Cuando se omiten σ y μ , se utilizan $\sigma = 1$ y $\mu = 0$.

Ejemplo: Determinar la densidad de probabilidad normal cuando $x = 37,5$, $\sigma = 2$, $\mu = 35$

Elemento del menú: [Action][Distribution][normPDf]

$\text{normPDf}(37.5, 2, 35)$

0.09132454269

Para más información, vea "Densidad de probabilidad normal" en la página 7-11-3.



• normCDF

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa de una distribución normal entre un límite inferior y un límite superior.

Sintaxis: normCDF(valor inferior, valor superior[, σ , μ])

- Cuando se omiten σ y μ , se utilizan $\sigma=1$ y $\mu=0$.

Ejemplo: Determinar la probabilidad normal cuando el valor de límite inferior es = $-\infty$, y el valor de límite superior es = 36, $\sigma=2$, $\mu=35$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][normCDF]

`normCDF(-∞, 36, 2, 35)`

`0.6914624613`

Para más información, vea “Distribución normal acumulativa” en la página 7-11-4.

• invNormCDF

Función: Devuelve el(los) valor(es) límite(s) de una distribución normal de probabilidad acumulativa para valores especificados.

Sintaxis: invNormCDF([tail setting,]valor Area[, σ , μ])

- Cuando se omiten σ y μ , se utilizan $\sigma=1$ y $\mu=0$.
- “tail setting” visualiza la especificación de la cola para el valor de probabilidad, pudiéndose especificar Left, Right, o Center. Para especificar, introduzca los siguientes valores o letras:

Left: -1, “L”, o “l”

Center: 0, “C”, o “c”

Right: 1, “R”, o “r”

Cuando se omite la entrada, se utiliza “Left”.

- Cuando se omite un argumento (produciendo tres argumentos), Tail=Left.
- Cuando se omiten dos argumentos (produciendo dos argumentos), Tail=Left, $\mu=0$.
- Cuando se omiten tres argumentos (produciendo un argumento), Tail=Left, $\sigma=1$, $\mu=0$.
- Cuando “tail setting” es Center, se genera un valor de límite inferior.

Ejemplo: Determinar el valor de límite superior cuando el ajuste de cola = Left, valor de área = 0,7, $\sigma=2$, $\mu=35$.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution]

`invNormCDF("L", 0.7, 2, 35)`

`36.04880103`

Para más información, vea “Distribución normal acumulativa inversa” en la página 7-11-5.

• tPDF

Función: Devuelve la densidad de probabilidad *t*-Student para un valor especificado.

Sintaxis: tPDF(x , df [])

Ejemplo: Determinar la densidad de probabilidad *t*-Student cuando $x = 2$, $df = 5$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][tPDF]

`tPDF(2, 5)`

`0.06509031033`

Para más información, vea “Densidad de probabilidad *t*-Student” en la página 7-11-6.



• tCDF

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa de una distribución *t*-Student entre un límite inferior y un límite superior.

Sintaxis: $\text{tCDF}(\text{valor inferior}, \text{valor superior}, df[])$

Ejemplo: Determinar la probabilidad de distribución *t*-Student cuando valor inferior = 1,5, valor superior = ∞ , $df = 18$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][tCDF]

$\text{tCDF}(1.5, \infty, 18)$
0.07547522609

Para más información, vea “Distribución *t*-Student acumulativa” en la página 7-11-7.

• invTCDf

Función: Devuelve el valor de límite inferior de una distribución *t*-Student de probabilidad acumulativa para valores especificados.

Sintaxis: $\text{invTCDf}(prob, df[])$

Ejemplo: Determinar el valor de límite inferior cuando $prob = 0,0754752$, $df = 18$.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution][invTCDf]

$\text{invTCDf}(0.0754752, 18)$
1.500000203

Para más información, vea “Distribución *t*-Student acumulativa inversa” en la página 7-11-8.

• chiPDF

Función: Devuelve la densidad de probabilidad χ^2 para valores especificados.

Sintaxis: $\text{chiPDF}(x, df[])$

Ejemplo: Determinar la densidad de probabilidad χ^2 cuando $x = 2$, $df = 4$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][chiPDF]

$\text{chiPDF}(2, 4)$
0.1839397206

Para más información, vea “Densidad de probabilidad χ^2 ” en la página 7-11-9.

• chiCDF

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa de una distribución χ^2 entre un límite inferior y un límite superior.

Sintaxis: $\text{chiCDF}(\text{valor inferior}, \text{valor superior}, df[])$

Ejemplo: Determinar la probabilidad χ^2 cuando valor inferior = 2,7, valor superior = ∞ , $df=4$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][chiCDF]

$\text{chiCDF}(2.7, \infty, 4)$
0.6092146125

Para más información, vea “Distribución χ^2 acumulativa” en la página 7-11-10.

• invChiCDF

Función: Devuelve el valor de límite inferior de una distribución χ^2 de probabilidad acumulativa para valores especificados.

Sintaxis: $\text{invChiCDF}(prob, df[])$

Ejemplo: Determinar el valor de límite inferior cuando $prob = 0,6092146$, $df = 4$.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution][invChiCDf]

invChiCDf(0.6092146,4)
2.700000072



Para más información, vea “Distribución χ^2 acumulativa inversa” en la página 7-11-10.

• fPDf

Función: Devuelve la densidad de probabilidad F para un valor especificado.

Sintaxis: fPDf($x, n:df, d:df$ [])

Ejemplo: Determinar la densidad de probabilidad F cuando $x = 1,5, n:df = 24, d:df = 19$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][fPDf]

fPDf(1.5,24,19)
0.3951671524

Para más información, vea “Densidad de probabilidad F ” en la página 7-11-11.

• fCDf

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa de una distribución F entre un límite inferior y un límite superior.

Sintaxis: fCDf(valor inferior, valor superior, $n:df, d:df$ [])

Ejemplo: Determinar la probabilidad de distribución F cuando valor inferior = 1,5, valor superior = $\infty, n:df = 24, d:df = 19$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][fCDf]

fCDf(1.5,0,24,19)
0.185196483

Para más información, vea “Distribución F acumulativa” en la página 7-11-12.

• invFCDf

Función: Devuelve el valor de límite inferior de una distribución F de probabilidad acumulativa para valores especificados.

Sintaxis: invFCDf($prob, n:df, d:df$ [])

Ejemplo: Determinar el valor de límite inferior cuando $prob = 0,1852, n:df = 24, d:df = 19$.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution][invFCDf]

invFCDf(0.1852,24,19)
1.4999911

Para más información, vea “Distribución F acumulativa inversa” en la página 7-11-13.

• binomialPDF

Función: Devuelve la probabilidad, en una distribución binomial, de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.

Sintaxis: binomialPDF($x, \text{valor numtrial}, pos$ [])

Ejemplo: Determinar la probabilidad binomial cuando $x = 5, \text{valor numtrial} = 3, pos = 0,63$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][binomialPDF]

binomialPDF(5,3,0.63)
0

Para más información, vea “Probabilidad de distribución binomial” en la página 7-11-14.



• binomialCDF

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa, en una distribución binomial, de que tenga lugar un éxito entre un valor inferior y un valor superior especificados.

Sintaxis: binomialCDF(valor inferior, valor superior, valor numtrial, pos [])

Ejemplo: Determinar la probabilidad binomial acumulativa cuando el valor inferior = 2, valor superior = 5, valor numtrial = 3, pos = 0,63.

Elemento del menú: [Action][Distribution][binomialCDF]

binomialCDF(2,5,3,0.63)
0.690606

Para más información, vea “Distribución binomial acumulativa” en la página 7-11-15.

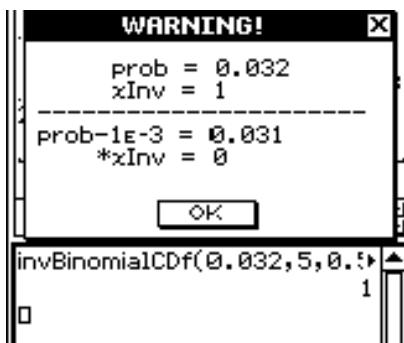
• invBinomialCDF

Función: Devuelve el número mínimo de intentos de una distribución de probabilidad acumulativa binomial para valores específicos.

Sintaxis: invBinomialCDF(prob, valor numtrial, pos [])

¡Importante!

Cuando se ejecuta la función invBinomialCDF, la calculadora usa el valor *prob* especificado y el valor que equivale a uno menos el número mínimo de dígitos significativos del valor *prob* (valor **prob*) para calcular el número mínimo de valores de intentos. Los resultados se asignan a las variables de sistema *xInv* (resultado del cálculo usando *prob*) y **xInv* (resultado de cálculo usando **prob*). La función invBinomialCDF siempre devuelve sólo el valor *xInv*. Sin embargo, cuando los valores *xInv* y **xInv* son diferentes, aparece el mensaje de advertencia que mostramos a continuación presentando ambos valores.



Los resultados de los cálculos de invBinomialCDF son enteros. La precisión se podría reducir cuando el primer argumento tenga 10 o más dígitos. Tenga en cuenta que incluso una diferencia sumamente pequeña en la precisión del cálculo afecta el resultado del cálculo. Si aparece un mensaje de advertencia, compruebe los valores visualizados.

Ejemplo: Determinar el número mínimo de intentos cuando *prob* = 0,609, valor numtrial = 5, pos = 0,63.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution]

[invBinomialCDF]

invBinomialCDF(0.609,5,0.63)
3

Para más información, vea “Distribución binomial acumulativa inversa” en la página 7-11-16.



• poissonPDf

Función: Devuelve la probabilidad, en una distribución de Poisson, de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.

Sintaxis: $\text{poissonPDf}(x, \lambda [])$

Ejemplo: Determinar la probabilidad de Poisson cuando $x = 10$, $\lambda = 6$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][poissonPDf]

```
poissonPDf(10,6)
0.04130309341
```

Para más información, vea “Probabilidad de distribución de Poisson” en la página 7-11-17.

• poissonCDf

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa, en una distribución de Poisson, de que tenga lugar un éxito entre un valor inferior y un valor superior especificados.

Sintaxis: $\text{poissonCDf}(\text{valor inferior}, \text{valor superior}, \lambda [])$

Ejemplo: Determinar la probabilidad acumulativa de Poisson cuando el valor inferior = 2, valor superior = 3, $\lambda = 2.26$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][poissonCDf]

```
PoissonCDf(2,3,2.26)
0.4672462698
```

Para más información, vea “Distribución acumulativa de Poisson” en la página 7-11-18.

• invPoissonCDf

Función: Devuelve el número mínimo de intentos de una distribución de probabilidad acumulativa de Poisson para valores especificados.

Sintaxis: $\text{invPoissonCDf}(\text{prob}, \lambda [])$

¡Importante!

Cuando se ejecuta la función invPoissonCDf , la calculadora usa el valor prob especificado y el valor que equivale a uno menos el número mínimo de dígitos significativos del valor prob ($\text{valor} * \text{prob}$) para calcular el número mínimo de valores de intentos. Los resultados se asignan a las variables de sistema xInv (resultado del cálculo usando prob) y $*\text{xInv}$ (resultado de cálculo usando $*\text{prob}$). La función invPoissonCDf siempre devuelve sólo el valor xInv . Sin embargo, cuando los valores xInv y $*\text{xInv}$ son diferentes, aparece el mensaje de advertencia que mostramos a continuación presentando ambos valores.



Los resultados de los cálculos de invPoissonCDf son enteros. La precisión se podría reducir cuando el primer argumento tenga 10 o más dígitos. Tenga en cuenta que



incluso una diferencia sumamente pequeña en la precisión del cálculo afecta el resultado del cálculo. Si aparece un mensaje de advertencia, compruebe los valores visualizados.

Ejemplo: Determinar el número mínimo de intentos cuando $prob = 0,8074$, $\lambda = 2,26$.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution]

[invPoissonCDf]

invPoissonCDf(0.8074, 2.26)

3

Para más información, vea “Distribución de Poisson acumulativa inversa” en la página 7-11-19.

• geoPDF

Función: Devuelve la probabilidad, en una distribución geométrica, de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.

Sintaxis: geoPDF(x, pos [])

Ejemplo: Determinar la probabilidad geométrica cuando $x = 6$, $pos = 0,4$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][geoPDF]

geoPDF(6, 0.4)

0.031104

Para más información, vea “Probabilidad de distribución geométrica” en la página 7-11-20.

• geoCDF

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa, en una distribución geométrica, de que tenga lugar un éxito entre un valor inferior y un valor superior especificados.

Sintaxis: geoCDF(valor inferior, valor superior, pos [])

Ejemplo: Determinar la probabilidad geométrica cuando el valor inferior = 2, valor superior = 3, $pos = 0,5$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][geoCDF]

geoCDF(2, 3, 0.5)

0.375

Para más información, vea “Distribución geométrica acumulativa” en la página 7-11-21.

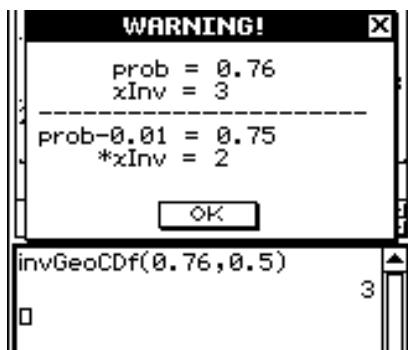
• invGeoCDF

Función: Devuelve el número mínimo de intentos de una distribución de probabilidad acumulativa geométrica para valores especificados.

Sintaxis: invGeoCDF($prob, pos$ [])

¡Importante!

Cuando se ejecuta la función invGeoCDF, la calculadora usa el valor $prob$ especificado y el valor que equivale a uno menos el número mínimo de dígitos significativos del valor $prob$ (valor * $prob$) para calcular el número mínimo de valores de intentos. Los resultados se asignan a las variables de sistema $xInv$ (resultado del cálculo usando $prob$) y * $xInv$ (resultado de cálculo usando * $prob$). La función invGeoCDF siempre devuelve sólo el valor $xInv$. Sin embargo, cuando los valores $xInv$ y * $xInv$ son diferentes, aparece el mensaje de advertencia que mostramos a continuación presentando ambos valores.



Los resultados de los cálculos de invGeoCDf son enteros. La precisión se podría reducir cuando el primer argumento tenga 10 o más dígitos. Tenga en cuenta que incluso una diferencia sumamente pequeña en la precisión del cálculo afecta el resultado del cálculo. Si aparece un mensaje de advertencia, compruebe los valores visualizados.

Ejemplo: Determinar el número mínimo de intentos cuando $\text{prob} = 0,875$, $\text{pos} = 0,5$.

Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution]
[invGeoCDf]

$\text{invGeoCDf}(0.875, 0.5)$

3

Para más información, vea “Distribución geométrica acumulativa inversa” en la página 7-11-22.

• **hypergeoPDf**

Función: Devuelve la probabilidad, en una distribución hipergeométrica, de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.

Sintaxis: $\text{hypergeoPDf}(x, n, M, N)$

Ejemplo: Determinar la probabilidad hipergeométrica cuando $x = 1$, $n = 5$, $M = 10$, $N = 20$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][hypergeoPDf]

$\text{hypergeoPDf}(1, 5, 10, 20)$
0.1354489164

Para más información, vea “Probabilidad de distribución hipergeométrica” en la página 7-11-23.

• **hypergeoCDf**

Función: Devuelve la probabilidad acumulativa, en una distribución hipergeométrica, de que tenga lugar un éxito entre un valor inferior y un valor superior especificados.

Sintaxis: $\text{hypergeoCDf}(\text{valor inferior}, \text{valor superior}, n, M, N)$

Ejemplo: Determinar la distribución acumulativa hipergeométrica cuando el valor inferior = 0, el valor superior = 1, $n = 5$, $M = 10$, $N = 20$.

Elemento del menú: [Action][Distribution][hypergeoCDf]

$\text{hypergeoCDf}(0, 1, 5, 10, 20)$
0.1517027864

Para más información, vea “Distribución acumulativa hipergeométrica” en la página 7-11-24.

• **invHypergeoCDf**

Función: Devuelve el número mínimo de intentos de una distribución acumulativa hipergeométrica para los valores especificados.

Sintaxis: $\text{invHypergeoCDf}(\text{prob}, n, M, N)$

¡Importante!

Cuando se ejecuta la función `invHypergeoCDf`, la calculadora usa el valor *prob* especificado y el valor que equivale a uno menos el número mínimo de dígitos significativos del valor *prob* (*valor * prob*) para calcular el número mínimo de valores de intentos. Los resultados se asignan a las variables de sistema *xInv* (resultado del cálculo usando *prob*) y **xInv* (resultado de cálculo usando **prob*). La función `invHypergeoCDf` siempre devuelve sólo el valor *xInv*. Sin embargo, cuando los valores *xInv* y **xInv* son diferentes, aparece el mensaje de advertencia que mostramos a continuación presentando ambos valores.



Los resultados de los cálculos de `invHypergeoCDf` son enteros. La precisión se podría reducir cuando el primer argumento tenga 10 o más dígitos. Tenga en cuenta que incluso una diferencia sumamente pequeña en la precisión del cálculo afecta el resultado del cálculo. Si aparece un mensaje de advertencia, compruebe los valores visualizados.

Ejemplo: Determinar el número mínimo de intentos cuando $prob = 0.3$, $n = 5$, $M = 10$,
 $N = 20$

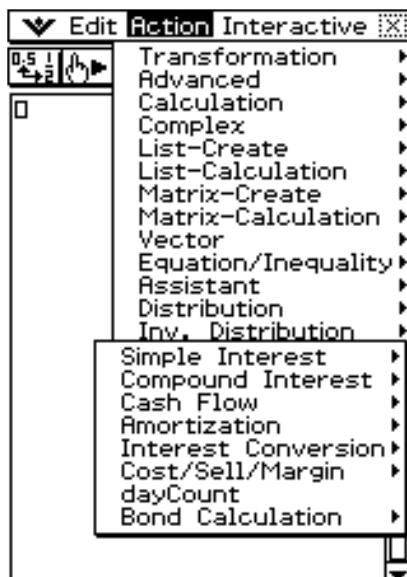
Elemento del menú: [Action][Inv. Distribution]
[invHypergeoCDf]

`invHypergeoCDf(0.3, 5, 10, 20)`

Para más información, vea “Distribución acumulativa hipergeométrica inversa” en la página 7-11-25.

Usando el menú secundario Financiero

El menú secundario [Financial] contiene comandos relacionados con los cálculos financieros.





Interés simple

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Interés simple” (página 15-2-1).

• simpInt

Función: Devuelve el interés en base a los cálculos de interés simple.

Sintaxis: simpInt ($n, I\%, PV$)

Ejemplo: simpInt (120,5,-10000)

Elemento del menú: [Action][Financial][Simple Interest][simpInt]

simpInt(120,5,-10000) 166.6666667

• simpFV

Función: Devuelve el total de principal e intereses en base a los cálculos de interés simple.

Sintaxis: simpFV ($n, I\%, PV$)

Ejemplo: simpFV (1825,6,-300)

Elemento del menú: [Action][Financial][Simple Interest][simpFV]

simpFV(1825,6,-300) 391.25

Interés compuesto

- P/Y y C/Y pueden omitirse para todos los cálculos de interés compuesto. Cuando se omiten, los cálculos se ejecutan utilizando P/Y=1 y C/Y=1.
- Si realiza un cálculo que utiliza una función de interés compuesto (cmpdFV, cmpdIR, cmpdN, cmpdPmt, cmpdPV), el(es) argumento(s) que ingresa y los resultados de los cálculos se guardarán en las variables correspondientes (n , $I\%$, PV, etc.). Si realiza un cálculo utilizando cualquier otro tipo de función de cálculo financiero, el argumento y los resultados de los cálculos no serán asignados a las variables.
- Con respecto al significado de cada argumento, vea “Interés compuesto” (página 15-3-1).

• cmpdFV

Función: Devuelve el importe final de ingreso/salida o el total de principal e intereses.

Sintaxis: cmpdFV ($n, I\%, PV, PMT, P/Y, C/Y$)

Ejemplo: cmpdFV (4,6,-1000,0,1,1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Compound Interest][cmpdFV]

cmpdFV(4,6,-1000,0,1,1) 1262.47696

• cmpdIR

Función: Devuelve el interés anual.

Sintaxis: cmpdIR ($n, PV, PMT, FV, P/Y, C/Y$)

Ejemplo: cmpdIR (4,-1000,0,120,1,1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Compound Interest][cmpdIR]

cmpdIR(4,-1000,0,120,1,1) -41.14338887



• cmpdN

Función: Devuelve el número de períodos compuestos.

Sintaxis: cmpdN ($I\%$,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)

Ejemplo: cmpdN (6,–1000,0,120,1,1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Compound Interest][cmpdN]

```
cmpdN(6,-1000,0,120,1,1)
-36.3875625
```

• cmpdPmt

Función: Devuelve valores equivalentes de ingreso/salida (importes para pagos a plazos, importes de depósito para ahorros) durante un período fijo.

Sintaxis: cmpdPmt ($n,I\%,PV,FV,P/Y,C/Y$)

Ejemplo: cmpdPmt (4,6,–1000,120,1,1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Compound Interest][cmpdPmt]

```
cmpdPmt(4,6,-1000,120,1,1)
261.1605133
```

• cmpdPV

Función: Devuelve el valor actual (importe de préstamo para pagos a plazos, principal para ahorros).

Sintaxis: cmpdPV ($n,I\%,PMT,FV,P/Y,C/Y$)

Ejemplo: cmpdPV (4,6,0,120,1,1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Compound Interest][cmpdPV]

```
cmpdPV(4,6,0,120,1,1)
-95.05123959
```

Flujo de efectivo (evaluación de inversiones)

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Flujo de efectivo” (página 15-4-1).

• cashIRR

Función: Devuelve la tasa interna de retorno.

Sintaxis: cashIRR (Cash)

Ejemplo: list1 = {–1000,100,200,300,400,500}
cashIRR (list1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Cash Flow][cashIRR]

```
cashIRR({-1000,100,200,300,400,500})
12.00576195
```



• cashNFV

- Función: Devuelve el valor neto futuro.
 Sintaxis: cashNFV ($I\%$,Cash)
 Ejemplo: list1 = {0,100,200,300,400,500}
 cashNFV (10,list1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Cash Flow][cashNFV]

cashNFV(10,{0,100,200,300,400,500})
1715.61

• cashNPV

- Función: Devuelve el valor neto actual.
 Sintaxis: cashNPV ($I\%$,Cash)
 Ejemplo: list1 = {0,100,200,300,400,500}
 cashNPV (10,list1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Cash Flow][cashNPV]

cashNPV(10,{0,100,200,300,400,500})
1065.258831

• cashPBP

- Función: Devuelve el plazo de recuperación.
 Sintaxis: cashPBP ($I\%$,Cash)
 Ejemplo: list1 = {-1000,100,200,300,400,500}
 cashPBP (10,list1)

Elemento del menú: [Action][Financial][Cash Flow][cashPBP]

cashPBP(10,{-1000,100,200,300,400,500})
4.7898

Amortización

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Amortización” (página 15-5-1).

• amortBal

- Función: Devuelve el saldo del principal restante después del pago de PM2.
 Sintaxis: amortBal (PM1,PM2, $I\%$,PV,PMT,P/Y,C/Y)
 Ejemplo: amortBal (10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)

Elemento del menú: [Action][Financial][Amortization][amortBal]

amortBal(10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)
97338.94363



• amortInt

Función: Devuelve el interés pagado para la cuota PM1.

Sintaxis: amortInt (PM1,PM2,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)

Ejemplo: amortInt (10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)

Elemento del menú: [Action][Financial][Amortization][amortInt]

```
amortInt(10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)
-658.286684
```

• amortPrn

Función: Devuelve el principal y los intereses pagados para la cuota PM1.

Sintaxis: amortPrn (PM1,PM2,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)

Ejemplo: amortPrn (10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)

Elemento del menú: [Action][Financial][Amortization][amortPrn]

```
amortPrn(10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)
-179.7099439
```

• amortSumInt

Función: Devuelve el total principal y los intereses pagados desde PM1 hasta PM2.

Sintaxis: amortSumInt (PM1,PM2,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)

Ejemplo: amortSumInt (10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)

Elemento del menú: [Action][Financial][Amortization][amortSumInt]

```
amortSumInt(10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)
-3931.531399
```

• amortSumPrn

Función: Devuelve el total principal pagado desde PM1 hasta PM2.

Sintaxis: amortSumPrn (PM1,PM2,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)

Ejemplo: amortSumPrn (10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)

Elemento del menú: [Action][Financial][Amortization][amortSumPrn]

```
amortSumPrn(10,15,8.025,100000,-837.9966279,12,12)
-1096.448368
```



Conversión de intereses

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Conversión de intereres” (página 15-6-1).

• convEff

Función: Devuelve la tasa de interés convertida desde su forma nominal a la efectiva.

Sintaxis: convEff ($n, I\%$)

Ejemplo: convEff (4,3)

Elemento del menú: [Action][Financial][Interest Conversion][convEff]

convEff(4,3)	3.033919066
--------------	-------------

Nota: Cuando $I\%$ es EFF, este comando devuelve APR.

• convNom

Función: Devuelve la tasa de interés convertida desde su forma efectiva a la nominal.

Sintaxis: convNom ($n, I\%$)

Ejemplo: convNom (6,5)

Elemento del menú: [Action][Financial][Interest Conversion][convNom]

convNom(6,5)	4.898907631
--------------	-------------

Nota: Cuando $I\%$ es APR, este comando devuelve EFF.

Costo/Venta/Margen

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Costo/venta/margen” (página 15-7-1).

• priceCost

Función: Devuelve el costo en base al precio de venta y margen de ganancia especificados.

Sintaxis: priceCost (Sell,Margin)

Ejemplo: priceCost (100,60)

Elemento del menú: [Action][Financial][Cost/Sell/Margin][priceCost]

priceCost(100,60)	40
-------------------	----

• priceSell

Función: Devuelve el precio de venta en base al costo y margen de ganancia especificados.

Sintaxis: priceSell (Cost,Margin)

Ejemplo: priceSell (40,60)

Elemento del menú: [Action][Financial][Cost/Sell/Margin][priceSell]

priceSell(40,60)	100
------------------	-----



• priceMargin

- Función: Devuelve el margen de ganancia en base al costo y precio de venta especificados.
- Sintaxis: priceMargin (Cost,Sell)
- Ejemplo: priceMargin (40,100)
- Elemento del menú: [Action][Financial][Cost/Sell/Margin][priceMargin]

priceMargin(40,100)

60

Cálculo de días

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Cálculo de días” (página 15-8-1).

• dayCount

- Función: Devuelve el número de días comprendidos entre las fechas especificadas d1 y d2.
- Sintaxis: dayCount (MM1,DD1,YYYY1,MM2,DD2,YYYY2)
- Ejemplo: dayCount (3,21,2005,6,28,2005)
- Elemento del menú: [Action][Financial][dayCount]

dayCount(3,21,2005,6,28,2005)

97

Cálculo de bonos

Con respecto al significado de cada argumento, vea “Cálculo de bonos” (página 15-10-1).

• bondPriceDate

- Función: Devuelve una lista de los precios de los bonos en base a las condiciones especificadas.
- Sintaxis: bondPriceDate (MM1,DD1,YYYY1,MM2,DD2,YYYY2,RDV,CPN, YLD) = {PRC,INT,CST}
- Ejemplo: bondPriceDate (6,1,2004,12,15,2006,100,3,4)
- Elemento del menú: [Action][Financial][Bond Calculation][bondPriceDate]

bondPriceDate(6,1,2004,12,15,2006,100,3,4) {-97.61589449,-1.383333333,-98.99922782}
--

• bondPriceTerm

- Función: Devuelve una lista de los precios de los bonos en base a las condiciones especificadas.
- Sintaxis: bondPriceTerm (N, RDV, CPN, YLD) = {PRC, INT, CST}
- Ejemplo: bondPriceTerm (5,100,3,4)
- Elemento del menú: [Action][Financial][Bond Calculation][bondPriceTerm]

bondPriceTerm(5,100,3,4) {-95.54817767,0,-95.54817767}



• bondYieldDate

Función: Devuelve el rendimiento en base a las condiciones especificadas.
 Sintaxis: bondYieldDate (MM1,DD1,YYYY1,MM2,DD2,YYYY2,RDV,CPN,PRC)
 Ejemplo: bondYieldDate (6,1,2004,12,15,2006,100,3,-97.60735355)
 Elemento del menú: [Action][Financial][Bond Calculation][bondYieldDate]

```
bondYieldDate(6,1,2004,12,15,2006,100,3,-97.60735355)
4.003660892
```

• bondYieldTerm

Función: Devuelve el rendimiento en base a las condiciones especificadas.
 Sintaxis: bondYieldTerm (N,RDV,CPN,PRC)
 Ejemplo: bondYieldTerm (5,100,3,-97.60735355)
 Elemento del menú: [Action][Financial][Bond Calculation][bondYieldTerm]

```
bondYieldTerm(5,100,3,-97.60735355)
3.530382691
```

Usando el menú secundario de comandos

• Define

Función: Crea una función definida por el usuario.
 Para mayor información, vea “Define” en la página 12-6-9 y “Creando una función definida por el usuario usando el comando Define” en la página 12-5-2.

• DispStat

Función: Visualiza los resultados de los cálculos estadísticos anteriores.
 Para mayor información, vea “DispStat” en la página 12-6-28 y “Para explorar datos estadísticos” en la página 12-7-5.

• Clear_a_z

Función: Borra todas las variables de un sólo carácter.
 Para mayor información, vea “Clear_a_z” en la página 2-8-49.

• DelVar

Función: Borra una variable especificada.
 Para mayor información, vea “DelVar” en la página 12-6-39.

• Clear All Variables

Función: Borra las variables que contienen números, listas y matrices.



2-9 Usando el menú Interactivo

El menú [Interactive] incluye la mayoría de los comandos contenidos en el menú [Action]. La selección de un comando en el menú [Action] hará que se ejecute tan sólo ese comando. Con el menú [Interactive], por otra parte, la selección de un comando hará que se visualice un cuadro de diálogo que le pide introducir los argumentos requeridos por la sintaxis del comando (cuando sean necesarios). A continuación se explican las diferencias entre el menú [Interactive] y el menú [Action].

Menú Interactivo y menú Acción

- Con el menú [Action], se selecciona un comando para introducir una función en el área de trabajo.
- Con el menú [Interactive], se arrastra el lápiz táctil sobre una entrada existente en el área de trabajo y luego se selecciona un comando. De esta manera se encierra la expresión resaltada con el comando y se abre un cuadro de diálogo si se requieren más argumentos.
- Si selecciona un elemento del menú [Interactive] sin resaltar previamente la expresión, se abrirá un cuadro de diálogo que le pide los argumentos necesarios.
- Cuando un comando requiere múltiples argumentos, con el menú [Interactive] aparece un cuadro de diálogo que le pide los argumentos.
- El menú [Interactive] dispone del comando “apply” mientras que el menú [Action] no.
- Los comandos “DispStat”, “Clear_a_z” y “DelVar” del menú secundario [Command] del menú [Action] no están incluidos en el menú [Interactive].

Consejos

- La operación de los siguientes comandos del menú [Interactive] es idéntica a los mismos comandos del menú [Action].
[Transformation], [Advanced], [Calculation], [Complex], [List-Create], [List-Calculation], [Matrix-Create], [Matrix-Calculation], [Vector], [Equation/Inequality], [Assistant] y Define.
- Para información acerca del uso de estos comandos, vea “2-8 Usando el menú Acción”.

Ejemplo del menú Interactivo

El ejemplo siguiente muestra cómo utilizar el comando [Transformation]-[factor] desde el menú [Interactive] y el menú [Action].

Ejemplo: Factorizar la expresión $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

• Para factorizar desde el menú Interactivo

- (1) En el área de trabajo, introduzca la expresión que desea factorizar ($x^3 - 3x^2 + 3x - 1$).
- (2) Arrastre el lápiz táctil sobre la expresión para seleccionarla.
- (3) Toque [Interactive], [Transformation] y luego [factor].
 - Esto factoriza la expresión seleccionada.

```
x^3-3x^2+3x-1
```

```
factor(x^3-3x^2+3x-1)
(x-1)^3
```

• Para factorizar desde el menú Acción

(1) Toque [Action], [Transformation] y luego [factor].

- Esto introduce “factor(” en el área de trabajo.

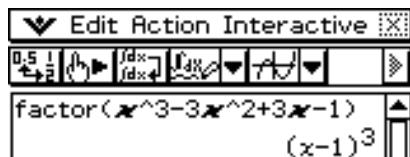


(2) Introduzca la expresión que desea factorizar ($x^3 - 3x^2 + 3x - 1$).



(3) Toque **EXE**.

- Esto factoriza la expresión seleccionada.



- Aunque los dos procedimientos anteriores son bastante diferentes, dan el mismo resultado.

Las operaciones del menú [Interactive] son prácticas en los casos siguientes.

- Cuando quiera usar un comando sobre una expresión que esté calculando.
- Cuando quiera usar un comando que requiera múltiples argumentos.

Cuando usted utiliza el menú [Interactive] para acceder a un comando que requiere múltiples argumentos o si usted accede a un comando sin resaltar previamente una expresión, el cuadro de diálogo que aparece muestra el número de argumentos, los contenidos de cada argumento, y la secuencia de entrada. Esto le permite realizar su entrada sin preocuparse por la sintaxis del comando.

El procedimiento siguiente muestra un ejemplo de uso del menú [Interactive] cuando es necesario especificar tres argumentos.

Ejemplo: Obtener la integral definida de $x^2 + 2x$, $1 \leq x \leq 2$

• Operación de la ClassPad

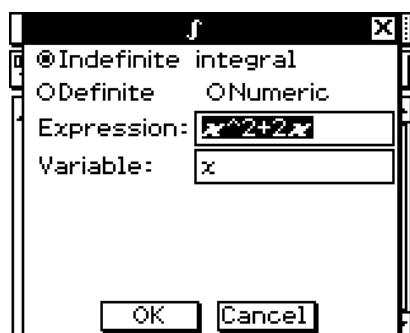
(1) En el área de trabajo, introduzca la expresión ($x^2 + 2x$).

(2) Arrastre el lápiz táctil sobre la expresión para seleccionarla.



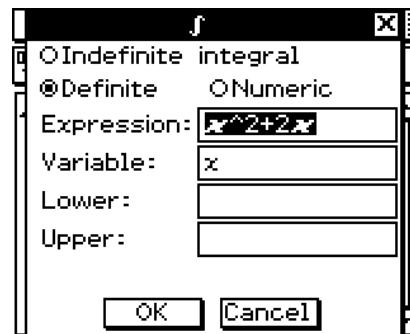
(3) Toque [Interactive], [Calculation] y luego [\int].

- Aparece el cuadro de diálogo de integral \int .



- (4) En el cuadro de diálogo, toque “Definite integral” para seleccionar esta opción.

- Aparecen unos cuadros para especificar la variable y los límites inferior y superior.

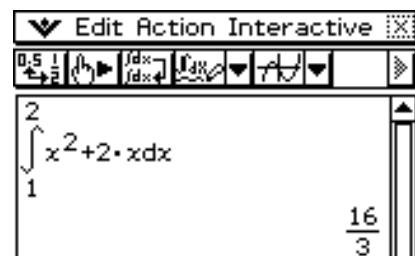


- (5) Introduzca los datos requeridos para cada uno de los tres argumentos siguientes.

Variable: x
Lower: 1
Upper: 2

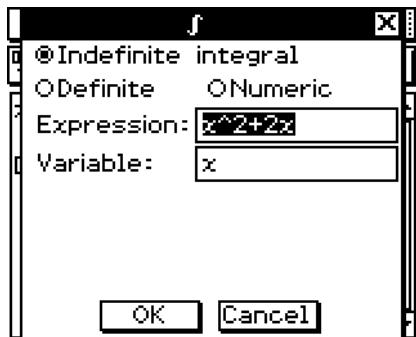
- (6) Toque [OK].

- Se realiza el cálculo y se muestra la solución.

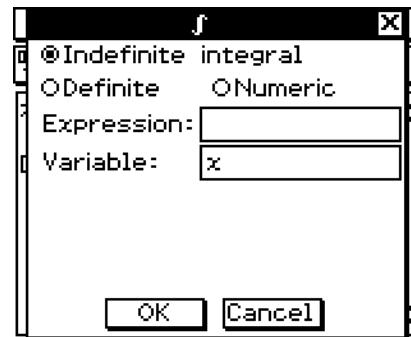


Consejo

- Puede ejecutar un comando con el menú Interactive sin seleccionar la expresión en el área de trabajo. En el cuadro de diálogo que aparece, introduzca la expresión que desea ejecutar en el cuadro “Expression”.



Cuadro de diálogo cuando se ha seleccionado una expresión en el área de trabajo al tocar [Interactive] - [Calculation] - [\int].



Cuadro de diálogo cuando no hay ninguna expresión seleccionada.



Usando el comando “apply”

El comando “apply” se incluye solamente en el menú [Interactive]. Puede usar este comando para ejecutar únicamente una parte específica de una expresión y ver su resultado.

Ejemplo: Calcular el resultado de $\text{diff}(\sin(x),x) \times \cos(x) + \sin(x) \times \text{diff}(\cos(x),x)$, y luego calcular solamente parte de la expresión.

Nota

- Este procedimiento supone que su ClassPad está configurada con las opciones de modo siguientes: Algebra, Complejo, Radianes y orden descendente.

• Operación de la ClassPad

(1) Introduzca el cálculo de ejemplo dado más arriba y ejecútelo.

- Para más detalles acerca de los cálculos diferenciales, vea “2-8 Usando el menú Acción”.

$$\begin{aligned} &\text{diff}(\sin(x),x)\times\cos(x)+\sin(x)\times\text{diff}(\cos(x),x) \\ &(\cos(x))^2-(\sin(x))^2 \end{aligned}$$

(2) Arrastre el lápiz táctil sobre “ $\text{diff}(\sin(x),x)$ ” para seleccionarlo.

$$\begin{aligned} &\text{diff}(\sin(x),x)\times\cos(x)+\sin(x)\times\text{diff}(\cos(x),x) \\ &(\cos(x))^2-(\sin(x))^2 \end{aligned}$$

(3) Toque [Interactive] y luego toque [apply].

- Esto ejecuta la parte del cálculo que ha seleccionado en el paso (2). La parte del cálculo que no está seleccionada ($\times \cos(x) + \sin(x) \times \text{diff}(\cos(x),x)$) se muestra en pantalla tal como es.

$$\begin{aligned} &\text{apply}(\text{diff}(\sin(x),x))\times\cos(x)+\sin(x)\times\text{diff}(\cos(x),x) \\ &\cos(x)\cdot\cos(x)+\sin(x)\cdot\frac{d}{dx}\cos(x) \end{aligned}$$



2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones

Es posible acceder a las ventanas de otras aplicaciones de la ClassPad desde la aplicación Principal y realizar una copia, pegado y otras operaciones entre ellas. Esta sección explica cómo acceder a las ventanas de las otras aplicaciones desde la aplicación Principal, y proporciona ejemplos de las diversas operaciones que puede realizar entre ellas.

¡Importante!

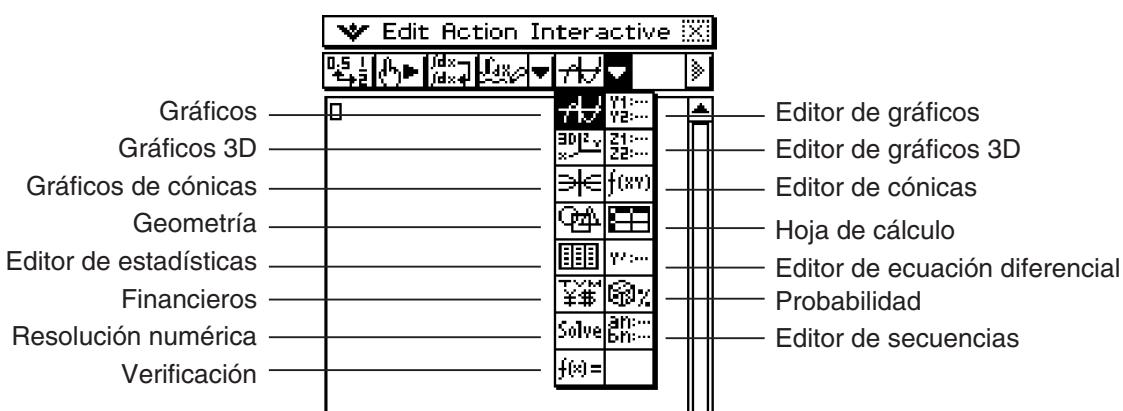
- Para más detalles acerca de las ventanas generadas por cada aplicación de la ClassPad, vea el capítulo que cubre la aplicación. Todas las explicaciones de esta sección suponen que ya está familiarizado con las operaciones de la ClassPad.

Abriendo otra ventana de aplicación

Para acceder a la ventana de otra aplicación desde la ventana de la aplicación Principal, utilice el procedimiento siguiente.

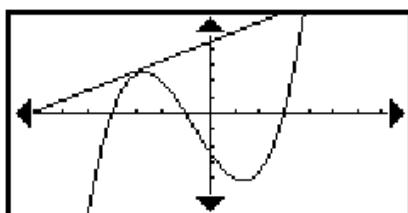
• Operación de la ClassPad

- (1) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas.
 - Aparece una paleta de iconos de aplicaciones.



- (2) Toque el botón que corresponda a la ventana que desea ver.

- De esta manera, la ventana correspondiente al botón que ha tocado, aparece en la ventana inferior.





Cerrando otra ventana de aplicación

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque en cualquier parte dentro de la ventana que desea cerrar.
- (2) Toque el botón en la esquina derecha superior, o toque y luego [Close].
 - El área de trabajo de la aplicación Principal se amplía hasta ocupar toda la pantalla.

Consejos

- Aun cuando haya usado el ícono del panel de iconos para ampliar la ventana inferior para que ocupe toda la pantalla, al tocar y luego [Close] la cierra y vuelve a la ventana del área de trabajo.
- Nada sucederá si toca y luego [Close] mientras la ventana del área de trabajo esté activa.
- Para más información acerca de cómo ampliar una de las ventanas de una pantalla dividida para que ocupe toda la pantalla (, intercambiar los contenidos de la ventana superior y de la ventana inferior (, hacer que una ventana sea la activa y otras operaciones de ventana, vea "Usando una pantalla dividida" en la página 1-5-1.

Usando la ventana de gráficos ventana de gráficos 3D

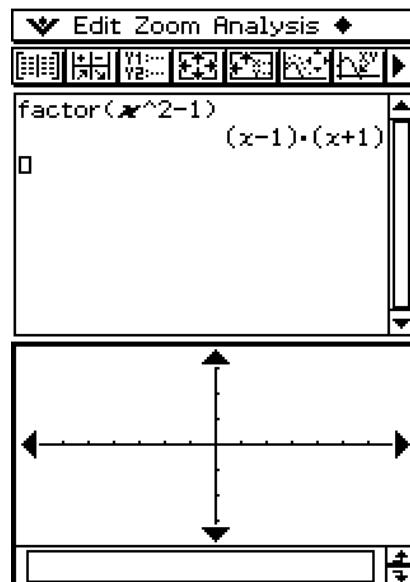
Al arrastrar una función desde el área de trabajo a la ventana de gráficos , se representa el gráfico correspondiente en la forma $y = f(x)$.

Al arrastrar una función desde el área de trabajo a la ventana de gráficos 3D se representa el gráfico correspondiente en la forma $z = f(x, y)$.

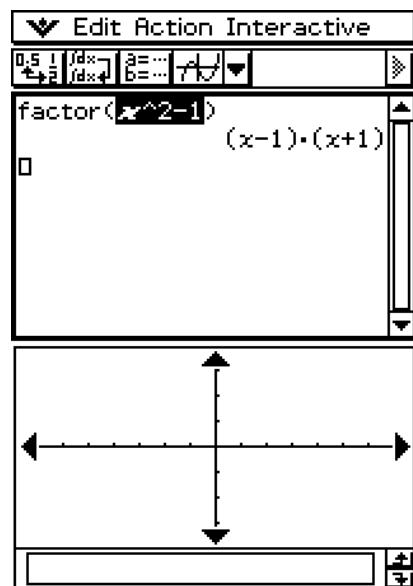
Ejemplo: Ejecutar la expresión $\text{factor}(x^2 - 1)$ en el área de trabajo, y luego representar gráficamente $x^2 - 1$.

• Operación de la ClassPad

- (1) Introduzca “ $\text{factor}(x^2 - 1)$ ” en el área de trabajo, y luego toque .
- (2) Toque para ver la ventana de gráficos en la ventana inferior.

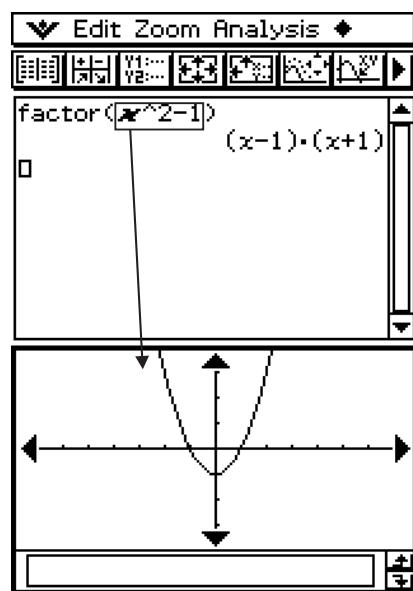


- (3) Arrastre el lápiz táctil sobre “ $x^2 - 1$ ” en el área de trabajo para seleccionarlo.



- (4) Arrastre la expresión seleccionada a la ventana de gráficos.

- De esta manera se representa gráficamente $y = x^2 - 1$. El gráfico muestra que las intersecciones con x son $x = \pm 1$.



Consejos

- Como se puede ver en el ejemplo anterior, es posible dibujar un gráfico al arrastrar y soltar una expresión en la forma $f(x)$ dentro de la ventana de gráficos. En el caso de la ventana de gráficos 3D, la expresión debe estar en la forma $f(x,y)$.
- Para más información acerca de la ventana de gráficos, vea el Capítulo 3. Para más información acerca de la ventana de gráficos 3D, vea el Capítulo 5.



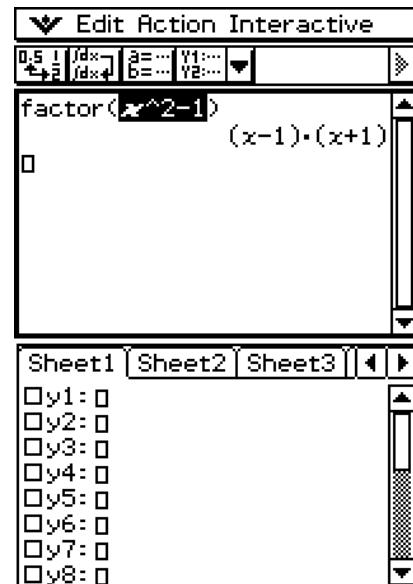
Usando una ventana del editor de gráficos (Gráficos y Tablas: , Cónicas: , Gráficos 3D: , Resolución numérica:)

Puede copiar las expresiones arrastrándolas entre la ventana del área de trabajo y las ventanas del editor de gráficos, editor de cónicas, editor de gráficos 3D y resolución numérica.

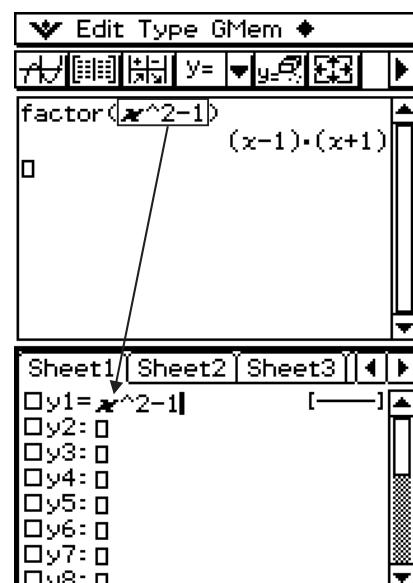
Ejemplo: Copiar una expresión en el área de trabajo arrastrándola a la ventana del editor de gráficos.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del área de trabajo, toque para ver la ventana del editor de gráficos en la ventana inferior.
 - Si ya tiene algunas funciones introducidas en la aplicación Gráficos y Tablas, dichas funciones aparecerán en la ventana del editor de gráficos.
- (2) En el área de trabajo, arrastre el lápiz táctil sobre la expresión que desea copiar de manera que quede seleccionada.

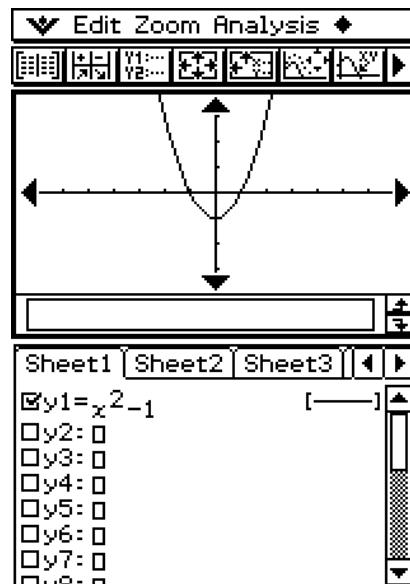


- (3) Arrastre la expresión seleccionada a la posición de la ventana del editor de gráficos donde desea copiarla.
 - Esto hace que la ventana del editor de gráficos sea la activa y copia la expresión a la posición donde la suelta.



(4) Presione  para guardar la expresión.

- La expresión copiada se muestra en formato directo, con el cuadro de marcación junto a ella seleccionado.
- Ahora podría tocar  para representar gráficamente la función.



Consejo

- Para más información acerca de la ventana del editor de gráficos, vea el Capítulo 3. Para más información acerca de la ventana del editor de cónicas, vea el Capítulo 4. Para más información acerca de la ventana del editor de gráficos 3D, vea el Capítulo 5. Para más información acerca de la ventana de resolución numérica, vea el Capítulo 9.

Usando la ventana del editor de estadísticas

Para crear variables LIST nuevas y editar las variables LIST existentes, puede usar la ventana del editor de estadísticas. También puede usar la ventana del editor de estadísticas para ver el contenido de una variable LIST creada usando el área de trabajo mediante la especificación del nombre de la variable LIST.

■ Ejemplo de operación de lista

A continuación se muestran los pasos generales para usar el editor de estadísticas. Los pasos entre paréntesis corresponden a los pasos de “Operación de la ClassPad” más abajo.

1. Abra el editor de estadísticas (paso (1)) e introduzca los datos para dos variables LIST, llamadas “list1” y “list2” (paso (2)).
2. En la ventana del área de trabajo, realice los cálculos que utilizan “list1” y “list2” (pasos (3) y (4)).
3. Utilice el área de trabajo para asignar números a una variable y crear una variable LIST nueva (pasos (5) y (6)).
4. Abra la ventana del editor de estadísticas y recupere la variable LIST que ha creado (pasos (7), (8) y (9)).

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del área de trabajo, toque  para ver la ventana del editor de estadísticas en la ventana inferior.
- (2) Introduzca los datos de tipo lista siguientes en las listas llamadas "list1" y "list2". $list1 = \{1, 2, 3\}$
 $list2 = \{4, 5, 6\}$.

	list1	list2	list3
1	1	4	
2	2	5	
3	3	6	
4			
5			

- (3) Haga que la ventana del área de trabajo sea la activa, y luego realice el cálculo siguiente: $list1 + list2 \Rightarrow list3$.
 - Para producir el mismo resultado, también puede introducir "list3:=list1+list2".

(4) Toque la ventana del editor de estadísticas para que sea la activa.

- Aquí puede ver que list3 contiene el resultado de $\text{list1} + \text{list2}$.

(5) Toque la ventana del área de trabajo para hacer que sea la activa.

(6) Realice la operación $\{12, 24, 36\} \Rightarrow \text{test}$, que asigna los datos de la lista $\{12, 24, 36\}$ a la variable LIST llamada "test".

(7) Toque la ventana del editor de estadísticas para hacer que sea la activa.

(8) Desplace la pantalla hacia la derecha hasta que la lista en blanco a la derecha de "list6" sea visible.

(9) Toque la celda en blanco junto a a "list6", introduzca "test" y luego toque **EXE**.

- Esto muestra la lista de datos {12, 24, 36}, que se asigna a la variable llamada "test".
- En este punto puede realizar las operaciones de edición de lista, tales como añadir, borrar, editar, etc.

Consejos

- Las listas "list1" a "list6" son variables del sistema de tipo LIST. Para más información, vea "1-7 Variables y carpetas".
- Para información acerca de la entrada y edición de datos de tipo lista usando el editor de estadísticas, vea el Capítulo 7.



Usando la ventana de geometría

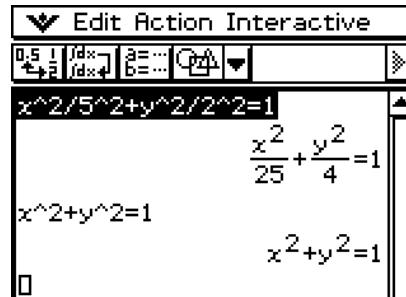
Cuando haya una ventana de geometría en pantalla, puede arrastrar valores y expresiones a esta ventana para dibujar el gráfico o figura del valor o expresión. También puede arrastrar una figura desde la ventana de geometría al área de trabajo, que mostrará la expresión o valor correspondiente.

■ Arrastrando una expresión desde el área de trabajo a la ventana de geometría

Ejemplo: Introducir las expresiones $x^2/5^2 + y^2/2^2 = 1$ y $x^2 + y^2 = 1$ en el área de trabajo, y luego arrastrarlos a la ventana de geometría.

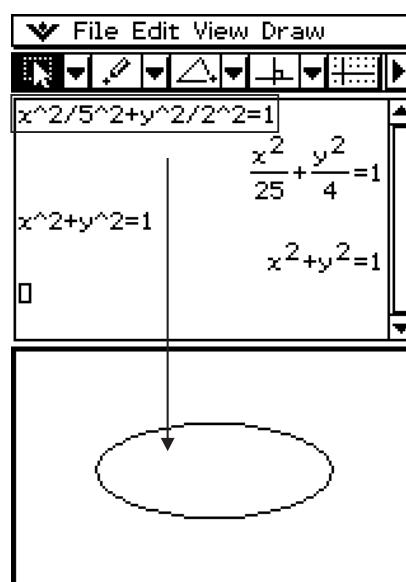
• Operación de la ClassPad

- (1) Introduzca las dos expresiones en el área de trabajo.
- (2) Toque  para ver la ventana de geometría en la ventana inferior.
 - La ventana de geometría inicial que aparece está en blanco.
- (3) Arrastre el lápiz táctil sobre $x^2/5^2 + y^2/2^2 = 1$ en el área de trabajo para seleccionarla.



- (4) Arrastre la expresión seleccionada a la ventana de geometría.

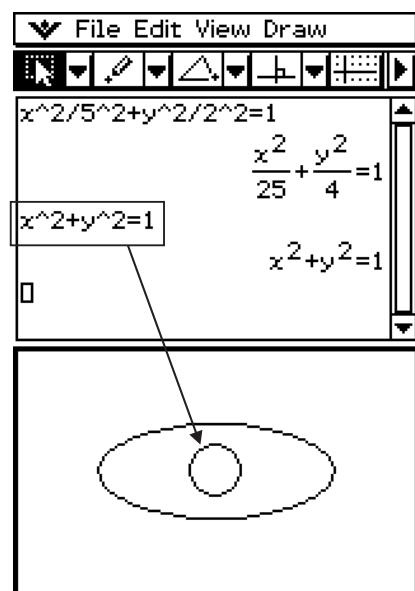
- En la ventana de geometría aparecerá una elipse.



(5) Arrastre el lápiz táctil sobre $x^2 + y^2 = 1$ en el área de trabajo para seleccionarla.

(6) Arrastre la expresión seleccionada a la ventana de geometría.

- En la ventana de geometría aparecerá un círculo.



Consejo

- La tabla siguiente muestra los tipos de expresiones que puede soltar dentro de la ventana de geometría.

Soltando esto en la ventana de geometría:	Aparece esto:
Ecuación lineal en x e y	Una línea infinita.
Ecuación de un círculo en x e y	Un círculo.
Ecuación de una elipse en x e y	Una elipse.
Ecuación de una hipérbola en x e y	Una hipérbola.
Vector bidimensional (formato de 2 filas \times 1 columna)	Un punto.
Ecuación $y = f(x)$	Una curva.
Matriz $2 \times n$, $n \geq 3$	Un polígono (cada columna representa un vértice del polígono).
Matriz $n \times 2$, $n \geq 3$	Un polígono abierto.

- Cuando la expresión no sea reconocida, la Geometría la visualiza como texto.



■ Arrastrando una figura desde la ventana de geometría al área de trabajo

A continuación se muestra lo que sucede cuando arrastra una figura desde la ventana de geometría al área de trabajo.

Soltando esto en el área de trabajo:	Se muestra esto:
Punto	Coordenadas en forma de vector (Matriz 2×1)
Línea	Ecuación de la línea
Vector	Un par ordenado (cabeza del vector suponiendo que la cola está en el origen)
Círculo, arco, elipse, función o curva	Ecuación correspondiente
Polígono	Matriz $2 \times n$
Polígono abierto (creado por la animación)	Matriz $n \times 2$
Par de líneas	Ecuaciones simultáneas para el par
Un punto y su imagen bajo una transformación	Expresión matricial de la transformación

1.88
2.5

Punto

$x^2+y^2+1x-8.75=0$

Círculo

$\begin{bmatrix} 0.59 & 0.85 \\ 0.85 & -0.9 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.8 \\ 1.61 \end{bmatrix}$

Un punto y su imagen

Consejo

- Para más detalles acerca de las operaciones de la ventana de geometría, vea el Capítulo 8.

Usando la ventana del editor de secuencias

Al abrir la ventana del editor de secuencias desde la aplicación Principal, puede realizar las mismas operaciones que puede realizar en la aplicación Secuencias. También puede arrastrar y soltar para copiar expresiones entre el área de trabajo y la ventana del editor de secuencias.

Consejo

- Para información acerca de las operaciones del editor de secuencias y otras operaciones de la aplicación Secuencias, vea el Capítulo 6.

2-11 Usando la verificación



La verificación le proporciona una herramienta poderosa para comprobar si las manipulaciones numéricas o alfabéticas están correctas. La verificación le asistirá en simplificar una expresión verificando que la expresión que ha introducido es equivalente a su expresión original. Si lo es, conseguirá una respuesta placentera; si no, necesitará corregir el error antes de continuar.

Puede acceder a la verificación dentro de la aplicación Principal o la aplicación eActivity. En la aplicación Principal, puede almacenar las sesiones de verificación en la memoria ClassPad, y volver a abrir la sesión para un uso futuro.

Las sesiones de verificación también pueden almacenarse dentro de una eActivity. Para mayor información en el almacenamiento de una eActivity, vea la parte titulada “10-2 Creando una eActivity”.

¡Importante!

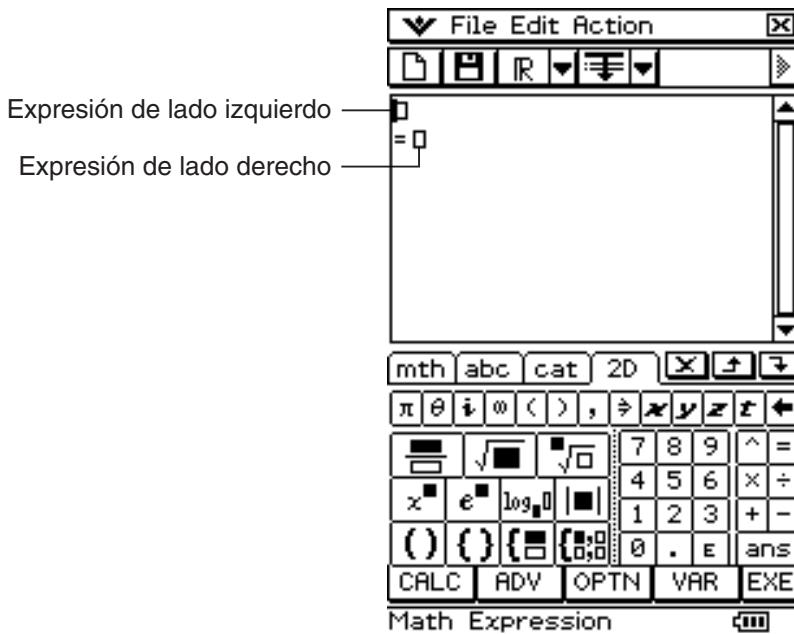
- La mayoría de las operaciones de la verificación son similares en la aplicación Principal y la aplicación eActivity.

Iniciando la verificación

Para iniciar la verificación utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas.
- (2) Sobre la paleta de iconos que aparece, toque $\frac{f(x)}{=}$.





Menús y botones de la verificación

Esta sección proporciona información básica acerca de los menús, comandos y botones de la verificación.

Consejo

- Los elementos del menú son los mismos que para todas las aplicaciones. Para una mayor información, vea la parte titulada “Usando el menú

■ Menú File (Archivos)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [File]:
Descartar los contenidos de la ventana actual y crear un archivo nuevo.	New
Abrir un archivo existente.	Open
Almacenar los contenidos de la ventana actual en un archivo.	Save

■ Menú Edit (Edición)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:
Cancelar la última operación o volver a hacer una operación recién cancelada.	Undo/Redo
Cortar el objeto seleccionado actualmente y colocarlo en el portapapeles.	Cut
Copiar el objetos seleccionado actualmente y colocarlo en el portapapeles.	Copy
Pegar los contenidos del portapapeles actuales sobre la pantalla.	Paste
Seleccionar la fila entera donde el cursor se encuentra ubicado.	Select All
Borrar la fila entera donde el cursor se encuentra ubicado.	Delete
Borrar la ventana de verificación.	Clear All

■ Menú Action (Acción)

Para informarse acerca de los comandos del menú [Action], vea la parte titulada “2-8 Usando el menú Acción”.

¡Importante!

Algunos comandos del menú [Action] no son prácticos en la verificación, pero para facilidad de uso, el menú [Action] de la verificación es idéntico a los menús [Action] en la aplicación Principal y la aplicación eActivity.

■ Botones de la verificación

Para hacer esto:	Toque este botón de verificación:
Borrar la ventana de verificación (similar al comando Clear All).	
Abrir o almacenar un archivo (solamente la aplicación Principal).	
Especificar la gama de cálculo con números complejos para la verificación.	
Especificar la gama de cálculo con números reales para la verificación.	
Especificar la gama de cálculo con números reales positivos para la verificación.	
Verificar la ecuación comenzando desde la primera línea.	
Verificar la ecuación comenzando desde la línea actual.	



Usando la verificación

Los ejemplos siguientes muestran los pasos básicos para usar la verificación.

¡Importante!

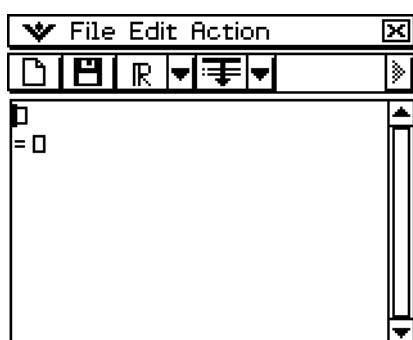
- En la verificación, puede presionar **EXE** o toque con el lápiz táctil para mover el cursor entre las líneas.
- Aparecerá un mensaje para hacerle saber si el resultado es o no válido.

Ejemplo 1: Factorizar 50 completamente.

• Operación de la ClassPad

(1) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas.

(2) Sobre la paleta de iconos que aparece, toque .



(3) Introduzca 50 y toque **EXE**.



- (4) Siguiendo al signo de igual (=), introduzca 25×3 y toque **EXE**.

50
= 25×3



ERROR!
Sorry, not equivalent
 OK

- (5) Toque [OK] para cerrar el diálogo de error que aparece.

- (6) Cambie 25×3 a 25×2 y toque **EXE**.

50
= 25×2
= 0

- (7) Siguiendo al signo de igual (=), introduzca $5 \times 5 \times 2$ y toque **EXE**.

50
= 25×2
= 5×5×2
= 0

Ejemplo 2: Volver a escribir $x^2 + 1$ en forma factorizada.

- (1) Toque el botón de la barra de herramientas más a la izquierda para comenzar una sesión de verificación nueva.
- (2) Toque [OK] para borrar la ventana.
- (3) Toque la flecha hacia abajo sobre la barra de herramientas y seleccione .

File Edit Action

- (4) Introduzca $x^2 + 1$ y presione **EXE**.

x^2+1
= 0

- (5) Introduzca $(x + i)(x - i)$ y presione **EXE**.

x^2+1
= $(x+i) \cdot (x-i)$
= 0

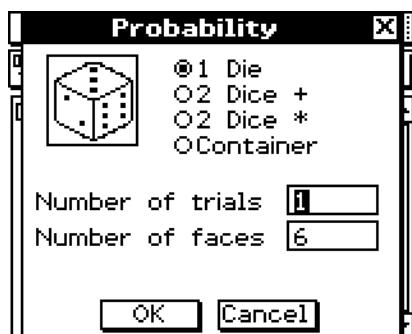


2-12 Usando la probabilidad

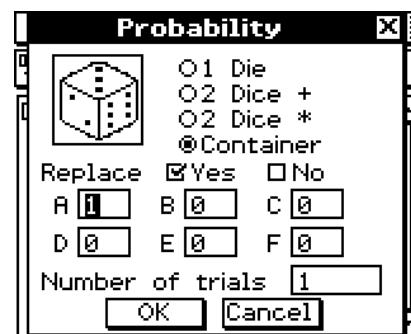
Puede usar la probabilidad para simular lo siguiente.

- Las caras de los dados que aparecen cuando se lanza un solo dado un número de veces especificado (1 Die)
- Las suma de los datos de las caras de los dados que aparecen cuando se muestra un par de dados un número especificado de veces (2 Dice +)
- El producto de los datos de las caras de los dados que aparecen cuando se muestra un par de dados un número especificado de veces (2 Dice *)
- Cuando se introducen en una caja una cierta cantidad de pelotas marcadas A, B, C, D, E y F, determinar cuál es la probabilidad de que se saque cada pelota mediante un número especificado de extracciones (Container)

Puede especificar un entero de 1 a 20 como el número de las caras de los dados.



Cuadro de diálogo de probabilidad cuando se ha seleccionado “1 Die”



Cuadro de diálogo de probabilidad cuando se ha seleccionado “Container”

Puede acceder a la probabilidad en la aplicación Principal o en la aplicación eActivity. Desde una u otra aplicación, puede guardar las sesiones de probabilidad en la memoria de la ClassPad y volverlas a abrir en el futuro.

Las sesiones de probabilidad también se pueden insertar en una eActivity. Para más información, vea “10-2 Creando una eActivity”.

¡Importante!

La mayoría de las operaciones de probabilidad son las mismas en la aplicación Principal y en la aplicación eActivity.

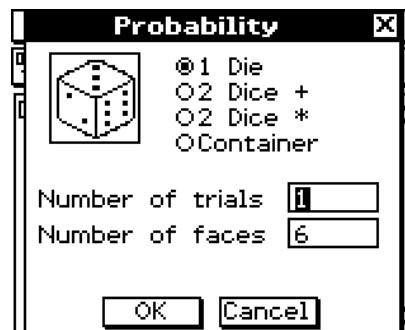
Iniciando la probabilidad

Utilice el siguiente procedimiento para inicial la probabilidad.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas.
- (2) En la paleta de iconos que aparece, toque .

- Aparecerá un cuadro de diálogo de probabilidad similar al mostrado abajo. Puede usar este cuadro de diálogo para intentar la emulación de probabilidad.

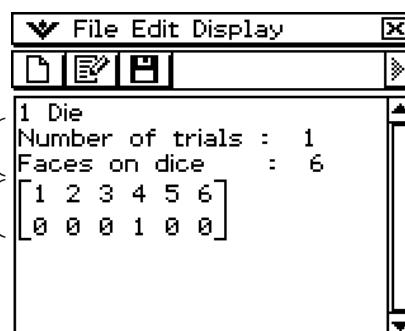


- (3) Toque [OK].

- Se ejecutará la emulación de probabilidad usando la configuración predeterminada (1 dado, número de intentos: 1, número de caras: 6).

Información sobre el intento

Resultado del intento



Menús y botones de la probabilidad

Esta sección provee una información básica acerca de los menús, comandos y botones de la probabilidad.

Consejo

- Los elementos del menú  son los mismos para todas las aplicaciones. Para más información, ves "Usando el menú  en la página 1-5-4.

■ Menú File (Archivos)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [File]:
Descartar el contenido de la ventana actual y crear un archivo nuevo.	New
Abrir un archivo existente.	Open
Guardar el contenido de la ventana actual en un archivo.	Save



■ Menú Edit (Edición)

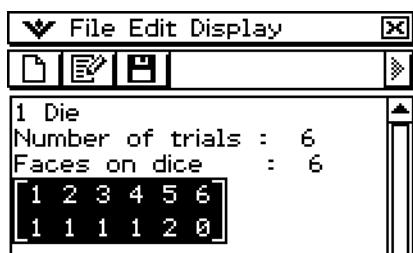
Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:
Copiar el objeto seleccionado actualmente (información del intento o resultado del intento) y colocarlo en el portapapeles.	Copy
Ver el cuadro de diálogo de probabilidad e intentar la emulación de probabilidad (el resultado del intento será agregado al final del archivo actual).	Add
Borrar los datos del intento seleccionado actualmente.	Delete
Borrar la ventana de probabilidad (y ver el cuadro de diálogo de probabilidad).	Clear All

■ Menú Display (Visualización)

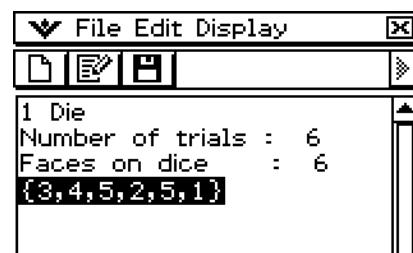
Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Display]:
Mostrar el formato de la tabla de distribución del resultado seleccionado.	Distribution
Mostrar el resultado seleccionado como formato de los datos de lista.	Sample Data

Consejo

- Según las configuraciones iniciales por defecto, los resultados de los intentos se muestran según el formato de la tabla de resultados. Si selecciona los resultados de la tabla de distribución y selecciona [Sample Data] en el menú [Display], serán cambiados al formato de los datos de lista. A la inversa, si selecciona los resultados de la tabla y selecciona [Distribution] en el menú [Display], serán cambiados al formato de la tabla de distribución.



Formato de la tabla de distribución



Formato de los datos de lista

■ Botones de la probabilidad

Para hacer esto:	Seleccione este botón de la probabilidad:
Descartar el contenido de la ventana actual y crear un archivo nuevo.	
Ver el cuadro de diálogo de probabilidad e intentar la emulación de probabilidad.	
Abrir un archivo existente.	



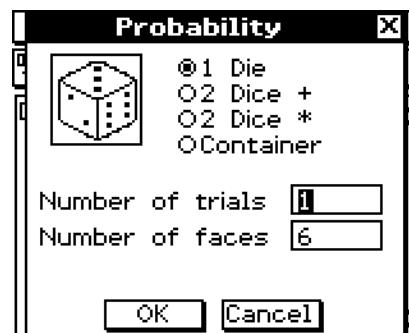
Usando la probabilidad

Los ejemplos siguientes muestran los pasos básicos para usar la probabilidad.

Ejemplo 1: Obtener los datos de la suma cuando se lanza 50 veces dos dados de seis lados

• Operación de la ClassPad

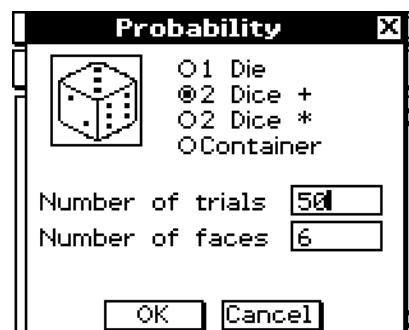
- (1) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas.
- (2) En la paleta de iconos que aparece, toque .
 - Aparecerá el cuadro de diálogo de probabilidad.



- (3) Toque el botón ubicado junto a “2 Dice +” para seleccionarlo.

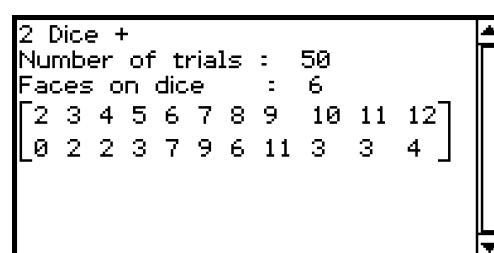
- (4) Introduzca 50 en el cuadro “Number of trials”.

- Deje el valor del cuadro “Number of faces” en el valor inicial por defecto (6).



- (5) Toque [OK].

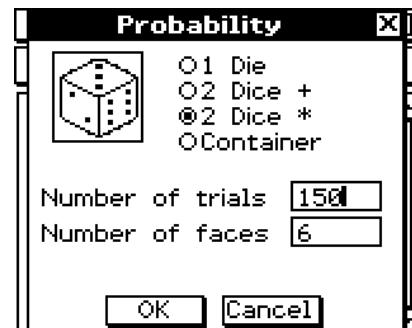
- Aparecerá el resultado en la ventana de probabilidad.



Ejemplo 2: Obtener los datos del producto cuando se lanza 150 veces dos dados de seis lados

(Este ejemplo supone que continúa desde el Ejemplo 1).

- (1) Toque  para visualizar el cuadro de diálogo de probabilidad.
- (2) Toque el botón junto a “2 Dice *” para seleccionarlo.
- (3) Introduzca 150 en el cuadro “Number of trials”.
 - Deje el valor del cuadro “Number of faces” en su valor inicial por defecto (6).



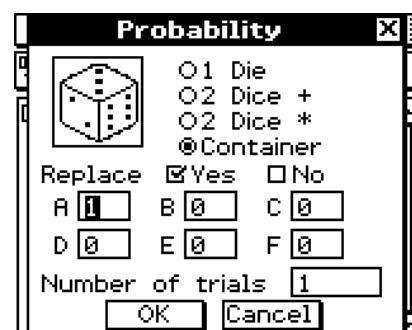
- (4) Toque [OK].
 - Aparecerá el resultado en la ventana de probabilidad.

2 Dice *		
Number of trials :	150	
Faces on dice :	6	
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
3	10	7
17	5	13
0	6	9
7	0	13
0	0	7
3	0	11
0	6	0
0	0	0
10	1	0
0	0	0
0	0	18
0	0	0
0	0	0
4		

Ejemplo 3: Despues de poner 10 pelotas A, 20 pelotas B y 30 pelotas C en una caja, determinar cuántas veces se extraerá el mismo tipo de pelotas mediante un total de 50 extracciones. Cada vez que se saca una pelota, deberá volverla a colocar en la caja antes de la siguiente extracción.

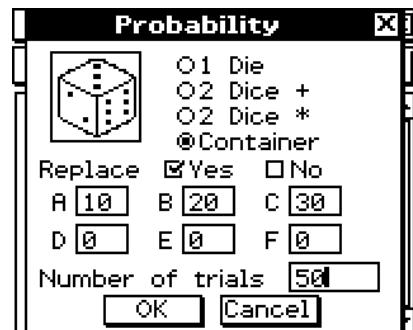
(Este ejemplo supone que continúa desde el Ejemplo 2).

- (1) Toque  para visualizar el cuadro de diálogo de probabilidad.
- (2) Toque el botón junto a “Container” para seleccionarlo.



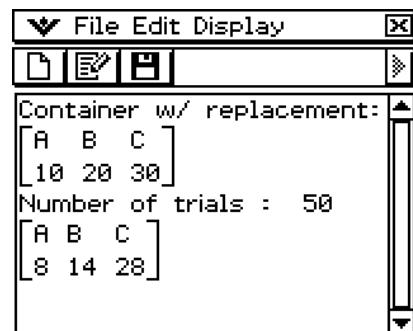
(3) Configure las opciones siguientes en el cuadro de diálogo.

- Replace: Yes (Indica que se volverá a colocar la pelota antes de la siguiente extracción. Si no se vuelve a colocar la pelota, seleccione “No”).
- A: 10, B: 20, C: 30 (Deje las otras letras ajustadas a cero).
- Number of trials: 50



(4) Toque [OK].

- El resultado aparecerá en la ventana de probabilidad.





2-13 Ejecutando un programa en la aplicación Principal

Puede ejecutar un programa en la aplicación Principal o la aplicación eActivity.

Sintaxis: Nombre de carpeta\Nombre de programa(parámetro)

- No necesitará especificar el nombre de la carpeta si el programa que desea ejecutar está en la carpeta actual. Si deja la ClassPad configurada con sus opciones iniciales por defecto, la carpeta actual para la aplicación Programa y la aplicación Principal se encuentra en la carpeta “main” y por lo tanto, normalmente no necesitará especificar el nombre de la carpeta.
- A menos que usted la cambie, la carpeta actual de la aplicación eActivity es la carpeta “eAct” y por lo tanto, siempre deberá especificar el nombre de la carpeta. Si desea ejecutar un programa que se encuentra en la carpeta “main”, introduzca “main\Nombre de programa(parámetro)”.

¡Importante!

Si se usa el comando de programa “Pause” en un programa, será ignorado cuando se llame el programa desde la aplicación Principal o la aplicación eActivity.

Programa	Aplicación Principal	Aplicación eActivity
<input style="width: 100%; height: 100%;" type="button" value="Program Editor"/>		
<input style="width: 100%; height: 100%;" type="button" value="Algebra"/>		
<input style="width: 100%; height: 100%;" type="button" value="Standard"/>		
<input style="width: 100%; height: 100%;" type="button" value="Real"/>		
<input style="width: 100%; height: 100%;" type="button" value="Radical"/>		

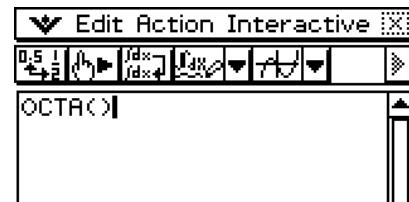


Ejemplo: Ejecutar el programa denominado OCTA creado y almacenado en “Creando y guardando un programa” (página 12-2-1) desde la aplicación Principal, y determinar el área de superficie de un octaedro que tenga 20 cm de lado.

• Operación de la ClassPad

- (1) Realice la operación de tecla siguiente en el área de trabajo de la aplicación Principal.

[abc] [CAP] [O] [C] [T] [A] [mth] [C] [D]



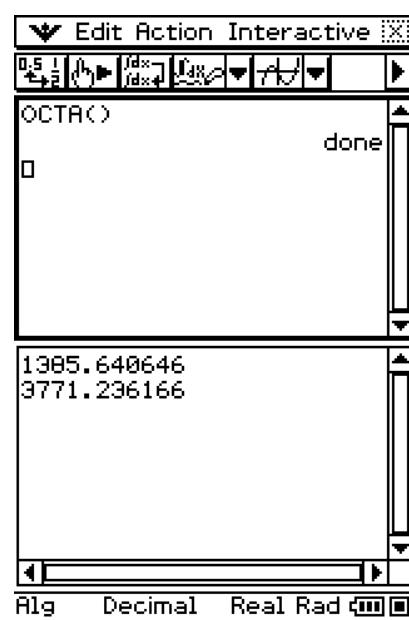
- (2) Toque [EXE].



- (3) Introduzca 20 y luego toque [OK].

- Se ejecutará OCTA y se visualizarán los resultados en la ventana de salida del programa.

Ventana de salida del programa



- (4) Para cerrar la ventana de salida del programa, toque en cualquier parte dentro de la ventana y luego toque el botón [X] en la esquina derecha superior.

Capítulo 3

3

Usando la aplicación Gráficos y Tablas

La aplicación Gráficos y Tablas le permite introducir y representar gráficamente ecuaciones (o desigualdades) en coordenadas rectangulares, ecuaciones en coordenadas polares y expresiones paramétricas. Después de dibujar el gráfico de una expresión, puede ampliarlo o reducirlo con el zoom, y mover un puntero sobre el gráfico, de manera que se muestran sus coordenadas a medida que se mueve. También puede realizar varias operaciones analíticas para determinar los puntos de intersección de dos gráficos, y determinar el máximo, mínimo, punto de inflexión e integral definida en un determinado intervalo de una parábola u otra figura. Puede incluso generar tablas numéricas y tablas resumen para las funciones que introduzca.

- 3-1 Visión general de la aplicación Gráficos y Tablas**
- 3-2 Usando la ventana de gráficos**
- 3-3 Guardando funciones**
- 3-4 Usando Tablas y Gráficos**
- 3-5 Modificando un gráfico**
- 3-6 Usando el menú Esbozo**
- 3-7 Usando el trazo**
- 3-8 Analizando una función usada para dibujar un gráfico**

3-1 Visión general de la aplicación Gráficos y Tablas

Esta sección describe la configuración de las ventanas de la aplicación Gráficos y Tablas y proporciona información básica acerca de sus menús y comandos.



Arrancando la aplicación Gráficos y Tablas

Para arrancar la aplicación Gráficos y Tablas utilice el procedimiento siguiente.

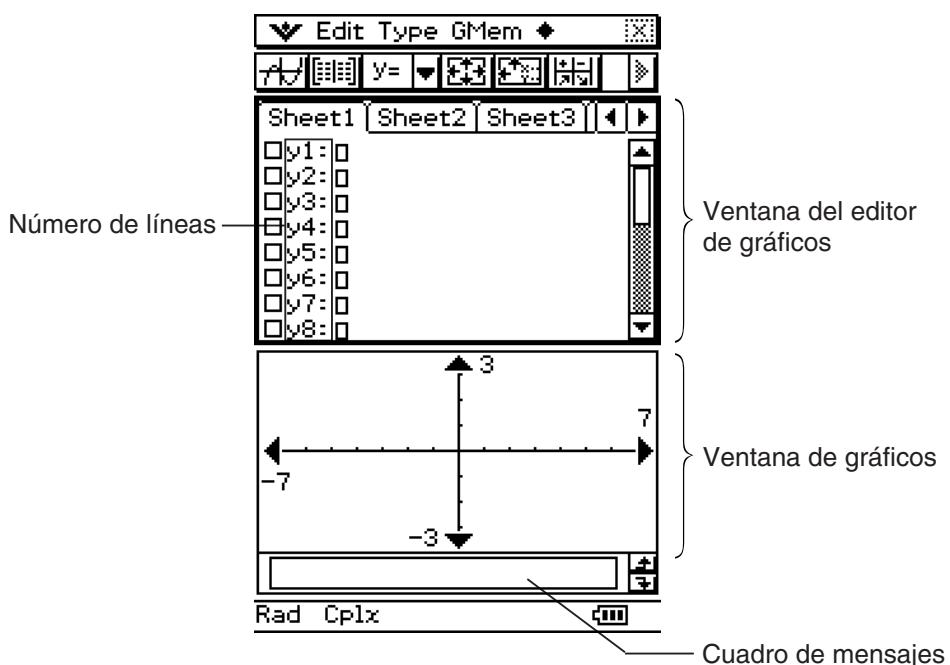
- **Operación de la ClassPad**

En el menú de aplicaciones, toque  Graph&Tab... .

Esto arranca la aplicación Gráficos y Tablas y muestra la ventana del editor de gráficos y la ventana de gráficos.

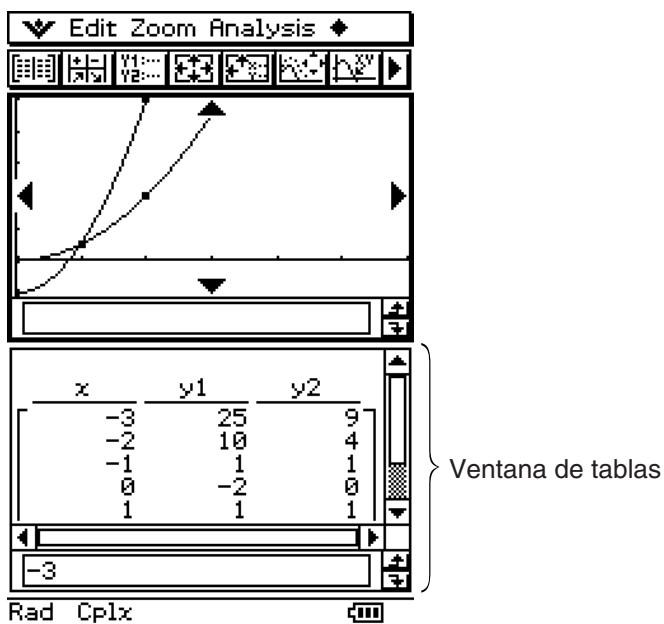
Ventana de la aplicación Gráficos y Tablas

Cuando arranca la aplicación Gráficos y Tablas, aparecen dos ventanas en pantalla: la ventana del editor de gráficos y la ventana de gráficos.



- Una hoja del editor de gráficos puede contener hasta 20 funciones. Puede tener hasta 100 funciones almacenadas en el editor de gráficos a la vez. Las funciones almacenadas en el editor de gráficos se pueden representar gráficamente en la ventana de gráficos.
- La ventana de gráficos y ventana de tablas tienen un cuadro de mensajes en la parte inferior que puede mostrar expresiones y valores, o ser utilizado para la entrada y edición de datos.

También puede usar una función en la ventana del editor de gráficos para generar una tabla numérica o una tabla resumen. Las tablas numéricas y tablas resumen se muestran en una ventana de tablas.



三

Menús y botones de la aplicación Gráficos y Tablas

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y botones de la aplicación Gráficos y Tablas.

- Para información acerca del menú , vea “Usando el menú <img alt="down arrow icon" data-bbox="598 881 618 896” en la página 1-5-4.

■ Menús y botones de la ventana del editor de gráficos

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento de menú:
Cortar la cadena de caracteres seleccionada y colocarla en el portapapeles.	—	Edit - Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada en el portapapeles.	—	Edit - Copy
Pegar los contenidos del portapapeles en la posición actual del cursor en la ventana del editor de gráficos.	—	Edit - Paste
Seleccionar toda la expresión que está editando.	—	Edit - Select All
Borrar todas las expresiones de la ventana del editor de gráficos.	—	Edit - Clear All
Introducir una función en coordenadas rectangulares.	<input type="text" value="y="/>	Type - $y =$ Type
Introducir una función en coordenadas polares.	<input type="text" value="r="/>	Type - $r =$ Type
Introducir una función paramétrica.	<input type="text" value="x=t"/>	Type - ParamType
Introducir una igualdad X.	<input type="text" value="x=</input>	Type - $x =$ Type

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Introducir una desigualdad en coordenadas rectangulares.		Type - y> Type
		Type - y< Type
		Type - y≥ Type
		Type - y≤ Type
Introducir una desigualdad X.		Type - x> Type
		Type - x< Type
		Type - x≥ Type
		Type - x≤ Type
Introducir dos funciones en una lista y sombrear entre las mismas		Type - ShadeType
Guardar todas las expresiones en la ventana del editor de gráficos.	—	GMem - Store
Recuperar los datos almacenados por lotes en la ventana del editor de gráficos.	—	GMem - Recall
Ver el cuadro de diálogo de gráfico dinámico (página 3-5-4).	—	- Dynamic Graph
Ver el cuadro de diálogo dibujar sombra (página 3-3-12)	—	- Draw Shade
Usar una función incorporada para la entrada	—	- Built-In
Especificar “AND Plot” como opción dibujar desigualdad.	—	- Inequality Plot - and
Especificar “OR Plot” como opción dibujar desigualdad.	—	- Inequality Plot - or
Borrar todas las expresiones de la hoja activa.	—	- Sheet - Clear Sheet
Restablecer todos los nombres de las hojas a sus valores iniciales por defecto.	—	- Sheet - Default Name
Representar gráficamente la(s) función(es) seleccionada(s).		—
Generar una tabla resumen para la función seleccionada.		—
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización para configurar las opciones de la ventana de gráficos.		- View Window
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas para configurar las opciones.		—
Generar una tabla para la función seleccionada.		—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	- Variable Manager



■ Menús y botones de la ventana de gráficos

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Cortar la cadena de caracteres seleccionada en el cuadro de mensajes y colocarla en el portapapeles.	—	Edit - Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada en el cuadro de mensajes y colocarla en el portapapeles.	—	Edit - Copy
Pegar los contenidos del portapapeles en la posición actual del cursor en el cuadro de mensajes.	—	Edit - Paste
Seleccionar todo el texto en el cuadro de mensajes.	—	Edit - Select All
Borrar todo el contenido de la ventana de gráficos.	—	Edit - Clear All
Ampliar la parte de la pantalla limitada por un cuadro.		Zoom - Box
Especificar un factor de zoom.	—	Zoom - Factor
Acercar por el factor de zoom.	—	Zoom - Zoom In
Alejar por el factor de zoom.	—	Zoom - Zoom Out
Configurar los parámetros del eje y de la ventana de visualización, y volver a dibujar el gráfico de manera que ocupe toda la pantalla gráfica a lo largo del eje y .		Zoom - Auto
Restituir el tamaño original de un gráfico.	—	Zoom - Original
Ajustar los valores del eje x de la ventana de visualización de manera que sean idénticos a los valores del eje y .	—	Zoom - Square
Redondear las coordenadas visualizadas usando la función de trazo (página 3-7-1).	—	Zoom - Round
Hacer que el valor de cada punto sea 1, de manera que todas las coordenadas sean enteras.	—	Zoom - Integer
Restituir los parámetros de la ventana de visualización a sus valores previos a la última operación de zoom.	—	Zoom - Previous
Realizar una operación de zoom rápida (página 3-2-9).	—	Zoom - Quick Initialize
	—	Zoom - Quick Trig
	—	Zoom - Quick $\log(x)$
	—	Zoom - Quick e^x
	—	Zoom - Quick x^2
	—	Zoom - Quick $-x^2$
	—	Zoom - Quick Standard



Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Ver las coordenadas en un punto determinado de un gráfico.		Analysis - Trace
Insertar un punto, gráfico o texto en un gráfico existente (página 3-6-1).	—	Analysis - Sketch
Obtener la raíz (intersección con x) de un gráfico.		Analysis - G-Solve - Root
Obtener el valor máximo de un gráfico.		Analysis - G-Solve - Max
Obtener el valor mínimo de un gráfico.		Analysis - G-Solve - Min
Obtener el valor máximo en el rango visualizado en la ventana gráfica	—	Analysis - G-Solve - fMax
Obtener el valor mínimo en el rango visualizado en la ventana gráfica	—	Analysis - G-Solve - fMin
Obtener la intersección o corte con y de un gráfico.	—	Analysis - G-Solve - y-Intercept
Obtener el punto de intersección entre dos gráficos.	—	Analysis - G-Solve - Intersect
Obtener la coordenada y para una coordenada x dada.	—	Analysis - G-Solve - y-Cal
Obtener la coordenada x para una coordenada y dada.	—	Analysis - G-Solve - x-Cal
Obtener la integral definida en un determinado intervalo.	—	Analysis - G-Solve - $\int dx$
Obtener el punto de inflexión.	—	Analysis - G-Solve - Inflection
Obtener la distancia entre dos puntos.	—	Analysis - G-Solve - Distance
Obtener el volumen de un sólido de revolución.	—	Analysis - G-Solve - $\pi \int (f(x))^2 dx$
Modificar un gráfico cambiando el valor de un coeficiente.	—	Analysis - Modify
Guardar un gráfico como datos de tipo imagen (página 3-2-10).	—	- Store Picture
Recuperar la imagen de un gráfico (página 3-2-10).	—	- Recall Picture
Ver el cuadro de diálogo de gráfico dinámico (página 3-5-4).	—	- Dynamic Graph
Ver el cuadro de diálogo dibujar sombra (página 3-3-12).	—	- Draw Shade
Utilizar una plantilla de función incorporada para introducir una función para representarla gráficamente. • Tenga en cuenta que las funciones incorporadas se grafican automáticamente y no se pueden usar para introducirlas en la ventana del editor de gráficos.	—	- Built-In



Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Especificar "AND Plot" como opción dibujar desigualdad.	—	◆ - Inequality Plot - and
Especificar "OR Plot" como opción dibujar desigualdad.	—	◆ - Inequality Plot - or
Volver a dibujar un gráfico.	—	◆ - ReDraw
Hacer que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa.		—
Generar una tabla numérica para un gráfico existente.		—
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización para configurar las opciones de la ventana de gráficos.		◆ - View Window
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas para configurar las opciones.		—
Desplazar panorámicamente la ventana de gráficos.		—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	◆ - Variable Manager
Generar una tabla resumen para un gráfico existente.		—

■ Menús y botones de la ventana de tablas

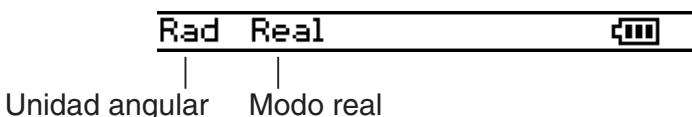
Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Cortar la cadena de caracteres seleccionada en el cuadro de mensajes y colocarla en el portapapeles.	—	Edit - Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada en el cuadro de mensajes y colocarla en el portapapeles.	—	Edit - Copy
Pegar el contenido del portapapeles en la posición actual del cursor en el cuadro de mensajes.	—	Edit - Paste
Seleccionar todo el texto en el cuadro de mensajes.	—	Edit - Select All
Borrar todo el contenido de la ventana de tablas.	—	Edit - Clear All
Borrar una línea de una tabla.	—	T-Fact - Delete
Insertar una línea en una tabla.	—	T-Fact - Insert
Añadir una línea después de la línea seleccionada actualmente.	—	T-Fact - Add
Dibujar un gráfico continuo usando una tabla generada.		Graph - G-Connect
Dibujar un gráfico con marcadores usando una tabla generada.		Graph - G-Plot
Guardar los contenidos de una tabla en una lista.	—	◆ - Table to List
Volver a generar una tabla basada en las opciones de tabla actuales.	—	◆ - ReTable
Borrar la tabla en pantalla.	—	◆ - Delete Table
Mover el puntero a la posición en un gráfico que corresponda al valor seleccionado en una tabla.	—	◆ - Link

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Hacer que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa.		—
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización para configurar las opciones de la ventana de gráficos.		- View Window
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas para configurar las opciones.		—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	- Variable Manager



Barra de estado de la aplicación Gráficos y Tablas

La barra de estado en la parte inferior de la aplicación Gráficos y Tablas muestra la configuración actual de la unidad angular y de [Complex Format] (página 1-9-5).



Si ve esto:	Significa esto:
Rad	La configuración de la unidad angular está en radianes.
Deg	La configuración de la unidad angular está en grados.
Gra	La configuración de la unidad angular está en grados centesimales.
Cplx	El modo complejo (cálculo con números complejos) se encuentra seleccionado.
Real	El modo real (cálculo con números reales) se encuentra seleccionado.

Operaciones básicas con la aplicación Gráficos y Tablas

Esta sección explica cómo introducir una función en la ventana del editor de gráficos, y luego representarla gráficamente en la ventana de gráficos. Éstas son las operaciones más básicas que puede realizar con la aplicación Gráficos y Tablas.

■ Ejemplo de almacenamiento de función y representación gráfica

Este ejemplo muestra cómo introducir dos funciones en la Hoja 1 de la aplicación Gráficos y Tablas, y luego dibujar sus gráficos.

Consejo

- La ventana del editor de gráficos tiene cinco hojas, llamadas Hoja 1 a Hoja 5, para la entrada de las expresiones. Para más información, vea “Usando las hojas del editor de gráficos” en la página 3-3-1.

Ejemplo 1: Introducir la función $y = 3x^2$ sobre la Hoja 1 y representarla gráficamente.

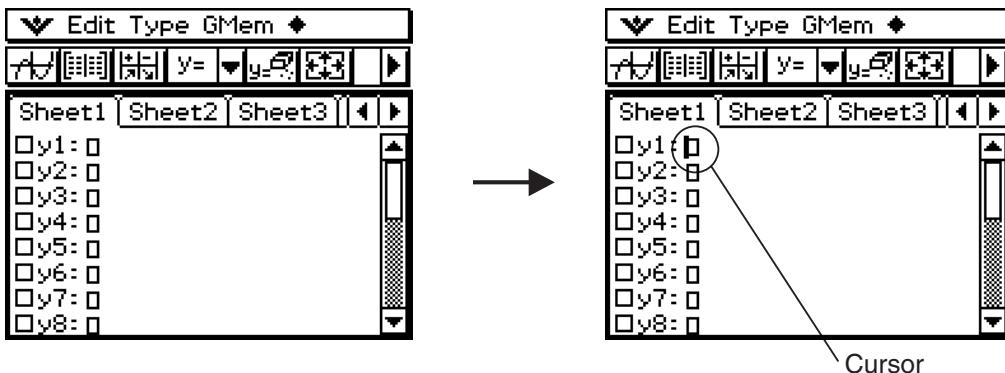
• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque .

- Esto arranca la aplicación Gráficos y Tablas.

(2) En la ventana del editor de gráficos, toque el cuadro de entrada justo a la derecha del número de línea y_1 .

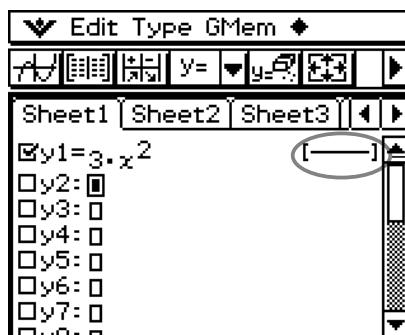
- Esto sitúa el cursor en el cuadro de entrada de la línea y_1 .



(3) Introduzca la expresión.



- Al presionar  se guarda la expresión introducida y se añade una marca de verificación en el cuadro de marcación a la izquierda del número de línea y_1 . Cuando un número de línea tiene una marca de verificación junto a ella, significa que la expresión se encuentra actualmente seleccionada para su representación gráfica.



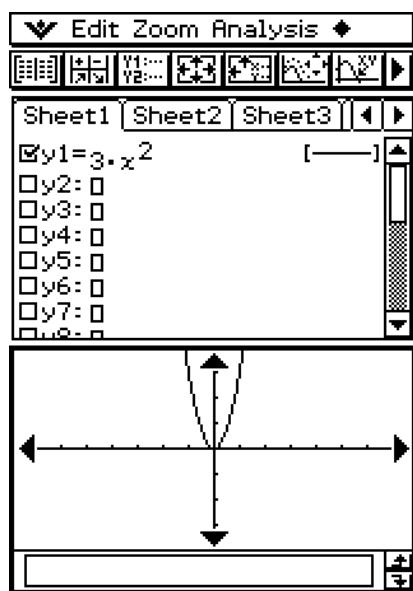
Cuando entra una expresión, el estilo de línea que será usado para el gráfico aparece aquí.
Para información acerca de la configuración de los estilos de línea, vea la página 3-3-8.

Consejo:

¡Toque la línea que se encuentra dentro del círculo más arriba!

(4) Toque .

- Se representa gráficamente la expresión.



La expresión aparece en el cuadro de mensajes mientras el gráfico se está dibujando.

Consejo

- El cuadro de mensajes de la ventana de gráficos se utiliza tanto de entrada como de salida de datos. Muestra información acerca de la función y otras informaciones. También puede utilizarlo para editar la función, lo cual provoca un cambio en la forma del gráfico. Los detalles acerca de la información que aparece en el cuadro de mensajes y cómo usarlo, se indican en la página 1-6-8.

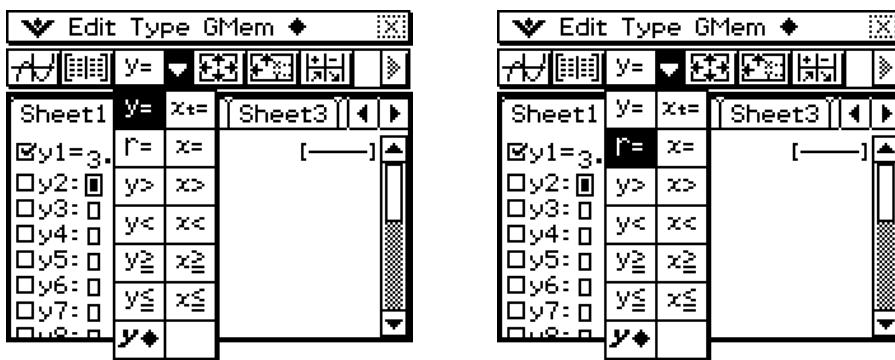
Ejemplo 2: Introducir la función $r = 3\sin 2\theta$ en la línea 2 de la Hoja 1 y representarla gráficamente.

En el ejemplo 1, representamos gráficamente una expresión rectangular en la forma $y = f(x)$. También puede introducir expresiones en coordenadas polares, desigualdades y otros tipos de funciones para representarlas gráficamente.

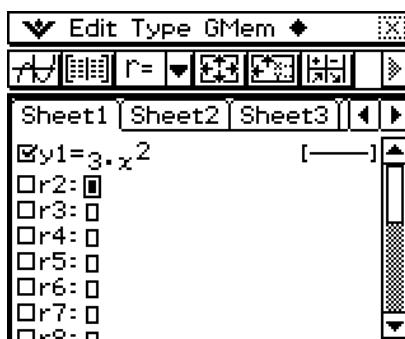
En este ejemplo, introducimos y representamos gráficamente la expresión en coordenadas polares $r = 3\sin 2\theta$. Tenga en cuenta que el procedimiento a continuación supone que ya ha completado los pasos del ejemplo 1.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque en cualquier lugar dentro de la ventana del editor de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Toque la flecha hacia abajo junto a “y=”, o toque [Type] en el menú. De la lista que aparece, toque “r=”.



- Esto provoca que los números de línea junto a cualquier línea en la ventana del editor de gráficos que no contenga ninguna expresión, cambien de “y” a “r” (r_2, r_3 , etc.). Los números de línea de las líneas que ya contengan expresiones no cambian.



- (3) Toque el cuadro de entrada a la derecha del número de línea r_2 e introduzca la expresión.

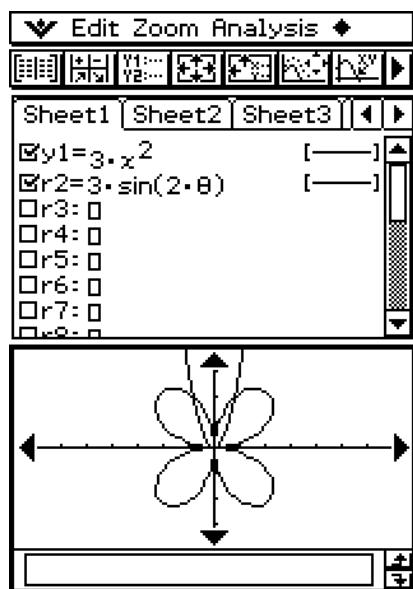
Keyboard mth 3 TRIG sin 2 θ) EXE

- Al tocar EXE se guarda la expresión introducida y se añade una marca de verificación en el cuadro de marcación a la izquierda del número de línea r_2 . Cuando el número de línea tiene una marca de verificación junto a ella, significa que la expresión se encuentra actualmente seleccionada para su representación gráfica.



(4) Toque .

- Como hay marcas de verificación junto a "y1" y "r2", ambas expresiones se representan gráficamente.





3-2 Usando la ventana de gráficos

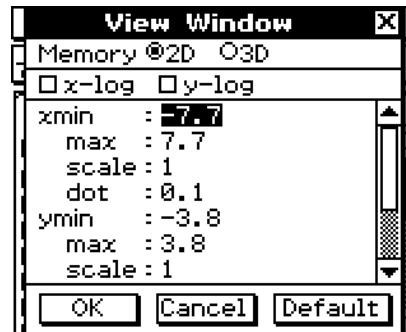
Esta sección explica las operaciones con la ventana de gráficos, incluyendo la configuración de las opciones de visualización, desplazamiento, ampliación y reducción de la imagen, y otras.

Configurando los parámetros de la ventana de visualización para la ventana de gráficos

El cuadro de diálogo de la ventana de visualización le permite especificar los valores máximos y mínimos para cada eje, el espacio entre las marcas en cada eje (la escala), y otros parámetros de gráfico. Antes de dibujar un gráfico, asegúrese de configurar primero los parámetros de la ventana de visualización para estar seguro de que la visualización del gráfico sea la correcta.

• Para configurar los parámetros de la ventana de visualización

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  .
- (2) Toque , o toque  y luego [View Window].
 - Aparece el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.



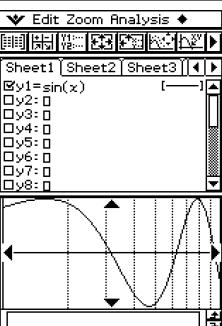
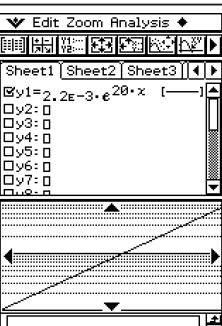
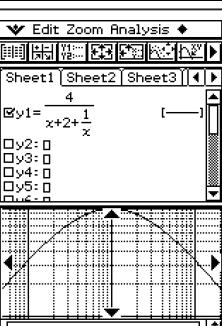
- (3) Toque el botón de la opción “2D” para que se seleccione la opción.
- (4) Configure los parámetros de la ventana de visualización requeridos para el tipo de gráfico que desea dibujar.
 - Presione  para mover el cursor, y luego introduzca un valor apropiado para cada parámetro.

Coordenadas rectangulares

Utilice este elemento:	Para configurar este parámetro de la ventana de visualización:
xmin	Valor mínimo del eje x.
xmax	Valor máximo del eje x.
xscale	Espaciado del marcador del eje x.
xdot	Valor de cada punto en el eje x.
ymin	Valor mínimo del eje y.
ymax	Valor máximo del eje y.
yscale	Espaciado del marcador del eje y.
ydot	Valor de cada punto en el eje y.



- También puede utilizar el cuadro de diálogo de la ventana de visualización para seleccionar gráfico log x , gráfico log y o gráfico log xy .

Para seleccionar este tipo de gráfico:	Realice esto:
Gráfico log x	<p>Seleccione el cuadro de marcación log x. • Esto fija automáticamente “xdot” y “xscale” a “Auto”.</p> 
Gráfico log y	<p>Seleccione el cuadro de marcación log y. • Esto fija automáticamente “ydot” e “yscale” a “Auto”.</p> 
Gráfico log xy	<p>Seleccione el cuadro de marcación log x y el cuadro de marcación log y. • Esto fija automáticamente “xdot”, “xscale”, “ydot” e “yscale” a “Auto”.</p> 

Coordenadas polares y coordenadas paramétricas

Utilice este elemento:	Para configurar este parámetro de la ventana de visualización:
$t\theta\min$	Valor mínimo de $t\theta$
$t\theta\max$	Valor máximo de $t\theta$
$t\theta\step$	Paso de $t\theta$

(5) Cuando todos los parámetros tengan los valores deseados, toque [OK].

Consejos

- Cuando toque [OK] después de cambiar las opciones del cuadro de diálogo de la ventana de visualización mientras la ventana de gráficos se encuentra activa, el gráfico vuelve a dibujarse automáticamente usando las nuevas opciones de la ventana de visualización.
- Si la ventana de gráficos no se encuentra activa, al tocar [OK] se cierra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización sin volver a dibujar el gráfico. Para volver a dibujar el gráfico en este caso, toque  en la ventana del editor de gráficos.



● Precauciones con los parámetros de la ventana de visualización

- Si introduce 0 para $t\theta$ step se producirá un error.
- También se producirá un error si introduce un valor fuera del rango para un parámetro, si introduce solamente un signo menos o si realiza cualquier otra entrada ilegal.
- Se producirá un error si ymin es mayor o igual a ymax. Lo mismo es válido para xmin y xmax. Si el valor que especifica para $t\theta$ min es mayor que el valor que especifica para $t\theta$ max, el ajuste $t\theta$ step cambia automáticamente a un valor negativo.
- Cuando las opciones de la ventana de visualización den lugar a un eje que no quepa en la pantalla, la escala del eje se indicará en el extremo de la pantalla más cercano al origen.
- Al cambiar el valor de xmin (ymin) o xmax (ymax), cambia automáticamente el valor de xdot (ydot), mientras que al cambiar el valor de xdot (ydot) cambia automáticamente el valor de xmax (ymax).

● Para inicializar los parámetros de la ventana de visualización

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  Graph&Tab..
 - (2) Toque . Aparece el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
 - (3) Toque [Memory] y luego [Initial]. Esto inicializa los parámetros de la ventana de visualización a los valores escritos a continuación.
- xmin = -7.7 xmax = 7.7 xscale = 1 xdot = 0.1
 ymin = -3.8 ymax = 3.8 yscale = 1 ydot = 0.1
 $t\theta$ min = 0 $t\theta$ max = 6.28318530717 $t\theta$ step = 0.05235987755

● Para inicializar la ventana de visualización para una unidad angular

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  Graph&Tab..
- (2) Toque . Aparece el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (3) Toque [Memory] y luego [Trigonometric]. Esto inicializa los parámetros de la ventana de visualización de acuerdo con la unidad angular, como se muestra a continuación.

(Configuración: Radianes)

xmin = -9.4247779607	xmax = 9.42477796076
xscale = 1.57079632679	xdot = 0.12239971377
ymin = -1.6	ymax = 1.6
yscale = 0.5	ydot = 0.04210526315
$t\theta$ min = 0	$t\theta$ max = 6.28318530717
$t\theta$ step = 0.05235987755	

(Configuración: Grados)

xmin = -540	xmax = 540	xscale = 90	xdot = 7.01298701298
ymin = -1.6	ymax = 1.6	yscale = 0.5	ydot = 0.04210526315
$t\theta$ min = 0	$t\theta$ max = 360	$t\theta$ step = 3	



● Para estandarizar la ventana de visualización

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  Graph&Tab... .
- (2) Toque  . Aparece el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (3) Toque [Memory] y luego [Standard]. Esto aplica los parámetros estándar de la ventana de visualización.
 $xmin = -10 \quad xmax = 10 \quad xscale = 1 \quad xdot = 0.12987012987$
 $ymin = -10 \quad ymax = 10 \quad yscale = 1 \quad ydot = 0.26315789473$
 $t\theta min = 0 \quad t\theta max = 6.28318530717 \quad t\theta step = 0.05235987755$

● Para configurar automáticamente los parámetros de la ventana de visualización

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  Graph&Tab... .
- (2) Toque  . Aparece el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (3) Toque [Memory] y luego [Auto]. De esta manera, los parámetros de la ventana de visualización se configuran automáticamente de acuerdo con la función en la ventana del editor de gráficos.
 - Cuando hay varias expresiones seleccionadas para la representación gráfica, se usa la que tenga la línea numerada más baja para la configuración automática de los parámetros de la ventana de visualización.

Consejo

- Al inicializar o estandarizar los parámetros de la ventana de visualización, los valores en coordenadas polares/paramétricas $t\theta min$, $t\theta max$ y $t\theta step$, se ajustan automáticamente de acuerdo con la unidad angular seleccionada actualmente. En el modo de grados, por ejemplo, se configuran los valores siguientes:
 $t\theta min = 0$, $t\theta max = 360$, $t\theta step = 3$

■ Usando la memoria de la ventana de visualización

Puede guardar su configuración personalizada de la ventana de visualización para usarla más tarde.

● Para guardar la configuración actual de la ventana de visualización

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  Graph&Tab... .
- (2) Toque  .
- (3) En el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, configure los parámetros que desee.
- (4) Toque [Memory] y luego [Store]. Aparece un cuadro de diálogo para introducir un nombre para la configuración de la ventana de visualización.
- (5) Introduzca el nombre y luego toque [OK].



• Para recuperar una configuración desde la memoria de la ventana de visualización

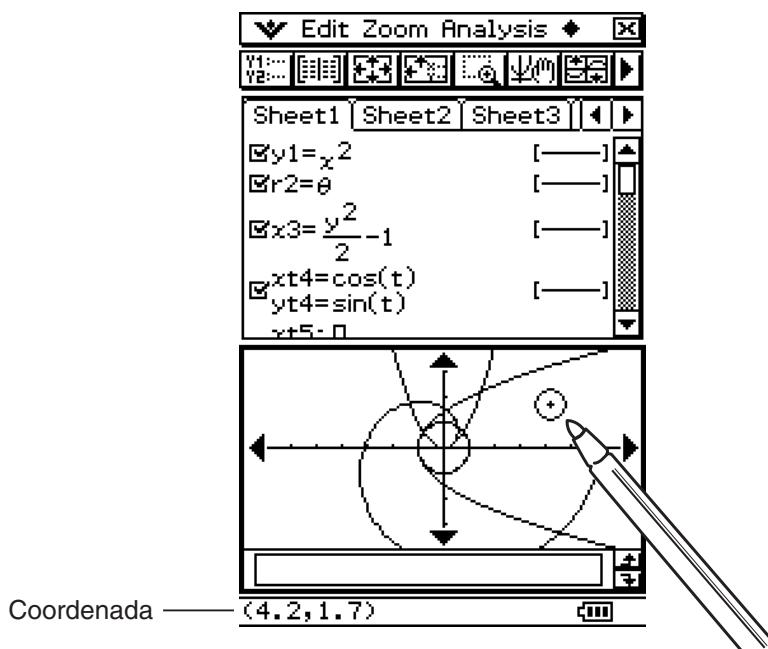
- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) Toque . Aparece el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (3) Toque [Memory] y luego [Recall]. Aparece una lista con los nombres de las configuraciones de la ventana de visualización que ha almacenado en la memoria.
- (4) Seleccione el nombre de la configuración deseada, y luego toque [OK].

Consejo

- Al recuperar una configuración de la ventana de visualización, los parámetros de la ventana de visualización son reemplazados por los parámetros de la configuración recuperada.

Viendo las coordenadas de la ventana de gráficos

Al tocar y sostener un punto en la ventana de gráficos con el lápiz táctil se visualizarán las coordenadas en esa ubicación de la barra de estado.

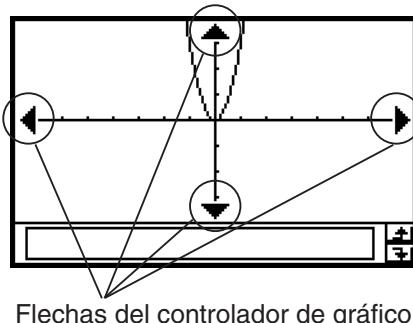




Desplazando la ventana de gráficos

Después de dibujar un gráfico, puede utilizar cualquiera de las dos operaciones siguientes para desplazarlo hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha.

- Tocar las flechas del controlador de gráfico en los bordes de la ventana de gráficos.
- Utilizar las teclas de cursor.



Consejo

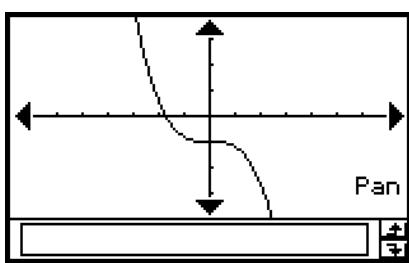
- Según las opciones iniciales por defecto, la visualización de las flechas del controlador de gráfico se encuentra desactivada. Si lo desea, puede activarla usando el cuadro de diálogo del formato de gráfico. Para mayor información, vea "Opciones del formato de aplicación" en la página 1-9-4.
- Para cambiar la configuración de un gráfico, también puede utilizar la tecla de cursor y flechas del controlador de gráfico. Para más detalles, vea "3-5 Modificando un gráfico".

Desplazando panorámicamente la ventana de gráficos

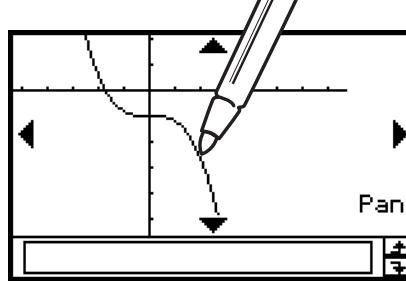
Al colocar el lápiz táctil sobre la ventana de gráficos y arrastrarlo, la ventana se desplaza automáticamente en la dirección en la que el lápiz es arrastrado.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la ventana de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Toque .
- (3) Manteniendo el lápiz táctil en cualquier posición de la ventana de gráficos, arrástrelo en la dirección deseada.
 - De esta manera la ventana de gráficos se desplaza automáticamente de acuerdo con el arrastre.



Después de tocar .



Mientras se desplaza panorámicamente.

- (4) Cuando la ventana de gráficos muestre el área deseada, retire el lápiz táctil de la pantalla.
 - El gráfico se vuelve a dibujar en la ventana de gráficos.

Usando el zoom en la ventana de gráficos

Su ClassPad le proporciona una amplia selección de comandos de zoom, que puede utilizar para ampliar o reducir un gráfico entero o un área específica de un gráfico.

■ Comandos de zoom

El menú [Zoom] de la ventana de gráficos contiene los comandos de zoom descritos en la tabla siguiente.

Comando de zoom	Descripción
Box	Con “Cuadro”, dibuja unos límites de selección alrededor del área que desea ampliar. De esta manera, el área seleccionada se amplía hasta ocupar toda la pantalla del gráfico.
Factor Zoom In Zoom Out	El “Factor” le permite especificar un factor de zoom para ampliar o reducir un gráfico. Utilice el comando [Factor] para configurar los valores del factor de zoom, el comando [Zoom In] para ampliar con el zoom, y el comando [Zoom Out] para reducir con el zoom.
Auto	El “Auto zoom” configura automáticamente los valores del eje y de la ventana de visualización, y vuelve a dibujar el gráfico de manera que ocupe toda la ventana de gráficos a lo largo del eje y.
Original	Restablece un gráfico a su configuración original de la ventana de visualización.
Square	Al ejecutar este comando, los valores del eje x de la ventana de visualización se ajustan de manera que sean idénticos a los del eje y.
Round	Redondea los valores de la ventana de visualización (xmin , xmax , xdot) a un número apropiado de posiciones decimales, y vuelve a dibujar el gráfico.
Integer	Este comando hace que el valor de cada punto sea igual a 1, de manera que todas las coordenadas tengan valores enteros.
Previous	Al realizar una operación de zoom, cambia los valores de los parámetros de la ventana de visualización. Ejecute este comando para restituir los parámetros de la ventana de visualización a sus valores anteriores a la última operación de zoom.
Quick Initialize Quick Trig Quick log (x) Quick e^x Quick x^2 Quick $-x^2$ Quick Standard	Estos siete comandos de zoom rápido hacen que el gráfico se vuelva a dibujar usando unos valores predeterminados de los parámetros de la ventana de visualización (página 3-2-9).



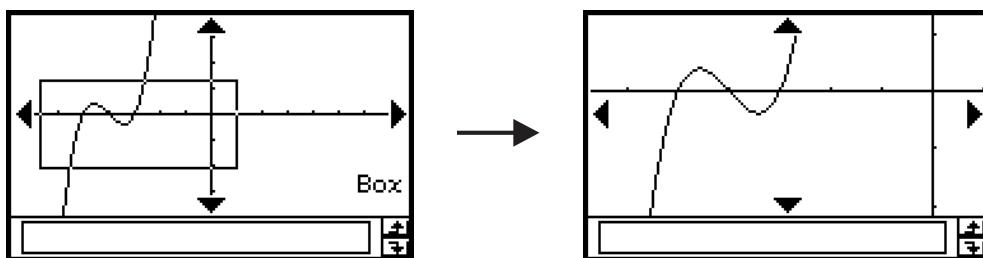


• Para usar el zoom de cuadro

Ejemplo: Usar el zoom de cuadro para ampliar parte del gráfico $y = (x + 5)(x + 4)(x + 3)$.

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca $y = (x + 5)(x + 4)(x + 3)$.
 - Para más detalles acerca de cómo introducir una expresión, vea “Ejemplo de almacenamiento de función y representación gráfica” en la página 3-1-7 y “3-3 Guardando funciones”.
- (3) Toque  para representar gráficamente las funciones.
- (4) Toque [Zoom] y luego [Box], o toque .
- (5) Sobre la ventana de gráficos, arrastre el lápiz táctil para dibujar unos límites de selección alrededor del área que desea ampliar.
- (6) Levante el lápiz táctil de la pantalla y el área dentro del límite de selección se ampliará hasta ocupar toda la pantalla del gráfico.

Resultado del zoom de cuadro



• Para usar el zoom de factor

Ejemplo: Ampliar los gráficos de las dos expresiones siguientes, por un factor 5 en ambas direcciones, para determinar si entran en contacto entre sí.

$$y_1 = (x + 4)(x + 1)(x - 3)$$

$$y_2 = 3x + 22$$

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca $y_1 = (x + 4)(x + 1)(x - 3)$ e $y_2 = 3x + 22$.
 - Para más detalles acerca de cómo introducir una expresión, vea “Ejemplo de almacenamiento de función y representación gráfica” en la página 3-1-7 y “3-3 Guardando funciones”.
- (3) Toque  para ver la ventana de gráficos, y luego configúrela con los parámetros siguientes.
 $x_{\min} = -8, \quad x_{\max} = 8, \quad x_{\text{scale}} = 1$
 $y_{\min} = -30, \quad y_{\max} = 30, \quad y_{\text{scale}} = 5$
 - Vea “Para configurar los parámetros de la ventana de visualización” en la página 3-2-1.
- (4) Toque  para representar gráficamente las funciones.
- (5) Toque [Zoom] y luego [Factor].
 - Aparece un cuadro de diálogo para configurar los factores del zoom para los ejes x e y .

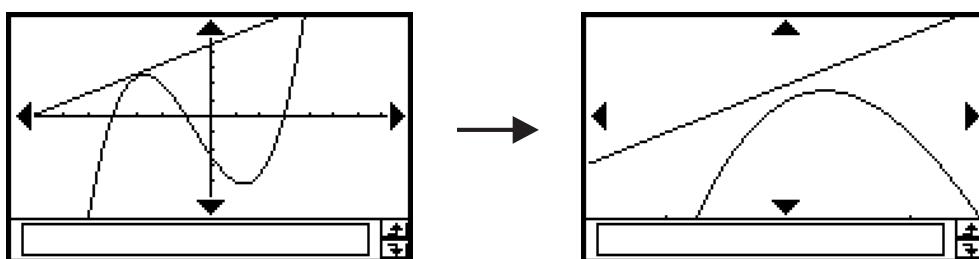
(6) Introduzca 5 para *xFactor* y *yFactor*, y luego toque [OK].

(7) Toque , y luego use el lápiz táctil para arrastrar la imagen en pantalla, de manera que la parte que desea ampliar o reducir con el zoom se encuentre en el centro de la pantalla.

(8) Toque [Zoom] y luego [Zoom In].



Resultado del zoom de factor



■ Usando el zoom rápido

Los siete comandos de zoom rápido dibujan un gráfico usando unos valores predeterminados incorporados de los parámetros de la ventana de visualización.

Comando	Valores de los parámetros de la ventana de visualización					
	xmin	xmax	xscale	ymin	ymax	yscale
Quick Initialize	-7.7	7.7	1	-3.8	3.8	1
Quick Trig	-12.1 (-3.85π)	12.1 (3.85π)	1.570 (π/2)	-2.1	2.1	1
Quick log (x)	-2	13.4	2	-3.8	3.8	1
Quick e^x	-2.2	2.2	1	-1.4	9	1
Quick x^2	-7.7	7.7	2	-10	66	5
Quick $-x^2$	-7.7	7.7	2	-66	10	5
Quick Standard	-10	10	1	-10	10	1

El conjunto de valores que corresponda de los parámetros de la ventana de visualización se aplica cuando se selecciona un comando de zoom rápido en el menú [Zoom] de la ventana de gráficos.

Consejos

- Cualquier parámetro de la ventana de visualización que no se muestre en la tabla anterior no cambia cuando se ejecuta un comando de zoom rápido.
- Cuando la configuración de la unidad angular está en grados, Quick Trig configura los valores siguientes.

$xmin = -540, xmax = 540, xscale = 90$

$ymin = -1.6, ymax = 1.6, yscale = 0.5$



■ Usando otros comandos del menú Zoom

Los comandos de zoom [Auto], [Original], [Square], [Round], [Integer] y [Previous] se llevan a cabo cuando toque sobre uno de ellos en el menú [Zoom] de la ventana de gráficos.

Para más información acerca de lo que hace cada comando, vea “Comandos de zoom” en la página 3-2-7.

Consejos

- Para el zoom automático, puede tocar el botón en lugar de usar el comando del menú [Zoom] - [Auto].
- Con el zoom entero, toque y luego utilice el lápiz táctil para arrastrar la imagen en pantalla de manera que la parte que desea ampliar o reducir con el zoom se encuentre en el centro de la pantalla.

Otras operaciones de la ventana de gráficos

Esta sección explica cómo guardar una captura de pantalla de la ventana de gráficos, cómo volver a dibujar un gráfico y cómo hacer que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa.

■ Guardando una captura de pantalla de un gráfico

Para guardar una captura de pantalla de un gráfico como datos de tipo imagen para poder recuperarla posteriormente, utilice el procedimiento siguiente.

● Para guardar una captura de pantalla de un gráfico

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) Dibuje el gráfico que desea guardar.
- (3) Toque y luego [Store Picture]. Aparece un cuadro de diálogo para introducir un nombre para la captura de pantalla.
- (4) Introduzca el nombre y luego toque [OK].

● Para recuperar una captura de pantalla de un gráfico

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) Toque la ventana de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (3) Toque y luego [Recall Picture]. Aparece una lista con nombres de imágenes de gráficos que haya almacenado en la memoria.
- (4) Seleccione el nombre de la imagen deseada, y luego toque [OK].

■ Volviendo a dibujar un gráfico

Para volver a dibujar un gráfico, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la ventana de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Toque  y luego [ReDraw].
 - Siempre que la ventana del editor de gráficos esté activa, puede volver a dibujar el gráfico tocando .

¡Importante!

- Utilice el comando  - [ReDraw] para volver a dibujar un gráfico que dibujó arrastrando una expresión desde otra ventana a la ventana de gráficos (vea “2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones”), o un gráfico que modificó usando algún menú de esbozo (vea “3-6 Usando el menú Esbozo”). Después de borrar el gráfico redibujado, puede volver a dibujar el gráfico de la expresión seleccionada en la ventana de gráficos tocando [Analysis], [Sketch], y luego [Cls].



■ Haciendo que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa

Mientras esté activada la ventana gráfica, puede tocar cualquier parte de la ventana del editor de gráficos para que pase a ser la ventana activa, o puede tocar , o  y luego [Graph Editor].

3-3 Guardando funciones

Utilice la ventana del editor de gráficos para guardar una función de la aplicación Gráficos y Tablas. Esta sección cubre las operaciones del editor de gráficos, y explica cómo guardar las funciones.



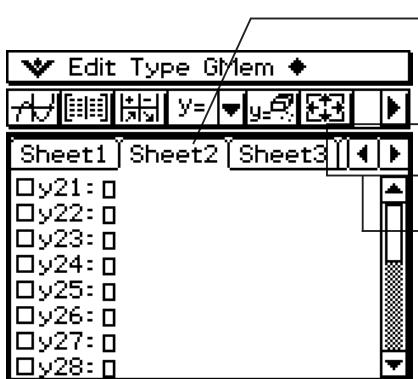
Usando las hojas del editor de gráficos

La ventana del editor de gráficos tiene cinco hojas llamadas Hoja 1 a Hoja 5, cada una de las cuales puede contener hasta 20 funciones. Esto significa que es posible tener hasta 100 funciones almacenadas en el editor de gráficos a la vez.

Puede representar gráficamente hasta 20 funciones de forma simultánea, siempre y cuando todas las funciones estén en la misma hoja.

■ Seleccionando una hoja

Para cambiar de una hoja a otra, utilice las operaciones descritas a continuación.



Toque la lengüeta de la hoja que desea seleccionar. La hoja seleccionada actualmente es la hoja "activa".

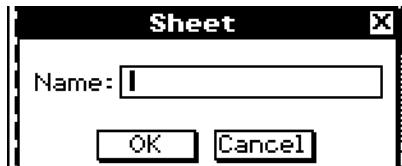
Toque aquí para desplazar las lengüetas de manera que aparezcan las que no queman en la pantalla actual.

■ Cambiando el nombre de una hoja

Inicialmente, a las cinco hojas se les asignan nombres por defecto, desde Hoja 1 a Hoja 5. Puede utilizar estos nombres de hoja tal como están, o puede cambiar el nombre de una hoja realizando los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la lengüeta de la hoja a la que desea cambiar el nombre, de manera que la hoja quede activa.
- (2) Toque la lengüeta de la hoja activa otra vez.
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir el nombre de la hoja.
- (3) Introduzca hasta ocho bytes para el nombre de la hoja, y luego toque [OK].



■ Restituyendo los nombres por defecto de las hojas

El procedimiento siguiente restituye todos los nombres de las hojas a sus nombres iniciales por defecto (Hoja 1 a Hoja 5).

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la ventana del editor de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Toque  [Sheet] y luego [Default Name].
 - Esto devuelve todas las hojas a sus nombres por defecto.



■ Inicializando una hoja

El procedimiento siguiente inicializa una hoja, lo cual borra todas sus funciones y cambia el nombre de la hoja a su nombre por defecto.

• Operación de la ClassPad

- (1) Si la hoja que desea inicializar no se encuentra activa, toque su lengüeta.
 - (2) Toque  [Sheet] y luego [Clear Sheet].
 - (3) Como respuesta al mensaje de confirmación que aparece, toque [OK] para inicializar la hoja o [Cancel] para cancelar la operación.
- Para más detalles acerca de la edición y borrado de funciones individuales, vea “Editando las funciones guardadas” en la página 3-3-6.
 - Puede borrar todas las expresiones en todas las hojas, tocando [Edit] y luego [Clear All]. Para más información, vea “Borrando todas las expresiones del editor de gráficos” en la página 3-3-7.

Especificando el tipo de función

Cuando se guarda una función de la aplicación Gráficos y Tablas, es necesario en primer lugar especificar el tipo de función. La tabla siguiente lista todos los tipos de función que puede seleccionar.

$y =$	Expresión en coordenadas rectangulares
$r =$	Expresión en coordenadas polares
$xt/yt =$	Expresiones paramétricas
$x =$	$X =$ Expresión
$y >$ $y <$ $y \leq$ $y \geq$ $x >$ $x <$ $x \leq$ $x \geq$	Desigualdad
$y \star$	Dos funciones de una lista con sombreado entre las mismas

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) En la ventana del editor de gráficos, toque la flecha hacia abajo junto a "y =", o toque [Type].
- (3) De la lista que aparece, toque el tipo de función que desea seleccionar.



Guardando una función

Esta sección presenta varios ejemplos que ilustran cómo guardar una función de la aplicación Gráficos y Tablas.

• Para guardar una función en coordenadas rectangulares (Y=)

Ejemplo: Guardar la función en coordenadas rectangulares $y = 2x^2 - 5$ en el número de línea y1.

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [y=Type] para especificar una expresión en coordenadas rectangulares.
- (2) Toque el cuadro a la derecha del número de línea "y1", y luego introduzca la expresión: .
- (3) Presione  para guardar la expresión.

• Para guardar una ecuación en coordenadas polares (r=)

Ejemplo: Guardar la ecuación en coordenadas polares $r = 5\sin 3\theta$ en el número de línea r2.

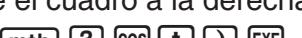
- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [r=Type] para especificar una expresión en coordenadas polares.
- (2) Toque el cuadro a la derecha del número de línea "r2", y luego introduzca la expresión: .
- (3) Presione  para guardar la expresión.

• Para guardar funciones paramétricas

Ejemplo: Guardar las funciones paramétricas siguientes en los números de línea xt3/yt3.

$$xt = 3\sin t$$

$$yt = 3\cos t$$

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [ParamType] para especificar expresiones paramétricas.
- (2) Toque el cuadro a la derecha del número de línea "xt3", y luego introduzca la expresión de x: .
- (3) Toque el cuadro a la derecha del número de línea "yt3", y luego introduzca la expresión de y: .

• Para guardar una ecuación $x=$

Ejemplo: Guardar $x = 3y$ en la línea $x4$.

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [x =Type] para especificar una ecuación $x=$.
- (2) Toque el cuadro a la derecha del número de línea “ $x4$ ”, y luego introduzca la ecuación: $\boxed{3} \boxed{y}$.
- (3) Presione EXE para guardar la ecuación.



• Para guardar una desigualdad

Ejemplo: Guardar la desigualdad $y > x^2 - 2x - 6$ en la línea $y5$.

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [y >Type] para especificar una expresión de desigualdad.
- (2) Toque el cuadro a la derecha del número de línea “ $y5$ ”, y luego introduzca la expresión: $\boxed{x} \boxed{\wedge} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{x} \boxed{-} \boxed{6}$.
- (3) Presione EXE para guardar la expresión.

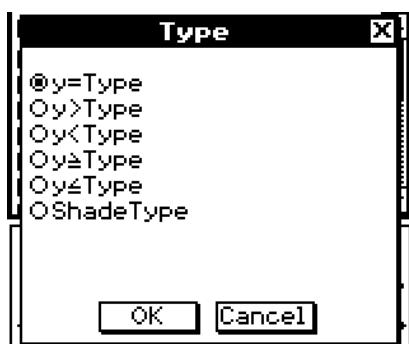
• Para guardar un tipo de sombra ($y\pm$)

Ejemplo: Guardar $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = -x^2 + 1$, $-1 < x < 1$ en la línea $y6$.

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [ShadeType] para especificar la expresión de un tipo de sombra.
- (2) Toque el cuadro a la derecha del número de línea “ $y6$ ”, y luego introduzca la expresión:
 $\boxed{\text{Keyboard}} \boxed{\text{mth}} \boxed{\{ } \boxed{x} \boxed{\wedge} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{, } \boxed{\rightarrow} \boxed{x} \boxed{\wedge} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{, } \boxed{\text{OPTN}} \boxed{1} \boxed{\leftarrow}$
 $\boxed{1} \boxed{\leftarrow} \boxed{x} \boxed{\leftarrow} \boxed{1}$.
- (3) Presione EXE para guardar la expresión.

Consejos

- Si introduce una expresión que no se ajusta al tipo de función, aparecerá un mensaje de error. Introduzca la función nueva en una línea diferente o borre la función actual, y luego cambie el tipo antes de volver a introducir la función.
- Puede cambiar el signo de igualdad/desigualdad de una expresión de tipo x ($x=$, $x>$, $x<$, $x\geq$, $x\leq$) o tipo y ($y=$, $y>$, $y<$, $y\geq$, $y\leq$, ShadeType), después de introducirla. Toque simplemente sobre el signo de igualdad/desigualdad actual.



En el cuadro de diálogo de tipo (Type) que aparece, seleccione el signo deseado y luego toque [OK].

Usando las funciones incorporadas

Su ClassPad viene programada con las funciones más frecuentemente utilizadas que se listan a continuación. Puede llamar una función incorporada, guardarla en una hoja del editor de gráficos, asignar valores a sus coeficientes y representar gráficamente los resultados.

$$\begin{aligned}y &= a \cdot x + b \\y &= a \cdot x^2 + b \cdot x + c \\y &= a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d \\y &= a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d \\y &= a \cdot \cos(b \cdot x + c) + d \\y &= a \cdot \tan(b \cdot x + c) + d \\y &= a \cdot \log(b \cdot x + c) + d \\y &= a \cdot \ln(b \cdot x + c) + d \\y &= a \cdot e^{(b \cdot x + c)} + d \\y &= a^{\wedge}(b \cdot x + c) + d \\y &= a / (b \cdot x + c) + d\end{aligned}$$

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  .
- (2) En la ventana del editor de gráficos, seleccione la hoja y la línea donde quiera guardar la función incorporada.
- (3) Toque  y luego [Built-In].
- (4) En el menú que aparece, toque la función incorporada que quiera seleccionar.
 - Aparece un cuadro de diálogo para asignar valores a los coeficientes. Los coeficientes que aparecen en cada caso (a hasta d), dependen de la función incorporada que haya seleccionado.
- (5) Asigne valores a cada coeficiente.
- (6) Toque [OK].

Guardando la expresión del cuadro de mensajes en la ventana del editor de gráficos

Puede guardar la expresión que aparece actualmente en el cuadro de mensajes de la ventana de gráficos en la ventana del editor de gráficos. Esto será práctico cuando quiera guardar una expresión que aparezca en el cuadro de mensajes mientras esté usando la función de esbozo (vea “3-6 Usando el menú Esbozo”).

Nota

- A continuación se muestran los pasos que debe realizar después de guardar una expresión en el cuadro de mensajes de la ventana de gráficos.



• Para guardar una expresión en el cuadro de mensajes en la ventana del editor de gráficos

- (1) Toque la ventana de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Realice una operación de trazo (vea “3-7 Usando el trazo”) o cualquier operación que haga aparecer el cuadro de mensajes.
- (3) Toque dentro del cuadro de mensajes para seleccionar la expresión entera o arrastre el lápiz táctil sobre la parte de la expresión que desea seleccionar.
- (4) Toque .
- (5) Toque la ventana del editor de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (6) Seleccione la hoja y toque la línea donde quiera guardar la expresión, de forma que sitúe el cursor allí.
- (7) Toque [Edit] y luego [Paste].
- (8) Presione  para guardar la expresión.

Consejo

- También puede arrastrar la expresión desde el cuadro de mensajes a la ventana del editor de gráficos. En este caso, deberá soltar la expresión en una línea en la ventana del editor de gráficos que todavía no contenga ninguna expresión.



Editando las funciones guardadas

• Para editar una función

Ejemplo: Para editar la función $y = x^2 - \frac{1}{3}x^3$ guardada en la línea $y2$ del editor de gráficos a $y = x^2 - \frac{2}{3}x^3$

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque la línea $y2$.
- (2) Toque el área justo a la derecha del numerador de $\frac{1}{3}$ de manera que el cursor se sitúe allí.
- (3) Presione  y luego  para editar la fracción.
- (4) Presione  para guardar la versión editada de la función.

• Para borrar una función

- (1) En la ventana del editor de gráficos, seleccione la hoja que contiene la función que desea borrar.
 - (2) Toque la función que desea borrar de manera que el cursor se sitúe en cualquier lugar dentro de ella.
 - (3) Toque [Edit] y luego [Select All].
 - (4) Presione .
- La función seleccionada se borra.

Borrando todas las expresiones del editor de gráficos

Para borrar todas las expresiones de todas las hojas del editor de gráficos, e inicializar los nombres de todas las hojas, utilice el procedimiento siguiente.

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Edit] y luego [Clear All].
- (2) Como respuesta al cuadro de diálogo que aparece, toque [OK] para borrar todas las expresiones e inicializar los nombres de las hojas. Para cancelar la operación sin borrar ni inicializar nada, toque [Cancel].

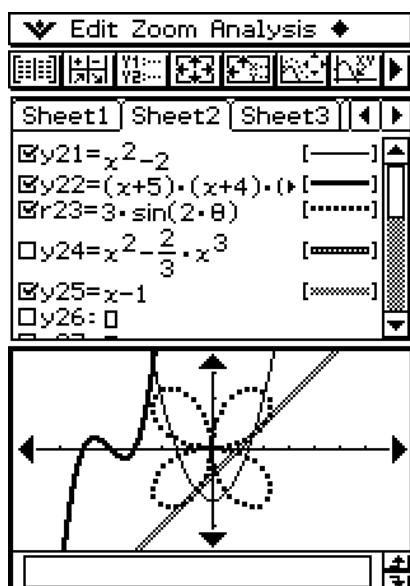


Representación gráfica de una función guardada

Puede seleccionar múltiples funciones y representarlas gráficamente de forma simultánea, siempre y cuando todas las funciones estén en la misma hoja. Puede activar y desactivar la representación gráfica de cada función, e incluso especificar el estilo de línea que se usará para cada función.

• Operación de la ClassPad

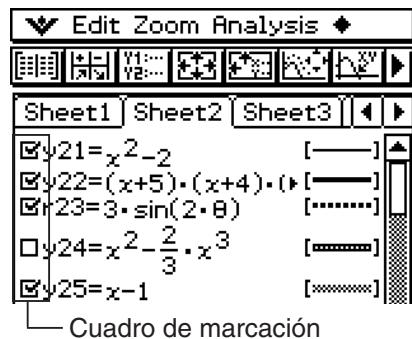
- (1) Toque la lengüeta de la hoja que contenga las funciones que desea representar gráficamente para hacer que sea la activa.
 - Si las funciones que desea representar gráficamente se encuentran en la Hoja 2, por ejemplo, toque la lengüeta [Sheet2].
- (2) Seleccione los cuadros de marcación de todas las funciones que desea representar gráficamente, y borre los cuadros de marcación de todas las funciones que no desea representar gráficamente.
 - Para más información vea “Especificando la función que desea representar gráficamente” en la página 3-3-8.
- (3) Puede tocar sobre el estilo de línea actual para especificar otro estilo, si quiere.
 - Para más información vea “Especificando el estilo de línea de un gráfico” en la página 3-3-8.
- (4) Toque para la representación gráfica.



■ Especificando la función que desea representar gráficamente

En la ventana del editor de gráficos, puede seleccionar una o más funciones para su representación gráfica mediante la selección de sus cuadros de marcación. Las funciones cuyos cuadros de marcación estén en blanco no se representan gráficamente.

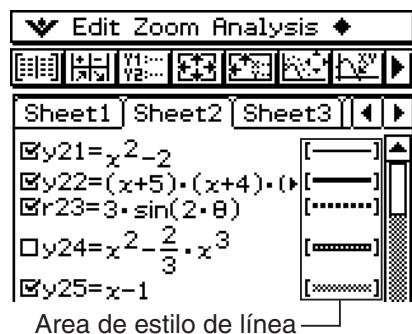
- Este cuadro de marcación está seleccionado, de manera que la función junto a él será representada gráficamente cuando toque [F1] . Si no desea representar gráficamente esta función, toque el cuadro de marcación para borrarlo.
- Cada vez que toca un cuadro de marcación, éste alterna entre estar seleccionado (marcado) y sin seleccionar (sin marcar).



■ Especificando el estilo de línea de un gráfico

Para cada función en la ventana del editor de gráficos se puede especificar uno de los seis estilos de línea siguientes.

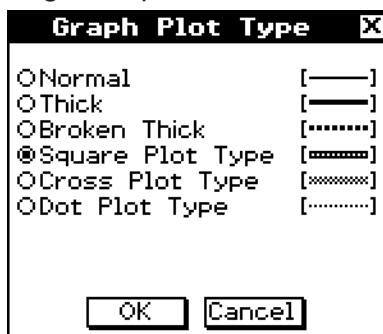
- | | |
|-------------------------------------|---------|
| Normal | [—] |
| Thick (Grueso) | [—] |
| Broken Thick (Trazos gruesos) | [.....] |
| Square Plot Type (Cuadrados) | [=====] |
| Cross Plot Type (Cruces) | [*****] |
| Dot Plot Type (Puntos) | [.....] |



El estilo de línea seleccionado actualmente aparece en el área de estilo de línea al lado de cada función.

• Operación de la ClassPad

- Toque el estilo de línea al lado de la función cuyo estilo de línea quiera especificar.
Aparece el cuadro de diálogo de tipos de marcador de gráfico.



- Seleccione el estilo de línea que desea, y luego toque [OK].

- En el área de estilo de línea al lado de la función aparece una vista preliminar del estilo de línea seleccionado.
- Para representar gráficamente la función usando el estilo de línea seleccionado, toque [F1] .

Consejo

- Para una región de desigualdad, el estilo de línea seleccionado se utiliza como patrón de sombreado.

■ Representación gráfica rápida de una expresión usando arrastrar y soltar

Para representar gráficamente una única función puede utilizar el procedimiento siguiente, incluso cuando tenga múltiples funciones seleccionadas en la ventana del editor de gráficos.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la lengüeta de la hoja que contenga la función que desea representar gráficamente para hacer que sea la activa.
- (2) Arrastre la función que desea representar gráficamente a la ventana de gráficos.

Consejos

- El procedimiento anterior de arrastrar y soltar se puede usar para representar gráficamente una función, sin considerar si el cuadro de marcación de la función está seleccionado o en blanco.
- Cuando se realiza una representación gráfica rápida de una función usando arrastrar y soltar, siempre se considera la función como una expresión del tipo “y=”, sin tener en cuenta el tipo de gráfico especificado para dicha función.
- En la memoria quedan almacenados hasta 30 gráficos que se dibujen en la ventana de gráficos a medida que los dibuja. Esto incluye los gráficos dibujados a partir de las funciones de la ventana del editor de gráficos, los gráficos dibujados usando las funciones de esbozo (tangente, normal e inversa), y los gráficos dibujados usando la operación arrastrar y soltar descrita más arriba. Aunque puede dibujar más de 30 gráficos al mismo tiempo, cualquier gráfico después del número 30 no es almacenado en memoria.
- Todos los gráficos de la ventana de gráficos que se encuentren actualmente almacenados en la memoria se actualizan (se vuelven a dibujar) cuando desplace la ventana de gráficos o toque el comando [ReDraw] en el menú . Como en la memoria solamente se almacenan 30 gráficos, todo lo que se dibuje después del gráfico número 30 no se actualiza. Tenga en cuenta esta limitación cuando dibuje un gran número de gráficos al mismo tiempo.

■ Sobreponiendo dos desigualdades en AND Plot / OR Plot

Utilice el procedimiento siguiente para sobreponer dos desigualdades en AND Plot u OR Plot, que se describen a continuación.

• AND Plot

Con un AND Plot, se sombrean sólo las partes de las desigualdades que se sobreponen.

• OR Plot

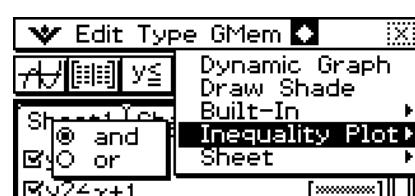
Con un OR Plot, las desigualdades se sobreponen tal como están.

Ejemplo: Para graficar las desigualdades $y < x^2$, $y \leq x + 1$.

• Operación de la ClassPad

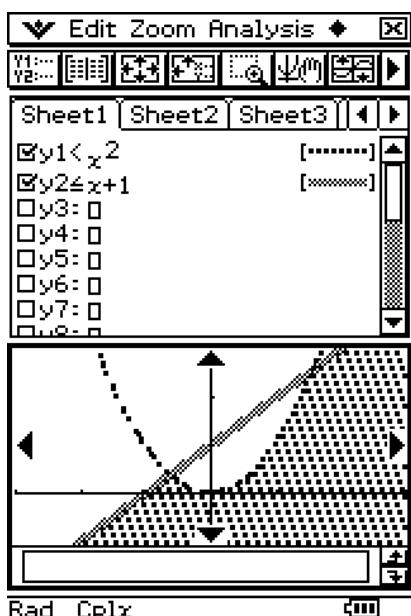
- (1) Guarde $y < x^2$ en la línea y_1 e $y \leq x + 1$ en la línea y_2 .
- (2) En el menú , toque [Inequality Plot].

Seleccione [and] o [or] en el menú secundario que aparece.

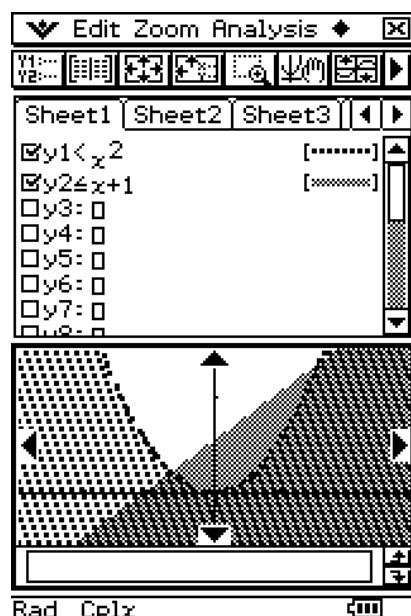


(3) Toque .

AND Plot



OR Plot



■ Sombreado de la región enmarcada mediante dos expresiones

Si especifica [ShadeType] como tipo de función y luego introduce las expresiones en la sintaxis mostrada a continuación, se podrá sombrear la región enmarcada mediante dos expresiones.

Sintaxis: $y \blacklozenge \{f(x), g(x)\} | A < x < B$

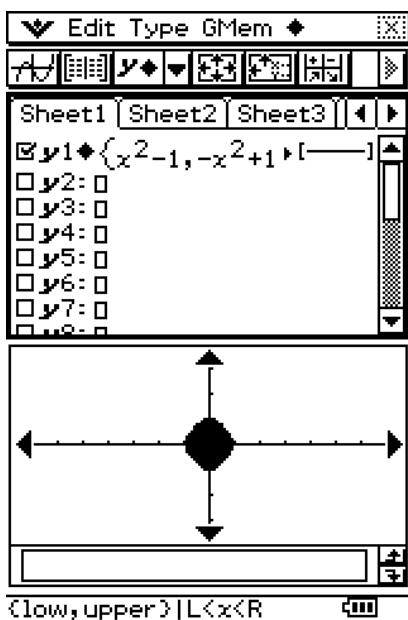
El valor de B debe ser mayor que A.

- $A < x < B$ puede ser omitido.
- $A < x < B$ puede ser reemplazado por $x > A$.
- $A < x < B$ puede ser reemplazado por $x < B$.

Ejemplo: Graficar $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = -x^2 + 1$, $-1 < x < 1$

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de gráficos, toque [Type] y luego [ShadeType].
- (2) Guarde $y \blacklozenge \{x^2-1, -x^2+1\} | -1 < x < 1$ en la línea y1.
- (3) Toque .



- Cuando se selecciona [ShadeType] como tipo de función, la barra de estado visualiza “{low, upper} | L < x < R”.



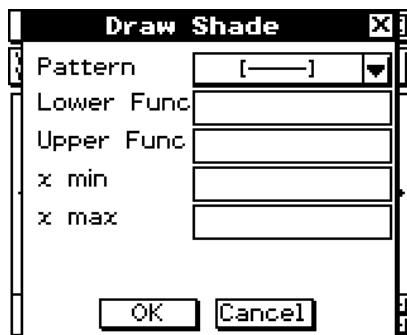
■ Usando el cuadro de diálogo dibujar sombra para sombrear la región enmarcada mediante dos expresiones

En este caso, las expresiones se ingresan en el cuadro de diálogo dibujar sombra en lugar de la ventana del editor de gráficos.

Ejemplo: Graficar $f(x) = -1$, $g(x) = 1$, $-1 < x < 1$

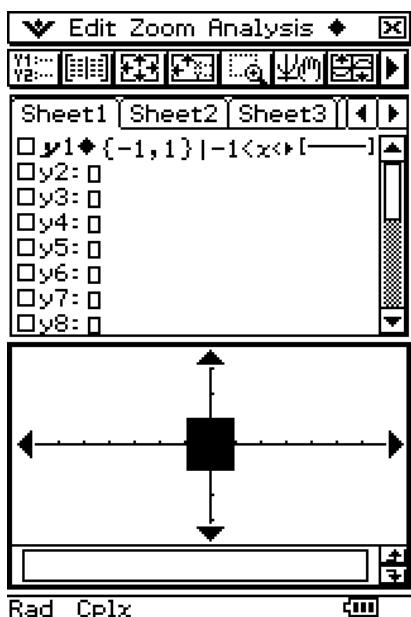
• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú , toque [Draw Shade].
- Se visualiza el cuadro de diálogo dibujar sombra.



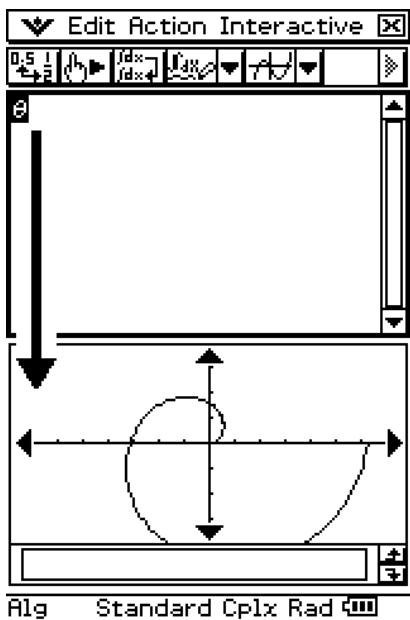
Pattern	Selecciona el patrón de sombreado.
Lower Func	Introduce la función inferior $f(x)$.
Upper Func	Introduce la función superior $g(x)$.
x min	Especifica el límite inferior de la región sombreada.
x max	Especifica el límite superior de la región sombreada.

- (2) Introduzca lo siguiente: Lower Func: -1 , Upper Func: 1 , x min: -1 , x max: 1
- (3) Toque [OK].

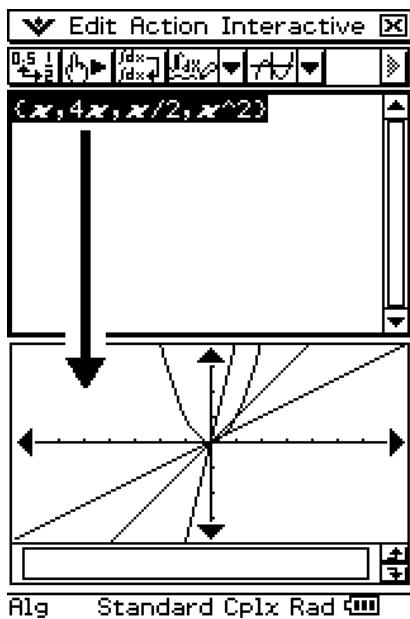


■ Colocando una expresión en la ventana de gráficos desde el área de trabajo de la aplicación Principal

- Puede graficar una expresión de coordenada polar arrastrándola desde el área de trabajo de la aplicación Principal y colocarla en la ventana de gráficos.



- Si hay múltiples expresiones en la misma línea del área de trabajo de la aplicación Principal, todas las expresiones serán graficadas al colocar la línea en la ventana de gráficos.



Guardando los datos del editor de gráficos en la memoria de gráficos

La memoria de gráficos le permite guardar todas las expresiones y la información asociada con ellas en un archivo para recuperarlas más tarde, cuando sea necesario.

Cada archivo de la memoria de gráficos contiene los datos siguientes.

- Funciones en las cinco hojas del editor de gráficos (hasta 100 funciones).
- Si el cuadro de marcación junto a cada función se encuentra seleccionado (marcado) o sin seleccionar (sin marcar).
- El estilo de línea de cada función.
- El tipo de gráfico de cada función.
- La configuración de la ventana de visualización.
- La hoja que se encuentra actualmente activa.
- Los nombres de las hojas.

● Para guardar los datos del editor de gráficos en la memoria de gráficos

- (1) Toque la ventana del editor de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Toque [GMem] y luego [Store]. Aparece un cuadro de diálogo para introducir un nombre para el archivo de la memoria de gráficos.
- (3) Introduzca el nombre y luego toque [OK].

● Para recuperar un archivo de la memoria de gráficos

- (1) Toque [GMem] y luego [Recall]. Aparece una lista con los nombres de los archivos que ha almacenado en la memoria.
- (2) Seleccione el nombre del archivo de la memoria de gráficos, y luego toque [OK].





3-4 Usando Tablas y Gráficos

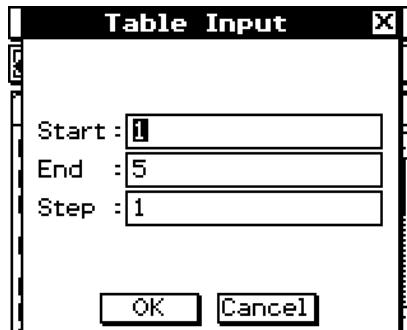
La aplicación Gráficos y Tablas incluye una ventana de tablas para ver las tablas numéricas y las tablas resumen generadas por las funciones que introduce en la ventana del editor de gráficos.

Generando una tabla numérica

Puede utilizar cualquiera de los dos métodos siguientes para generar una tabla numérica usando una función de la aplicación Gráficos y Tablas. El método usado para generar la tabla numérica depende de la configuración del elemento [Table Variable] del cuadro de diálogo de formato de gráfico.

- Para los detalles acerca de las opciones del formato de gráfico, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.
- **Especificando un rango de valores para x usando el cuadro de diálogo de entrada de tablas**

Este es el método inicial por defecto para generar una tabla numérica. Con este método, se utiliza el cuadro de diálogo de entrada de tablas para especificar un rango de valores para la variable x , y luego se genera una tabla numérica para dichos valores. Este método de generación de tabla numérica es efectivo siempre que se seleccione “Table Input” para la opción [Table Variable].



- **Asignando los valores de lista a x**

Con este método de generación de tabla numérica, antes se debe utilizar el editor de estadísticas para crear y almacenar los datos de tipo lista. Para acceder al editor de estadísticas, toque  y luego [Stat Editor].

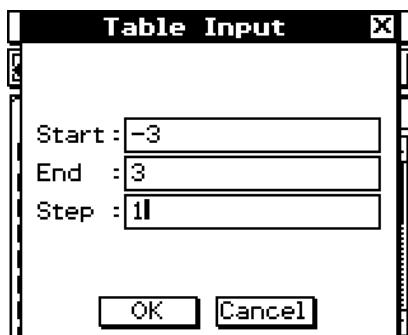
	List1	List2	List3
1	-2		
2	1		
3	0		
4	1		
5	2		
Cal			
[1] =	-2		

Para más detalles acerca del uso del editor de estadísticas, vea el Capítulo 7.

- Para generar una tabla numérica especificando un rango de valores para x usando el cuadro de diálogo de entrada de tablas

Ejemplo: Generar una tabla numérica para la función $y = 3x^2 - 2$ para valores de x que cambian entre -3 y 1 con un incremento igual a 1 .

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) En la línea y_1 de la ventana del editor de gráficos, introduzca y y guarde $y = 3x^2 - 2$.
- (3) Toque . Aparece el cuadro de diálogo de entrada de tablas.
- (4) Introduzca los valores siguientes para los valores x de su tabla, y luego toque [OK].



- (5) Toque .

- Se genera la tabla numérica y se muestra el resultado en la ventana de tablas.

x	y1
-3	25
-2	10
-1	1
0	-2
1	1

x	y1	y'1
-3	25	-18
-2	10	-11.99
-1	1	-6
0	-2	0
1	1	6

- La derivada también se incluye en la tabla numérica cuando el cuadro de marcación “Derivative/Slope” del formato gráfico está seleccionado.

Consejos

- La operación anterior sólo es posible cuando se selecciona “Table Input” (que es la opción por defecto), para el elemento [Table Variable] del cuadro de diálogo de formato de gráfico.
- Se puede especificar el ancho de las celdas de la tabla usando [Cell Width Pattern] en el cuadro de diálogo de formato de gráfico (página 1-9-6).



• Para generar una tabla numérica asignando valores de lista a x

(1) Cree y guarde la lista de valores que quiere asignar.

list1 = 1, 2, 3, 4, 5

(2) En la línea $y1$ de la ventana del editor de gráficos de la aplicación Gráficos y Tablas, introduzca y guarde $y = 3x^2 - 2$.

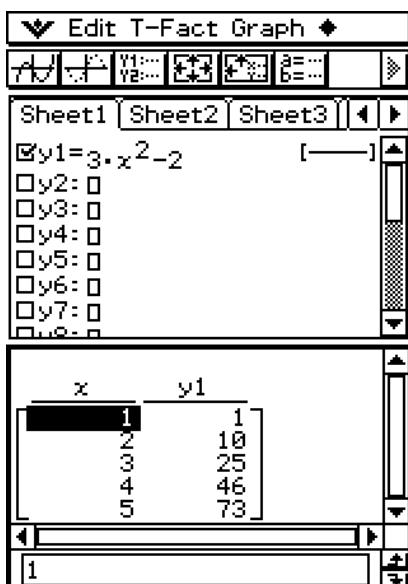
(3) Especifique la lista que contenga los valores que desea asignar a x , list1 en este ejemplo.

- Puede configurar las opciones de los datos de tipo lista usando el cuadro de diálogo de formato de gráfico. Para los detalles acerca de las opciones del formato de gráfico, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.

(4) En la ventana del editor de gráficos, toque la función que desea utilizar para generar la tabla numérica ($y1$ en este ejemplo).

(5) Toque .

- Se genera la tabla numérica y se muestra el resultado en la ventana de tablas.



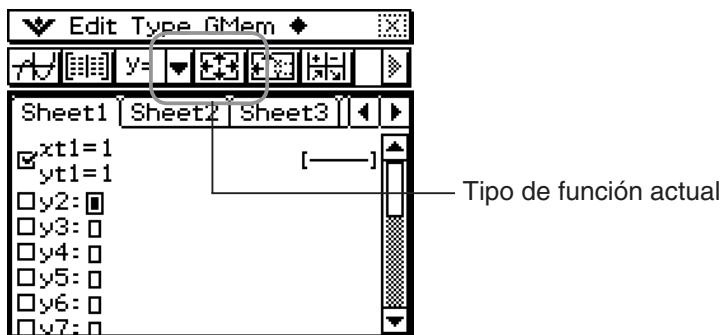
Consejo

- La operación anterior sólo es posible cuando se selecciona “List” (list1 a list6 o una variable de tipo lista que haya creado) para el elemento [Table Variable] del cuadro de diálogo de formato de gráfico. Tenga en cuenta que “Table Input” es la opción por defecto, de manera que no es necesario cambiar la configuración de [Table Variable] para generar una tabla usando los valores de una lista.



■ Precauciones con la generación de tablas

- La generación de tablas se realiza usando la función seleccionada actualmente, que es del tipo de función seleccionado actualmente en la barra de herramientas de la ventana del editor de gráficos.



- Aunque el tipo de función actualmente seleccionado es “y=” en la captura de pantalla anterior, no hay ninguna función de tipo “y=” seleccionada en la ventana del editor de gráficos. Al tocar [] para generar una tabla en las condiciones anteriores, aparece el mensaje de error “No Item(s) Checked”.
- No se puede usar una desigualdad para generar una tabla.

Editando los valores de una tabla numérica

Al cambiar un valor de x en una tabla numérica, se calcula automáticamente y se muestra el valor de y correspondiente.

Ejemplo: Cambiar el valor de x en la línea 3 de la tabla numérica generada desde -1 hasta -2,5. Para generar una tabla, vea “Para generar una tabla numérica especificando un rango de valores para x usando el cuadro de diálogo de entrada de tablas” en la página 3-4-2.

• Operación de la ClassPad

- Toque la celda en la línea 3 de la columna x de la tabla numérica para seleccionarla.

x	y1
-3	25
-2	10
-1	1
0	-2
1	1

- Realice la operación de tecla: $(\text{(-)}) \text{ (2)} \text{ (.) } \text{ (5)}$.

- Al presionar ((-)) aparece el cuadro de diálogo de entrada de valores con un signo menos (-) en el cuadro de entrada [x-value]. Continúe con el resto de la operación de tecla para introducir el valor requerido, y luego toque [OK]. Esto cambia el valor de la celda seleccionada al valor que ha introducido.

x	y1
-3	25
-2	10
-2.5	16.75
0	-2
1	1

El valor de y se actualiza automáticamente de acuerdo con el valor de x nuevo.



Consejos

- Si introduce un valor ilegal para x (tal como $6 \div 0$), aparece un mensaje de error y no cambia el contenido de la tabla numérica.
- Los datos en la columna “Y” (Y_1 , Y_2 , etc.) de la tabla no pueden modificarse.

Borrando, insertando y añadiendo líneas en una tabla numérica

Para borrar, insertar y añadir líneas en una tabla numérica, puede utilizar los procedimientos siguientes.

• Para borrar una línea de una tabla numérica

- (1) Toque el valor de x de la línea que desea borrar.

x	y1
-3	25
-2	10
-1	1
0	-2
1	1

- (2) Toque [T-Fact] y luego [Delete].

x	y1
-3	25
-1	1
0	-2
1	1
2	10

• Para insertar una línea en una tabla numérica

- (1) Toque el valor de x en la línea siguiente a donde desea insertar la línea.

x	y1
-3	25
-2	10
-1	1
0	-2
1	1

- (2) Toque [T-Fact] y luego [Insert].

x	y1
-3	25
-2	10
-1	1
0	-2
1	1

- Después de insertar una línea nueva, puede editar el valor de x , si quiere. Para más información, vea “Editando los valores de una tabla numérica” en la página 3-4-4.



• Para añadir una línea a una tabla numérica

- (1) Toque el valor de x de la última línea de la tabla numérica.

x	y_1
-1	1
0	-2
1	1
2	10
3	25

- (2) Toque [T-Fact] y luego [Add].

Línea añadida
La línea nueva contiene
los mismos valores que
la última línea de la
tabla numérica.

x	y_1
0	-2
1	1
2	10
3	25
3	25

- Después de añadir una línea nueva, puede editar el valor de x , si quiere. Para más información, vea “Editando los valores de una tabla numérica” en la página 3-4-4.
- Puede añadir una línea en cualquier parte. Cuando añada una línea, aparecerá después de la línea seleccionada.

Volviendo a generar una tabla numérica

Después de cambiar la configuración de [Table Input], puede volver a generar una tabla basada en la nueva configuración, tocando y luego [ReTable]. También puede utilizar [ReTable] después de editar los contenidos de una tabla para devolver la tabla a su estado original (previo a la edición).



Generando una tabla numérica y usándola para dibujar un gráfico

Después de utilizar una función para generar una tabla numérica, puede usar los valores de la tabla numérica para dibujar un gráfico. Puede utilizar los valores de la tabla numérica para dibujar dos tipos diferentes de gráfico: un “gráfico continuo” en el que los puntos están conectados por líneas, o un “gráfico con marcadores”, en el que los puntos están sólo marcados, sin estar conectados.

Ejemplo: Generar tablas numéricas para las funciones $y = 3x^2 - 2$ e $y = x^2$ para valores de x entre -3 y 3 , con un incremento igual a 1 , y luego utilizar los valores generados para dibujar un gráfico.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  .
 - (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca $3x^2 - 2$ en la línea y_1 , y x^2 en la línea y_2 .
 - (3) Toque  para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y luego configúrelo con los parámetros siguientes.
 $x_{\min} = -3$, $x_{\max} = 3$, $x_{\text{scale}} = 1$
 $y_{\min} = -2$, $y_{\max} = 10$, $y_{\text{scale}} = 2$
 - (4) Toque  para ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas, y configúrelo con los valores siguientes.
Start: -3 , End: 3 , Step: 1
 - (5) Toque .
- Se genera la tabla numérica y se muestra el resultado en la ventana de tablas.

The screenshot displays the ClassPad software interface. The top window is titled "Edit T-Fact Graph" and contains two function definitions: $y_1 = 3 \cdot x^2 - 2$ and $y_2 = x^2$. The bottom window is a table titled "Sheet1" with columns labeled "x", "y1", and "y2". The table data is as follows:

x	y1	y2
-3	25	9
-2	10	4
-1	1	1
0	-2	0
1	1	1



(6) Especifique el tipo de gráfico.

- Para especificar un gráfico continuo, toque [Graph] y luego [G-Connect], o toque . Para especificar un gráfico con marcadores, toque [Graph] y luego [G-Plot], o toque .
- Esto dibuja el gráfico en la ventana de gráficos.

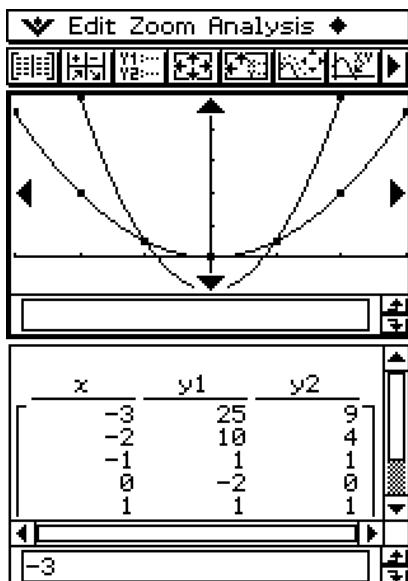


Gráfico continuo

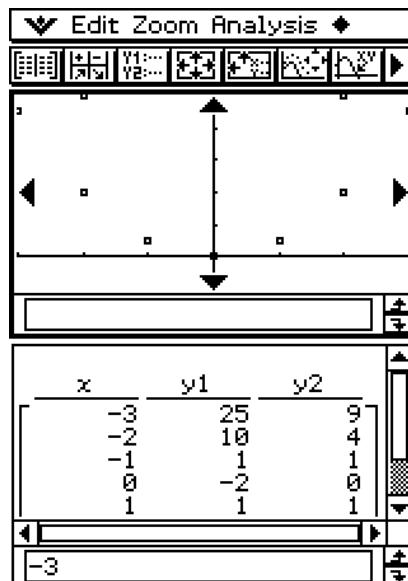


Gráfico con marcadores

Guardando una tabla numérica en una lista

Para guardar una determinada columna de una tabla numérica en una variable LIST, puede utilizar el procedimiento siguiente.

• **Operación de la ClassPad**

- En la ventana de tablas seleccione cualquier celda de la columna que desea guardar en una variable LIST.
- Para guardar la columna y_1 en la ventana mostrada a continuación, por ejemplo, seleccione cualquier celda de la columna y_1 .

x	y ₁	y ₂
-3	25	9
-2	10	4
-1	1	1
0	-2	0
1	1	1

(2) Toque  y luego [Table to List].

- Aparece un cuadro de diálogo para especificar un nombre de variable.



(3) Introduzca el nombre que desea dar a la variable, y luego toque [OK].

- Esto asigna la lista de datos que ha seleccionado a una variable con el nombre que ha especificado.
- Si el nombre de variable que introduce aún no ha sido usado por otra variable, la ClassPad crea una variable nueva. Para algunos tipos de datos, si el nombre de variable que introduce ya está siendo usado por una variable existente, la variable existente es reemplazada por la variable nueva. Para más información, vea "Tipos de datos de variables" en la página 1-7-3.



Generando una tabla resumen

Para generar una tabla resumen para una función que ya sido guardada, puede usar cualquiera de los tres métodos descritos a continuación.

- **Ajuste automático de los valores de x**

Este método genera automáticamente una tabla resumen óptima para la función. Este método utiliza la configuración de la ventana de visualización para generar la tabla.

- **Usando los valores x_{\min} y x_{\max} de la ventana de visualización como ajuste de los valores de x**

Con este método, usted simplemente da los límites de valor de x inferior y superior, y su ClassPad genera la tabla resumen dentro de ese rango de valores. Este método utiliza la configuración de la ventana de visualización para generar la tabla.



• Especificando todos los valores de x

Este método genera una tabla de referencia buscando los datos guardados en una lista. Se utiliza una variable LIST para especificar los valores de x . Cuando se utiliza este método, debe usted preocuparse de especificar correctamente todos los valores de x necesarios para generar la tabla resumen. La tabla resumen no será generada correctamente para valores de x incorrectos.

A continuación se muestran ejemplos de cada uno de los tres métodos de generación de tabla resumen disponibles, generando una tabla para la función $y = x^3 - 3x$.

x	-1	0	1
$f'(x)$	+	0	-
$f''(x)$	-	-6	0
$f(x)$	↑	2	0

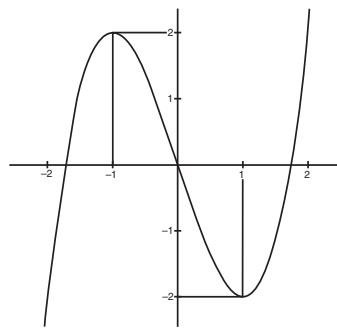


Tabla resumen y gráfico de $y = x^3 - 3x$
(El gráfico de la derecha sirve sólo como referencia.)

Consejo

- Puede controlar si la tabla resumen debe incluir una línea $f''(x)$ (componentes de la derivada segunda), usando la opción [Summary Table $f''(x)$] en la lengüeta [Special] del cuadro de diálogo de formato de gráfico (página 1-9-7). Al activar la opción [Summary Table $f''(x)$], se muestran las componentes de las derivadas primera y segunda en la tabla resumen. Al desactivarla sólo aparecen las componentes de la derivada primera.

■ Generando una tabla resumen usando los valores x del ajuste automático

Con este método, la tabla resumen se genera usando un rango de valores desde $-\infty$ a ∞ .

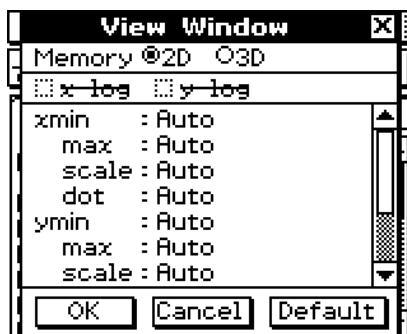
• Operación de la ClassPad

- En el cuadro de diálogo de formato de gráfico, seleccione "View Window" para la opción [Summary Table], y especifique el valor que deseé para [Cell Width Pattern]. Este ejemplo utiliza una [Cell Width Pattern] de "4 Cells".
 - Para abrir el cuadro de diálogo del formato de gráfico, toque , y luego [Graph Format].
 - Para los detalles acerca de las opciones del formato de gráfico, vea "Opciones del formato de aplicación" en la página 1-9-4.
- Introduzca la función $y = x^3 - 3x$ en la ventana del editor de gráficos.
 - La generación de tablas resumen soporta únicamente funciones del tipo " $y=$ ".
 - Borre los cuadros de marcación de todas las otras funciones en la ventana del editor de gráficos, si es necesario. Seleccione el cuadro de marcación junto a $y = x^3 - 3x$ y presione .
 - Si se seleccionan los cuadros de marcación de más de una función del tipo " $y=$ ", el que tenga el número de línea más bajo (y_1 , y_2 , y_3 , etc.) será usado para generar la tabla numérica.
- Toque para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.



(4) Toque [Memory] y luego [Auto].

- De esta manera, todos los valores en el cuadro de diálogo de la ventana de visualización cambian a "Auto".



(5) Toque el botón [OK] para cerrar el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.

(6) Toque para cambiar a la barra de herramientas 2 y luego toque .

- Esto da comienzo a la generación de la tabla resumen, y muestra los resultados en la ventana de tablas. Tenga en cuenta que la generación de una tabla resumen puede tardar bastante tiempo.

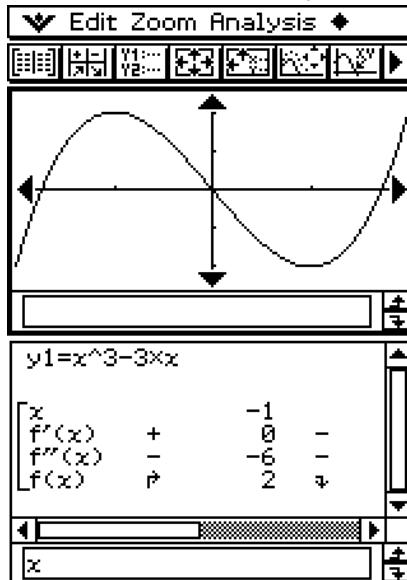
x	f'(x)	f''(x)	f(x)
-1	0	-6	2
0	-6	0	0
1	6	6	2

- Puede desplazar la ventana para ver todo el contenido de la tabla.

x	-1	0	1
$f'(x)$	0	-6	6
$f''(x)$	-6	0	6
$f(x)$	2	0	2



- Al tocar se representa gráficamente la función usando los valores de la ventana de visualización configurados automáticamente para la generación de la tabla resumen.



¡Importante!

- Una función monótona creciente u otra función especial puede no ser resuelta mediante el cálculo de tabla resumen interno de la ClassPad. Si esto llega a ocurrir, utilice el procedimiento en “Generando una tabla resumen especificando todos los valores para x ” (página 3-4-14) para calcular los elementos de la tabla resumen. Además de los parámetros de la ventana de visualización, también puede seleccionar los datos de lista almacenados previamente para especificar la gama de la tabla resumen. Sobre el cuadro de diálogo de formato de gráfico (visualizado usando el menú , seleccione la lengüeta [Special], toque el botón de flecha hacia abajo de “Summary Table”, y luego seleccione el nombre de la lista que desea usar en el menú que aparece.
- Si dibuja un gráfico o genera una tabla resumen cuando se haya especificado “Auto” para los parámetros de la ventana de visualización, la ClassPad calcula los parámetros adecuados y configura los valores de la ventana de visualización de acuerdo a ellos.

■ Generando una tabla resumen usando los valores de la ventana de visualización

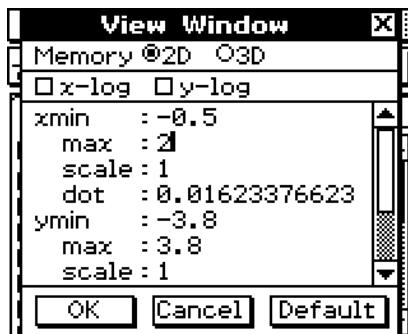
Con este método, se genera la tabla resumen usando el rango que haya definido para los parámetros “xmin” y “xmax” de la ventana de visualización.

● Operación de la ClassPad

- (1) En el cuadro de diálogo de formato de gráfico, seleccione “View Window” para la opción [Summary Table], y especifique el valor deseado para [Cell Width Pattern]. Este ejemplo utiliza un [Cell Width Pattern] de “4 Cells”.
 - Para los detalles acerca de las opciones del formato de gráfico, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.
- (2) Introduzca la función $y = x^3 - 3x$ en la ventana del editor de gráficos.
 - La generación de tablas resumen soporta únicamente funciones del tipo “ $y =$ ”.
 - Borre los cuadros de marcación de todas las otras funciones en la ventana del editor de gráficos, si es necesario. Seleccione el cuadro de marcación junto a $y = x^3 - 3x$ y presione .
 - Si se seleccionan los cuadros de marcación de más de una función de tipo “ $y =$ ”, la que tenga el número de línea más bajo (y_1, y_2, y_3 , etc.) será la usada para generar la tabla.

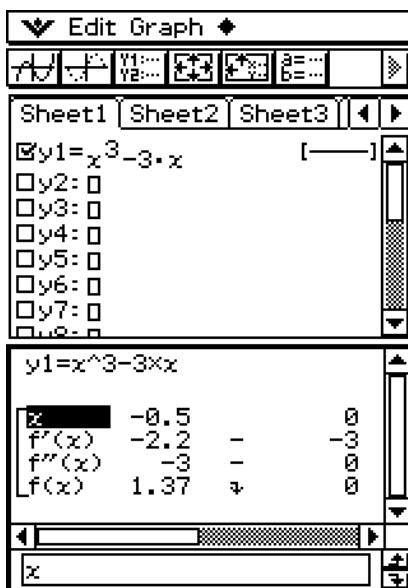


- (3) Toque para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (4) Especifique los valores de x para la tabla resumen, especificando los valores de [xmin] y [xmax].



- En este ejemplo, especificaremos $x_{\min} = -0.5$ y $x_{\max} = 2$.
- (5) Toque el botón [OK] para cerrar el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (6) Toque .

- Esto da comienzo a la generación de la tabla resumen, usando el rango que haya especificado en el paso (4), y muestra los resultados en la ventana de tablas.



¡Importante!

- Una función monótona creciente u otra función especial puede no ser resuelta mediante el cálculo de tabla resumen interno de la ClassPad. Si esto llega a ocurrir, utilice el procedimiento en “Generando una tabla resumen especificando todos los valores para x ” (página 3-4-14) para calcular los elementos de la tabla resumen. Además de los parámetros de la ventana de visualización, también puede seleccionar los datos de lista almacenados previamente para especificar la gama de la tabla resumen. Sobre el cuadro de diálogo de formato de gráfico (visualizado usando el menú) , seleccione la lengüeta [Special], toque el botón de flecha hacia abajo de “Summary Table”, y luego seleccione el nombre de la lista que desea usar en el menú que aparece.



■ Generando una tabla resumen especificando todos los valores para x

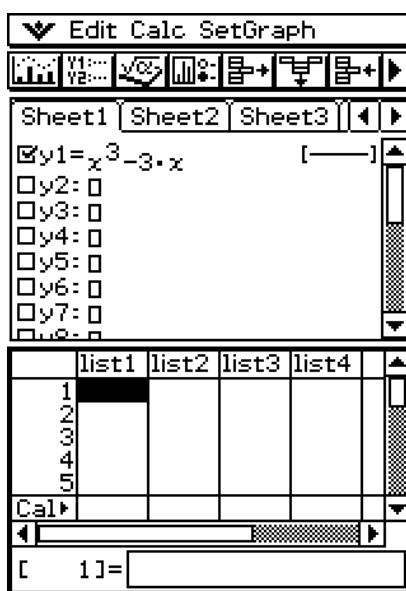
En los dos ejemplos anteriores, la generación de la tabla resumen se realiza usando los valores de la ventana de visualización para calcular los valores de x que satisfagan la función $f'(x) = 0$. Con este método de generación de tabla, los valores de x no se calculan automáticamente.

Debe usted preocuparse de usar una variable LIST para especificar todos los valores de x que aparecerán en la tabla resumen.

En el ejemplo siguiente, los valores de x serán guardados en una variable LIST llamada “list1”, que será utilizada para generar la tabla resumen.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el cuadro de diálogo de formato de gráfico, seleccione “list1” para la opción [Summary Table], y especifique el valor deseado para [Cell Width Pattern]. Este ejemplo utiliza un [Cell Width Pattern] de “4 Cells”.
 - Para los detalles acerca de las opciones del formato de gráfico, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.
- (2) Introduzca la función $y = x^3 - 3x$ en la ventana del editor de gráficos.
 - La generación de tablas resumen soporta únicamente funciones del tipo “ $y=$ ”.
 - Borre los cuadros de marcación de todas las otras funciones en la ventana del editor de gráficos, si es necesario. Seleccione el cuadro de marcación junto a $y = x^3 - 3x$ y presione **EXE**.
 - Si se seleccionan los cuadros de marcación de más de una función de tipo “ $y=$ ”, el que tiene el número de línea más bajo (y_1 , y_2 , y_3 , etc.) es el usado para generar la tabla numérica.
- (3) Toque  y luego [Stat Editor] para ver la ventana de visualización del editor de estadísticas.





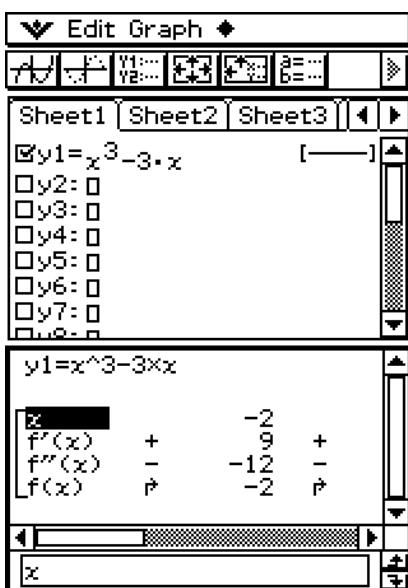
(4) Introduzca los valores que desea especificar para x en la list1.

- Introduciremos los valores siguientes: $x = -2, -1, 0, 1, 2$.

(5) Toque la ventana del editor de gráficos para hacer que sea la ventana activa.

(6) Toque .

- Esto da comienzo a la generación de la tabla resumen usando los valores de x introducidos en el paso (4), y muestra el resultado en la ventana de tablas.



¡Importante!

- Para que el método anterior genere correctamente una tabla resumen, los valores de x en la lista asignada a la variable LIST deberán ser válidos. Tenga en cuenta que se producirá un error si la variable LIST especificada no existe.
- Puede que el cálculo interno de la ClassPad de la tabla resumen para algunas funciones no tenga solución. Cuando esto sucede, aparece en pantalla el mensaje de error "Can't Solve!".

Haciendo que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa

Mientras la ventana de tablas esté activa, puede hacer que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa, tocando en cualquier parte dentro de la misma o tocando .

3-5 Modificando un gráfico

Un gráfico puede ser modificado en tiempo real a medida que cambia los coeficientes y/o las variables. Para modificar un gráfico, la aplicación Gráficos y Tablas le proporciona dos métodos.



Modificación directa

La modificación directa cambia el coeficiente en la ecuación del gráfico original. Este método puede usarse cuando esté modificando un único gráfico.

Modificación dinámica

La modificación dinámica cambia los valores asignados a variables comunes a varias funciones. Utilice la “modificación dinámica” cuando quiera modificar múltiples gráficos al mismo tiempo.

Modificando un único gráfico cambiando el valor de un coeficiente (modificación directa)

Utilice el procedimiento siguiente para cambiar los valores de los coeficientes de una función dentro de un rango específico, para ver qué efecto tiene dicha variación sobre la forma o posición del gráfico.

- **Para modificar un único gráfico**

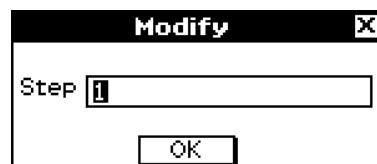
Ejemplo: Representar gráficamente las funciones $y = 2x^2 + 3x - 1$ e $y = 2x + 1$, y ver cómo una variación en los coeficientes de cada función afecta a la forma y posición de los gráficos.

Nota

- Antes de empezar con el procedimiento siguiente, compruebe el cuadro de diálogo de formato de gráfico para asegurarse que la opción [G-Controller] está activada. Para información acerca del cuadro de diálogo de formato de gráfico, vea la página 1-9-6.

- **Operación de la ClassPad**

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
 - (2) Configure los parámetros de la ventana de visualización.
 - (3) En la ventana del editor de gráficos, introduzca $2x^2 + 3x - 1$ en la línea y_1 , y $2x + 1$ en la línea y_2 .
 - (4) Toque para representar gráficamente las funciones.
 - (5) Toque [Analysis] y luego [Modify].
- Se visualiza un cuadro de diálogo para introducir el paso.



(6) Introduzca la cantidad de cambio (paso) en el valor de coeficiente, y luego toque [OK].

- En la ventana de gráficos aparece “Modify” y el gráfico $y_1 (2x^2 + 3x - 1)$ se vuelve activo, lo cual se indica por una línea de gráfico gruesa.

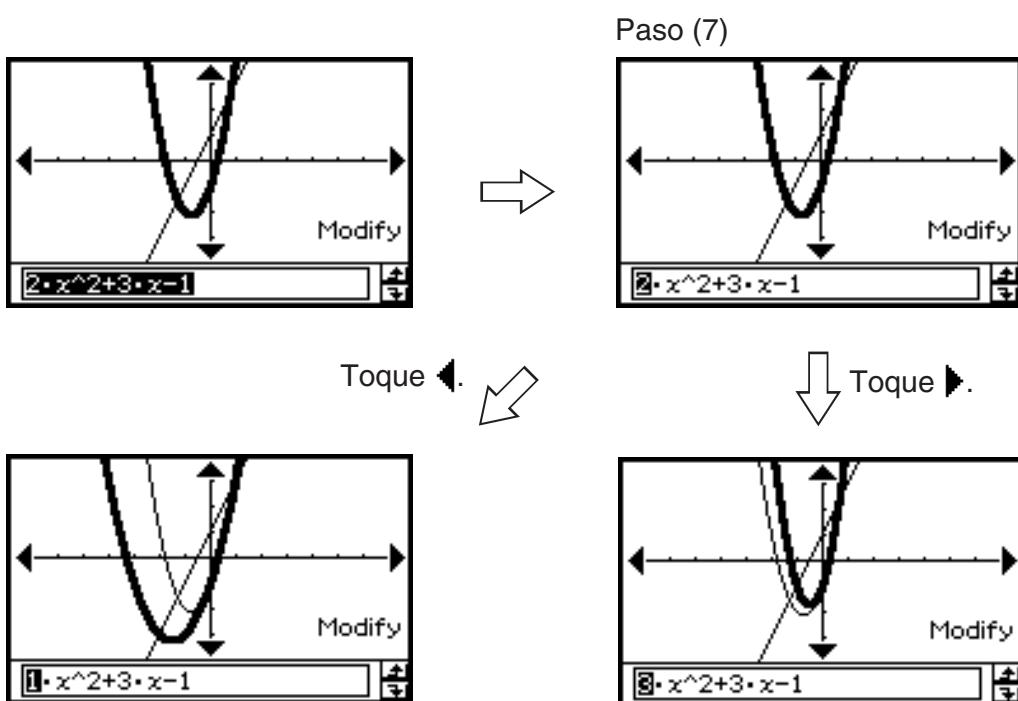
- La función del gráfico activo actual se muestra en el cuadro de mensajes de la ventana de gráficos.

(7) En la función que aparece en el cuadro de mensajes, seleccione el coeficiente que desea cambiar.

(8) Toque el botón izquierdo o derecho del controlador de gráfico para cambiar el valor del coeficiente seleccionado en el paso (7).

Para hacer esto:	Realice esto:
Aumentar el valor del coeficiente	Toque la flecha derecha del controlador de gráfico.
Disminuir el valor del coeficiente	Toque la flecha izquierda del controlador de gráfico.

- Si lo desea, puede cambiar el incremento usando el cuadro de diálogo de gráfico dinámico en la página 3-5-4.



- En este momento, podría seleccionar otro coeficiente y cambiar también sus valores, si quisiera.

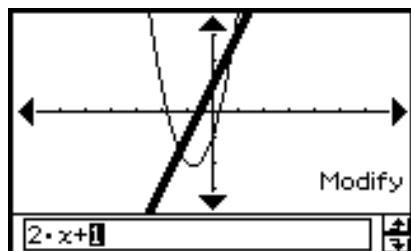
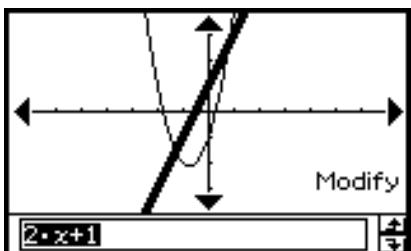
¡Importante!

- Si está desactivada la visualización de las flechas del controlador de gráficos, seleccione el coeficiente que desea modificar, toque la ventana de gráficos con el lápiz táctil y luego utilice las teclas de cursor izquierda y derecha para cambiar el valor del coeficiente.
- Cuando se desactive el controlador de gráficos y se seleccione la expresión entera, puede usar las teclas de cursor izquierda y derecha para cambiar el gráfico modificado.
- Cuando el controlador de gráfico está activado o desactivado, puede editar directamente la expresión y luego presionar EXE para cambiar el gráfico modificado.



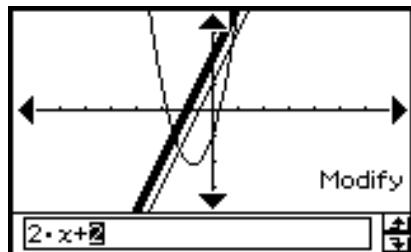
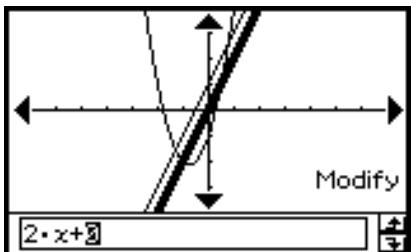
(9) Para modificar el gráfico y_2 ($2x + 1$), toque la flecha hacia abajo del controlador de gráfico para hacer que sea el gráfico activo.

- Puede utilizar las teclas de cursor hacia arriba o hacia abajo o las flechas del controlador de gráfico para cambiar entre los dos gráficos.
- Repita los pasos (7) y (8) para modificar el gráfico seleccionado actualmente.



Toque .

Toque .



(10) Para salir de la modificación de gráfico, toque **ESC** sobre el panel de iconos.

- De esta manera “Modify” desaparece de la pantalla y se vuelve a la ventana de gráficos normal.

Modificando simultáneamente varios gráficos cambiando las variables comunes (modificación dinámica)

Para cambiar los valores de hasta dos variables comunes usadas en varias funciones y modificar simultáneamente los gráficos, utilice el procedimiento siguiente.

• Para modificar varios gráficos simultáneamente

Ejemplo: Representar gráficamente las funciones $y = ax^2 - b$ e $y = ax + b$, y ver cómo un cambio en la variable a de 1 a 4, y un cambio en la variable b de -2 a 2 afectan a la forma y posición de cada gráfico.

(1) En el menú de aplicaciones, toque .

(2) Toque  y luego [Main] para ver la ventana de la aplicación Principal.

Consejo

- Para más detalles acerca del uso de la aplicación Principal, vea el Capítulo 2.

(3) Utilice el área de trabajo de la aplicación Principal para asignar valores a las variables “ a ” y “ b ” ($a = 1$ y $b = 2$ en este ejemplo).

(4) Toque  y luego [Close] para cerrar la ventana de la aplicación Principal.

(5) Configure los parámetros de la ventana de visualización.

(6) En la ventana del editor de gráficos, introduzca $ax^2 - b$ en la línea y_1 , y $ax + b$ en la línea y_2 .

(7) Toque  para dibujar el gráfico.

(8) Toque  y luego [Dynamic Graph]. Aparece el cuadro de diálogo de gráfico dinámico.

(9) Configure las opciones siguientes en el cuadro de diálogo de gráfico dinámico.

Opción	Descripción	
Dynamic  : a	Especifica una variable cuyo valor cambia cuando presiona la tecla de cursor izquierda o derecha, o toca la flecha izquierda o derecha del controlador.	
Start: 1	Estos elementos especifican el límite superior (End) y el límite inferior (Start) del rango de variación del valor dinámico  .	
End: 4		
Step: 1	Utilice esta opción para especificar el intervalo de variación del valor dinámico  : b	Especifica otra variable cuyo valor cambia cuando presiona la tecla de cursor hacia arriba o hacia abajo, o toca la flecha hacia arriba o hacia abajo del controlador.
Start: -2	Estos elementos especifican el límite superior (End) y el límite inferior (Start) del rango de variación del valor dinámico  .	
End: 2		
Step: 1	Utilice esta opción para especificar el incremento de variación del valor dinámico  20060301	

(10) Toque [OK].

- Aparecerá el cuadro de diálogo WARNING! para sobrescribir la variable a .



(11) Toque [OK].

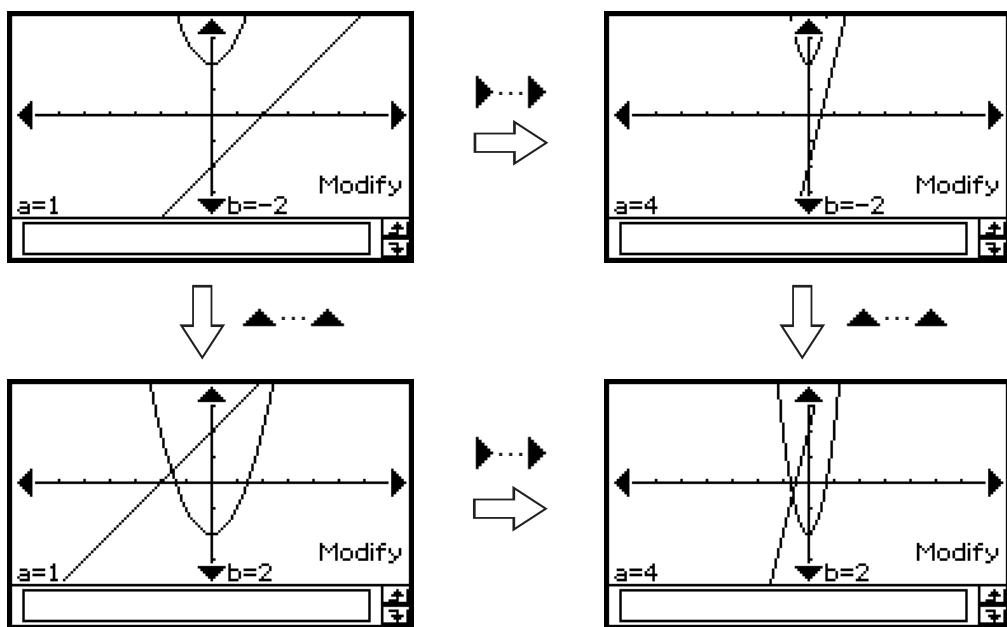
- Aparecerá el cuadro de diálogo WARNING! para sobrescribir la variable b .

(12) Toque [OK].

- Las funciones se representan gráficamente usando los valores iniciales de las variables a y b que ha especificado en el cuadro de diálogo de gráfico dinámico, y aparece "Modify" en la ventana de gráficos.

(13) Modifique los gráficos cambiando el valor de la variable a o b .

- Para cambiar el valor de la variable a , presione la tecla de cursor izquierda o derecha, o toque la flecha izquierda o derecha del controlador de gráfico.
- Para cambiar el valor de la variable b , presione la tecla de cursor hacia arriba o hacia abajo, o toque la flecha hacia arriba o hacia abajo del controlador de gráfico.



(14) Para salir de la modificación de gráfico, toque **ESC** sobre el panel de iconos.

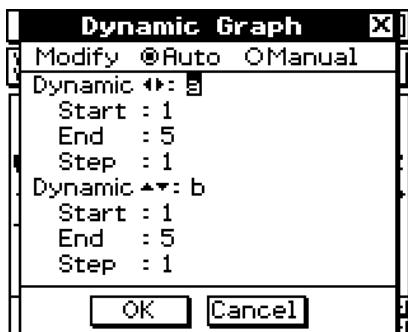
- De esta manera "Modify" desaparece de la pantalla y se vuelve a la ventana de gráficos normal.

■ Realizando ciclos automáticos de cambios de gráfico

Para realizar ciclos automáticos de cambios de gráfico de acuerdo con los valores que configure en el cuadro de diálogo de gráfico dinámico, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Realice los pasos (1) al (9) de la parte titulada “Para modificar varios gráficos simultáneamente” en la página 3-5-4.
- (2) En el cuadro de diálogo de gráfico dinámico, toque la opción [Auto].



- (3) Toque [OK].
 - Las funciones se representan gráficamente usando los valores iniciales de las variables a y b que ha especificado en el cuadro de diálogo de gráfico dinámico, y aparece “Modify” en la ventana de gráficos.
- (4) Ejecute una operación de cambio automático.
 - Para ejecutar tres ciclos de cambio automático para la variable a , toque la flecha derecha del controlador de gráfico.
 - Para ejecutar tres ciclos de cambio automático para la variable b , toque la flecha hacia arriba del controlador de gráfico.
- (5) Para salir de la modificación de gráfico, toque **ESC**.
 - De esta manera “Modify” desaparece de la pantalla y se vuelve a la ventana de gráficos normal.





3-6 Usando el menú Esbozo

El menú [Sketch] le permite añadir puntos, líneas, figuras y texto después de dibujar un gráfico. También puede añadir tangentes o líneas normales al gráfico.

Visión general del menú Esbozo

Para acceder el menú [Sketch], toque [Analysis] y luego [Sketch]. A continuación se describen los comandos disponibles en el menú [Sketch].

Para hacer esto:	Seleccione este comando del menú [Sketch]:
Borrar las figuras y texto que ha añadido usando la función de esbozo.	Clr
Marcar un punto en la ventana de gráficos.	Plot
Dibujar una línea en la ventana de gráficos.	Line
Escribir un texto en la ventana de gráficos.	Text
Dibujar una línea que sea tangente a un punto determinado de un gráfico.	Tangent
Dibujar una línea que sea normal a un punto determinado de un gráfico.	Normal
Representar gráficamente la inversa de una función.	Inverse
Dibujar un círculo.	Circle
Dibujar una línea vertical.	Vertical
Dibujar una línea horizontal.	Horizontal

Usando los comandos del menú Esbozo

Esta sección describe cómo utilizar cada uno de los comandos del menú [Sketch]. Tenga en cuenta que todos los procedimientos en esta sección se realizan en la aplicación Gráficos y Tablas, a la que puede entrar tocando el ícono  del menú de aplicaciones.

• Para marcar un punto en la ventana de gráficos

- (1) Cuando la ventana de gráficos sea la ventana activa, toque [Analysis], [Sketch] y luego [Plot].
- (2) Toque en la posición de la ventana de gráficos donde quiera marcar un punto.
 - En lugar de tocar la ventana de gráficos, también puede utilizar el teclado para especificar las coordenadas del punto. Al presionar una tecla numérica aparece un cuadro de diálogo para introducir las coordenadas. El valor de la tecla que acaba de presionar sirve de entrada para la coordenada x . Después de introducir los valores para las coordenadas x e y , toque [OK] para marcar el punto en la posición que ha especificado.

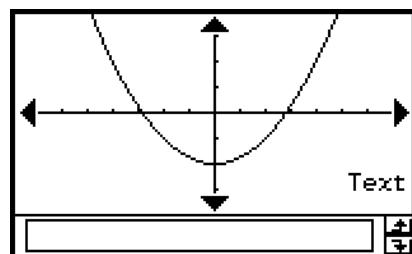


• Para dibujar una línea en la ventana de gráficos

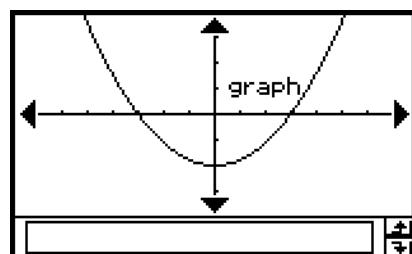
- (1) Cuando la ventana de gráficos sea la ventana activa, toque [Analysis], [Sketch] y luego [Line].
- (2) En la ventana de gráficos, toque el punto inicial de la línea y luego toque el punto final. De esta manera se dibuja una línea recta entre los dos puntos. El cuadro de mensajes muestra la ecuación de la línea.
 - En lugar de tocar la ventana de gráficos, también puede utilizar el teclado para especificar las coordenadas del punto inicial y punto final. Al presionar una tecla numérica aparece un cuadro de diálogo para introducir las coordenadas. El valor de la tecla que acaba de presionar sirve de entrada para la coordenada x del punto inicial. Después de introducir los valores para las coordenadas x e y del punto inicial (x_1, y_1), y las coordenadas x e y del punto final (x_2, y_2), toque [OK] para dibujar la línea entre los dos puntos que ha especificado.

• Para escribir un texto en la ventana de gráficos

- (1) Cuando la ventana de gráficos sea la ventana activa, toque [Analysis], [Sketch] y luego [Text].
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir texto.
- (2) Introduzca el texto que desea y luego toque [OK].
 - Aparece la palabra “Text” en la esquina inferior derecha de la ventana de gráficos.



- (3) Coloque el lápiz táctil sobre la pantalla y manténgalo allí.
 - De esta manera el texto introducido en el paso (2) aparece en la posición a la que apunta con el lápiz táctil.



- (4) Arrastre el texto a la posición deseada, y luego levante el lápiz táctil de la pantalla.

Consejos

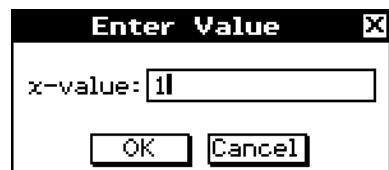
- La longitud del texto introducido viene únicamente limitada por la que quepa en la ventana de gráficos.
- Puede repetir la operación anterior e introducir múltiples bloques de texto, si así lo desea.
- No puede editar un texto después de haberlo introducido en un gráfico. Para realizar cualquier cambio en el texto, primero debe borrar el texto existente (página 3-6-5), y luego reemplazarlo por el texto nuevo.



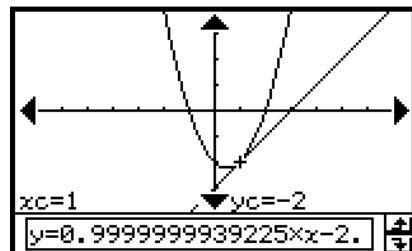
• Para dibujar una línea tangente a un gráfico

Ejemplo: Dibujar una línea que sea tangente al gráfico $y = x^2 - x - 2$ cuando $x = 1$.

- (1) En la línea y_1 de la ventana del editor de gráficos, introduzca y y guarde $y = x^2 - x - 2$.
- (2) Toque para representar gráficamente la función.
- (3) Toque [Analysis], [Sketch] y luego [Tangent].
 - Aparece el puntero en cruz y sus coordenadas correspondientes.
- (4) Presione .
- Aparece un cuadro de diálogo para introducir el valor x del punto de tangencia, donde se especifica el valor 1 para el punto.



- (5) Toque [OK].
- El cuadro de diálogo se cierra y se mueve el puntero a la posición que ha especificado en el paso (4).
- (6) Presione .

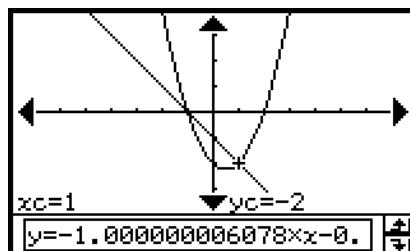


Consejo

- En lugar de introducir las coordenadas en los pasos (4) y (5), puede utilizar la tecla de cursor o las flechas del controlador de gráfico, para mover el puntero al punto de tangencia en la ventana de gráficos.

• Para dibujar una línea que sea normal a un gráfico

El procedimiento para dibujar una línea que sea normal a un gráfico es prácticamente idéntico al procedimiento indicado anteriormente en “Para dibujar una línea tangente a un gráfico”. La única diferencia está en el paso (3), donde debe tocar [Analysis], [Sketch] y luego [Normal] en lugar de [Tangent].

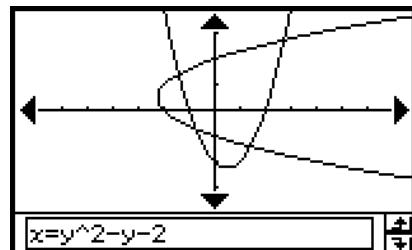




• Para representar gráficamente la inversa de una función

Ejemplo: Representar gráficamente $y = x^2 - x - 2$ y superponerla con su inversa
 $x = y^2 - y - 2$

- (1) En la línea y_1 de la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = x^2 - x - 2$.
- (2) Toque para representar gráficamente la función.
- (3) Toque [Analysis], [Sketch] y luego [Inverse].
 - Se representa gráficamente la función inversa. El cuadro de mensajes muestra por poco tiempo la función inversa.



Consejo

- Si una función no tiene inversa, el gráfico generado por el comando [Inverse] será el resultado de intercambiar las variables x e y en la función original.

• Para dibujar un círculo

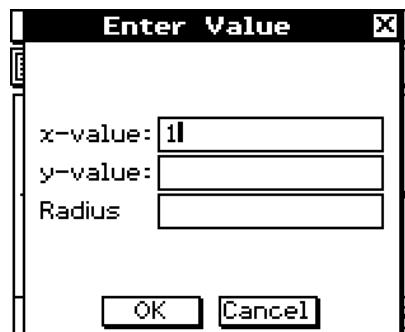
Ejemplo: Dibujar un círculo con su centro en $(1, 1)$ y un radio de 2.

- (1) Cuando la ventana de gráficos sea la ventana activa, toque [Analysis], [Sketch] y luego [Circle].

- Aparece "Circle" en la ventana de gráficos.

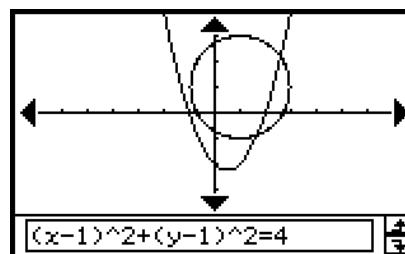
- (2) Presione 1.

- Aparece un cuadro de diálogo para la especificación de las coordenadas del centro (x , y) y el radio r , donde se especifica 1 para el valor de x .



- (3) Introduzca el valor de x , y y r , y luego toque [OK].

- El cuadro de diálogo se cierra y se dibuja el círculo de acuerdo con sus especificaciones. El cuadro de mensajes muestra la función para el círculo.



Consejos

- En lugar de introducir los valores, también puede dibujar un círculo usando solamente las operaciones con el lápiz táctil. Para ello, realice la operación siguiente en lugar del paso (2) de la operación anterior.
 (2) Toque el punto donde quiera situar el centro del círculo, y luego toque un segundo punto en cualquier lugar sobre la circunferencia del círculo.
- También puede tocar el punto central, y luego arrastrar al segundo punto.

- **Para dibujar una línea vertical u horizontal**

Ejemplo: Dibujar una línea vertical en $x = 2$

- (1) Cuando la ventana de gráficos sea la ventana activa, toque [Analysis], [Sketch] y luego [Vertical].
 - Aparece “Vertical” en la ventana de gráficos, y la ClassPad se espera a que dibuje la línea vertical.
- (2) Presione **②**.
 - Aparece un cuadro de diálogo para especificar las coordenadas de la línea vertical, donde se especifica 2 para la coordenada x .
 - En lugar de introducir un valor, puede utilizar el lápiz táctil para tocar el punto por donde deba pasar la línea vertical.
- (3) Toque [OK].
 - El cuadro de diálogo se cierra y se dibuja la línea vertical en $x = 2$.

Consejo

- Para dibujar una línea horizontal, toque [Analysis], [Sketch] y luego [Horizontal] en lugar de [Vertical] en el paso (1) del procedimiento anterior. En el caso de una línea horizontal, debe especificar la coordenada y en el paso (2).

- **Para borrar las figuras insertadas usando el menú Esbozo**

Para borrar los puntos, líneas, texto u otras figuras insertadas usando el menú [Sketch], toque [Analysis], [Sketch] y luego [Cls].

- Esto vuelve a dibujar el gráfico con lo que estaba guardado en la ventana del editor de gráficos.





3-7 Usando el trazo

El trazo le permite mover un punto a lo largo de un gráfico y ver las coordenadas en la posición actual del puntero. También puede vincular la operación de trazo con la tabla numérica para dibujar un gráfico, de manera que el puntero salte a las coordenadas seleccionadas actualmente en la tabla.

Usando el trazo para leer las coordenadas gráficas

Al comienzo de la operación de trazo aparece un puntero en cruz en el gráfico. En ese momento puede presionar la tecla de cursor o tocar las flechas del controlador de gráfico para mover el puntero. Se muestran las coordenadas a medida que mueve el puntero.

- **Para realizar una operación de trazo**

Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = x^2 - 3$ y luego utilizar la operación de trazo para leer las coordenadas del gráfico.

- (1) Toque  para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$x_{\min} = -5, \quad x_{\max} = 5, \quad x_{\text{scale}} = 1$

$y_{\min} = -10, \quad y_{\max} = 10, \quad y_{\text{scale}} = 2$

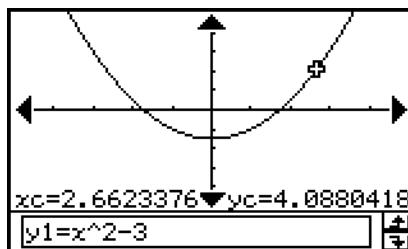
- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $x^2 - 3$ en la línea y_1 , y luego toque  para representarla gráficamente.

- (3) Toque [Analysis], [Trace] o toque .

- El puntero no será visible cuando esté situado en un punto exterior al área de visualización del gráfico.
- Si aparece “Error” en lugar de la coordenada xc o yc , significa que el punto actual es indefinido. Presione la tecla de cursor izquierda o derecha, para moverse a un punto que esté definido.

- (4) Presione la tecla de cursor izquierda o derecha, o toque la flecha izquierda o derecha del controlador de gráfico.

- De esta manera el puntero se mueve a lo largo del gráfico, y se muestran las coordenadas de la posición actual del puntero.





- También puede mover el puntero a un determinado punto introduciendo las coordenadas. Al presionar una tecla numérica aparece un cuadro de diálogo para introducir las coordenadas. Introduzca los valores que desea y luego toque [OK].
- Cuando hay varios gráficos en la ventana de gráficos, puede utilizar las teclas de cursor hacia arriba y hacia abajo o las flechas hacia arriba y hacia abajo del controlador de gráfico, para mover el puntero entre gráficos.

(5) Para salir de la operación de trazo, toque **ESC** sobre el panel de iconos.

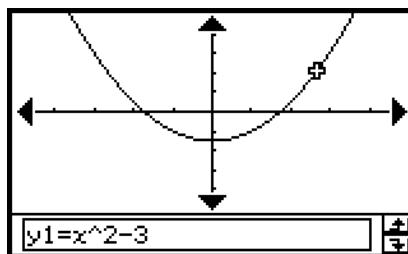
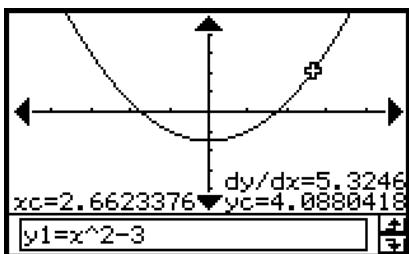
Consejo

- Mientras el puntero de trazo esté en la ventana, al tocar sobre los valores de las coordenadas visualizadas, éstos aparecen en el cuadro de mensajes. Podrá entonces copiar las coordenadas al portapapeles.

■ Especificando el formato de las coordenadas mostradas por el trazo

Los cuadros de marcación en el cuadro de diálogo del formato de gráfico (página 1-9-6) le permiten especificar si desea ver solamente las coordenadas del puntero, o las coordenadas más la derivada. Si quiere, también puede desactivar la visualización de las coordenadas.

Para hacer esto:	Realice esto:
Ver las coordenadas y su derivada.	Seleccione el cuadro de marcación [Derivative/Slope] bajo [Graph Format].
Desactivar la visualización de las coordenadas.	Borre el cuadro de marcación [Coordinate] bajo [Graph Format]. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el cuadro de marcación [Coordinate] no está marcado, no se muestran ni las coordenadas ni la derivada, sea cual sea la opción [Derivative/Slope] actual.



Para los detalles acerca de las opciones del formato de gráfico, vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.



Vinculando un trazo a una tabla numérica

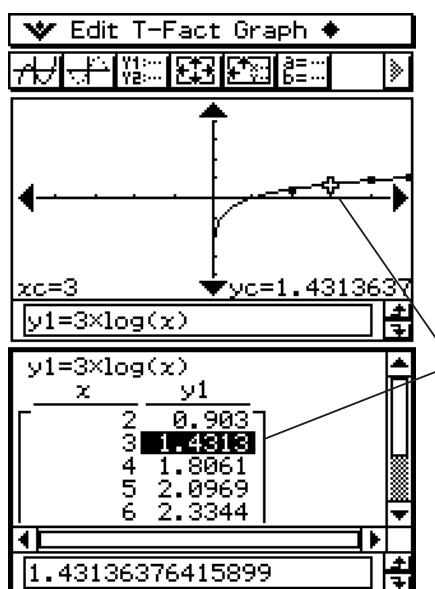
Esta sección explica cómo puede vincular el movimiento del puntero de trazo con los valores en la tabla numérica usada para dibujar el gráfico. Este tipo de operación se llama “trazo vinculado”.

- Para información acerca de la generación de una tabla numérica y cómo realizar otras operaciones de tabla, vea “3-4 Usando Tablas y Gráficos”.

Ejemplo: Vincular el trazo a una tabla numérica generada al representar gráficamente $y = 3\log x$

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.
 $\text{xmin} = -5, \quad \text{xmax} = 5, \quad \text{xscale} = 1$
 $\text{ymin} = -10, \quad \text{ymax} = 10, \quad \text{yscale} = 2$
- (2) Abra el cuadro de diálogo de entrada de tablas, y configúrelo con los valores siguientes.
Start: 2, End: 9, Step: 1
- (3) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = 3\log x$ en la línea y_1 , y luego toque [Link].
 - Esto genera y muestra una tabla numérica.
- (4) Toque y luego [Link].
 - Aparece la ventana de gráficos y se dibuja el gráfico, con el puntero de trazo situado encima de la línea del gráfico. Se mostrarán también las coordenadas de la posición del puntero de trazo.
 - Al tocar sobre una celda de la columna y_1 el puntero de trazo se mueve a la posición del valor de la celda.



El valor en la tabla resaltado corresponde a la posición actual del puntero de trazo sobre el gráfico.

- (5) Mientras una operación de trazo vinculado se encuentre en progreso podrá realizar cualquiera de las operaciones siguientes.

- Puede mover la parte resaltada en la tabla numérica, presionando las teclas de cursor hacia arriba y hacia abajo, o tocando la celda que desea seleccionar. Al hacer esto, el puntero salta a la posición correspondiente en el gráfico.

- (6) Para salir de la operación de trazo vinculado, toque sobre el panel de iconos.



Generando valores de tabla numérica a partir de un gráfico

La función “gráfico a tabla” le permite extraer los valores de las coordenadas de la posición actual del puntero, e introducirlos en una tabla.

Ejemplo: Generar una tabla y gráfico para la expresión $y = x^3 - 3x$, e introducir las coordenadas para puntos concretos del gráfico en una tabla.

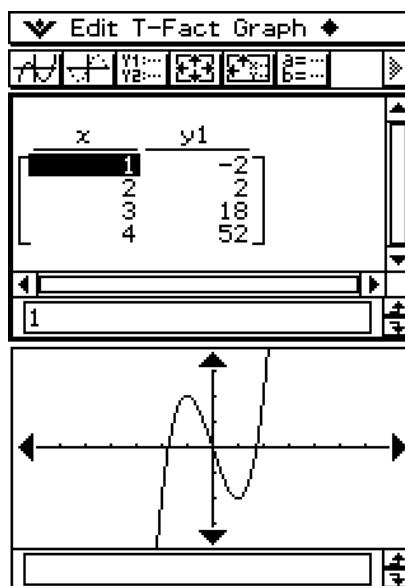
Utilice la configuración inicial de la ventana de visualización (página 3-2-3).

Configure las opciones de entrada de tablas que aparecen a continuación.

Start: 1, End: 4, Step: 1

• Operación de la ClassPad

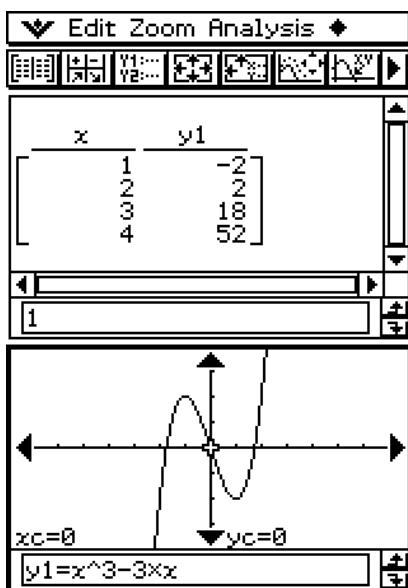
- (1) Introduzca la función $y = x^3 - 3x$ en la ventana del editor de gráficos.
- (2) Toque para representar gráficamente la función.
- (3) Toque para generar la tabla.





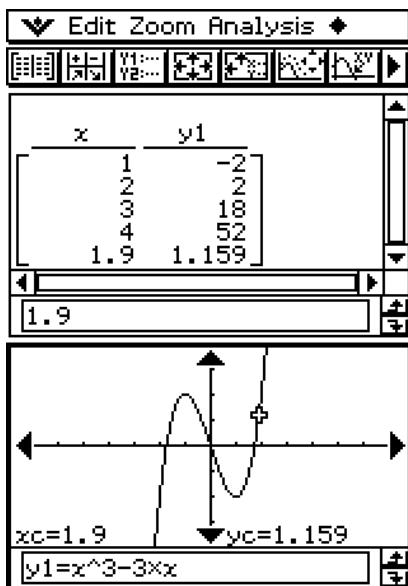
(4) Toque la ventana de gráficos para que sea la ventana activa. Luego, toque [Analysis] y luego [Trace].

- Aparece un puntero sobre el gráfico.



(5) Utilice la tecla de cursor para mover el punto a lo largo del gráfico, hasta que llegue a un punto cuyas coordenadas quiera introducir en la tabla.

(6) Presione **EXE** para introducir las coordenadas en la posición actual del cursor al final de la tabla.



(7) Repita los pasos (5) y (6) para introducir el resto de las coordenadas deseadas.

3-8 Analizando una función usada para dibujar un gráfico

Su ClassPad incluye una función ResoluciónG que le permite realizar una serie de procesos analíticos diferentes sobre un gráfico existente.



Visión general del menú ResoluciónG

Para acceder al menú [G-Solve], toque [Analysis] y luego [G-Solve]. A continuación se describen los comandos disponibles en el menú [G-Solve].

Para obtener esto para el gráfico:	Seleccione este comando del menú [G-Solve]:
Raíz (la intersección con x)	Root
Valor máximo	Max
Valor mínimo	Min
Valor máximo en el rango visualizado en la ventana de gráfico	fMax
Valor mínimo en el rango visualizado en la ventana de gráfico	fMin
Intersección con y	y-Intercept
Punto de intersección entre dos gráficos	Intersect
Coordenada y para una coordenada x dada	y-Cal
Coordenada x para una coordenada y dada	x-Cal
Integral definida en un determinado intervalo	$\int dx$
Punto de inflexión	Inflection
Distancia entre dos puntos	Distance
Volumen de un sólido de revolución	$\pi \int (f(x))^2 dx$

Consejo

- Para información acerca de los tipos de gráfico y funciones ResoluciónG que pueden ejecutarse, vea la página α-9-1.



Usando los comandos del menú ResoluciónG

Esta sección describe cómo utilizar cada uno de los comandos del menú [G-Solve]. Tenga en cuenta que todos los procedimientos en esta sección se realizan en la aplicación Gráficos y Tablas, a la que puede entrar tocando el ícono en el menú de aplicaciones.

• Para obtener la raíz de una función

Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = x(x + 2)(x - 2)$ y obtener su raíz.

- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$x_{\min} = -7.7$, $x_{\max} = 7.7$, $x_{\text{scale}} = 1$

$y_{\min} = -3.8$, $y_{\max} = 3.8$, $y_{\text{scale}} = 1$

- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = x(x + 2)(x - 2)$ en la línea y_1 , y luego toque para representarla gráficamente.

- Asegúrese de que únicamente y_1 está marcado.

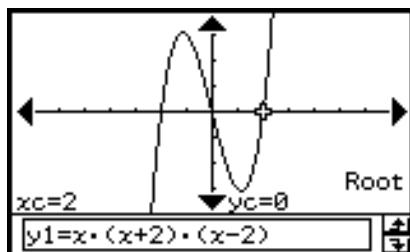
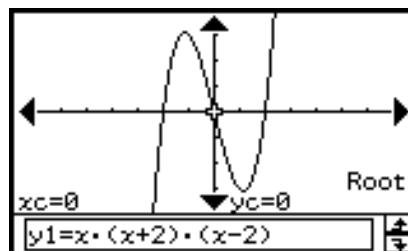
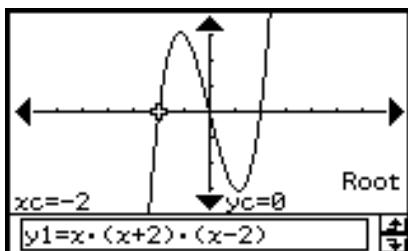
- (3) Toque [Analysis], [G-Solve] y luego [Root], o toque .

- Aparece “Root” en la ventana de gráficos y un puntero se sitúa en la primera solución de raíz (raíz para el valor más pequeño de x). Las coordenadas x e y en la posición actual del puntero también se muestran en la ventana de gráficos.

- (4) Para obtener otras raíces, presione la tecla de cursor izquierda o derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico.

- Si existe una única solución, el puntero no se mueve cuando presiona la tecla de cursor.

Capturas de pantalla de resultados



- Para obtener el valor mínimo, valor máximo, $f\text{Max}$, $f\text{Min}$, intersección con y y punto de inflexión de una función

Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = \frac{1}{2}x^2(x+2)(x-2)$ y obtener su valor mínimo.

- Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$$\text{xmin} = -7.7, \quad \text{xmax} = 7.7, \quad \text{xscale} = 1$$

$$\text{ymin} = -3.8, \quad \text{ymax} = 3.8, \quad \text{yscale} = 1$$

- En la ventana del editor de gráficos, introduzca y y guarde $y = \frac{1}{2}x^2(x+2)(x-2)$ en la línea y_1 , y luego toque para representarla gráficamente.

- Asegúrese de que únicamente y_1 está marcado.

- Toque [Analysis], [G-Solve] y luego [Min], o toque .

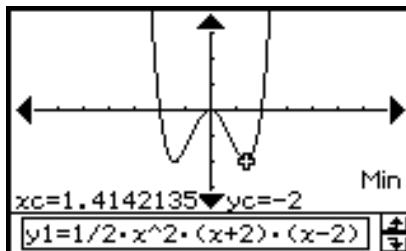
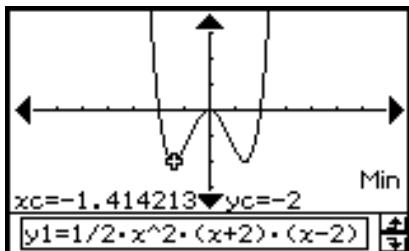
- Aparece “Min” en la ventana de gráficos, y un puntero se sitúa en la primera solución de valor mínimo (valor mínimo de y para el valor más pequeño de x). Las coordenadas x e y en la posición actual del puntero también se muestran en la ventana de gráficos.

- Para obtener otros valores mínimos, presione la tecla de cursor izquierda o derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico.

- Si existe una única solución, el puntero no se mueve cuando presiona la tecla de cursor.



Capturas de pantalla de resultados



Consejo

- Para obtener los otros valores, seleccione el comando que corresponda del menú [G-Solve] en el paso (3) del procedimiento anterior.

Para obtener este valor:	Seleccione este comando del menú [G-Solve]:
Valor máximo	Max (o toque
Valor máximo en el rango visualizado en la ventana de gráficos	$f\text{Max}$
Valor mínimo en el rango visualizado en la ventana de gráficos	$f\text{Min}$
Intersección con y	$y\text{-Intercept}$
Punto de inflexión	Inflection

• Para obtener el punto de intersección entre dos gráficos

Ejemplo: Representar gráficamente las funciones $y = x + 1$ e $y = x^2$, y determinar su punto de intersección.

- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$x_{\min} = -5$, $x_{\max} = 5$, $x_{\text{scale}} = 1$
 $y_{\min} = -5$, $y_{\max} = 5$, $y_{\text{scale}} = 2$

- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = x + 1$ en la línea y_1 e $y = x^2$ en la línea y_2 , y luego toque  para representarlas gráficamente.

- Asegúrese de que únicamente y_1 e y_2 están marcados.

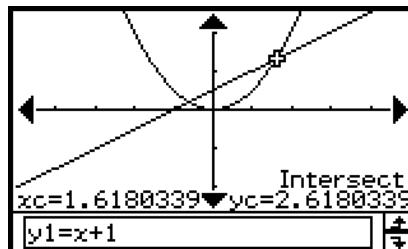
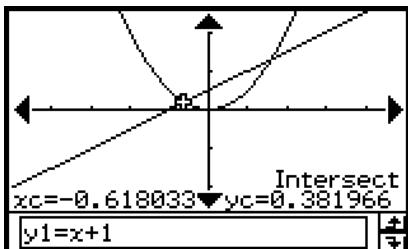
- (3) Toque [Analysis], [G-Solve] y luego [Intersect].

- Aparece “Intersect” en la ventana de gráficos, con un puntero situado en el punto de intersección. Las coordenadas x e y en la posición actual del cursor también se muestran en la ventana de gráficos.

- (4) Para obtener otros puntos de intersección, presione la tecla de cursor izquierda o derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico.



Capturas de pantalla de resultados



• Para determinar las coordenadas en un punto determinado del gráfico

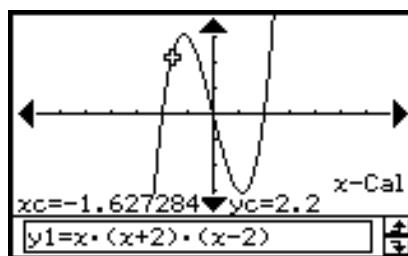
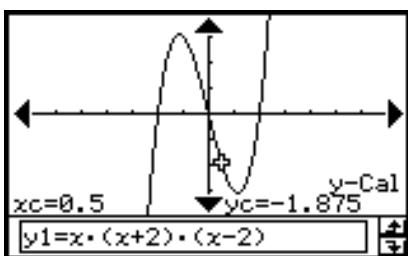
Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = x(x + 2)(x - 2)$ y determinar la coordenada y cuando $x = 0,5$, y la coordenada x cuando $y = 2,2$.

- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$\text{xmin} = -7.7$, $\text{xmax} = 7.7$, $\text{xscale} = 1$
 $\text{ymin} = -3.8$, $\text{ymax} = 3.8$, $\text{yscale} = 1$

- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = x(x + 2)(x - 2)$ en la línea y_1 , y luego toque para representarla gráficamente.
- Asegúrese de que únicamente y_1 está marcado.
- (3) Para obtener el valor de y para un valor de x determinado, toque [Analysis], [G-Solve] y luego [y -Cal].
- Aparece un cuadro de diálogo para especificar el valor de x .
- (4) En este ejemplo, introduzca 0,5 y luego toque [OK].
- Esto mueve el puntero a la posición del gráfico en la que $x = 0,5$, y muestra la coordenada x y coordenada y para dicha posición.
- (5) Para obtener el valor de x para un valor de y determinado, toque [Analysis], [G-Solve] y luego [x -Cal].
- Aparece un cuadro de diálogo para especificar el valor de y .
- (6) En este ejemplo, introduzca 2,2 y luego toque [OK].
- Esto mueve el puntero a la posición del gráfico en la que $y = 2,2$, y muestra la coordenada x y coordenada y para dicha posición.

Capturas de pantalla de resultados



Consejo

- Cuando en el procedimiento anterior haya más de un resultado, presione para calcular el valor siguiente. Al presionar se vuelve al valor anterior.

• Para determinar la integral definida en un determinado intervalo

Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = x(x + 2)(x - 2)$ y obtener su integral definida en el intervalo $1 \leq x \leq 2$.

- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$x_{\min} = -7.7$, $x_{\max} = 7.7$, $x_{\text{scale}} = 1$
 $y_{\min} = -4$, $y_{\max} = 4$, $y_{\text{scale}} = 1$

- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = x(x + 2)(x - 2)$ en la línea y_1 , y luego toque para representarla gráficamente.

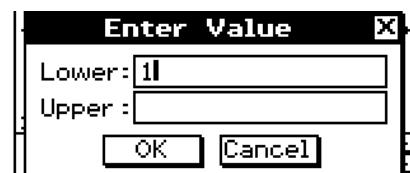
- Asegúrese de que únicamente y_1 está marcado.

- (3) Toque [Analysis], [G-Solve] y luego [$\int dx$].

- Aparece “Lower” en la ventana de gráficos.

- (4) Presione .

- Aparece un cuadro de diálogo para introducir un intervalo para los valores de x , donde se especifica 1 para el límite inferior del eje x (Lower).



- (5) Toque el cuadro de entrada [Upper] y luego introduzca 2 para el límite superior del eje x .

- (6) Toque [OK].

Consejo

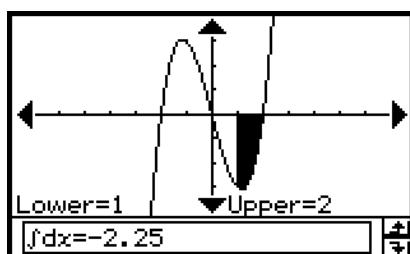
- En lugar de introducir los valores [Lower] y [Upper] en los pasos (4) al (6), puede usar la tecla de cursor o las flechas del controlador de gráfico, para mover el puntero sobre el gráfico y especificar los límites inferior y superior. Para ello, realice los dos pasos siguientes después del paso (3).

- (4) Utilice la tecla de cursor o el controlador de gráfico para mover el puntero a la posición del límite inferior y luego presione .

- Esto guarda el límite inferior y cambia la palabra en la esquina inferior derecha de la ventana de gráficos a “Upper”.

- (5) Mueva el puntero a la posición del límite superior, y luego presione .

Captura de pantalla de resultado

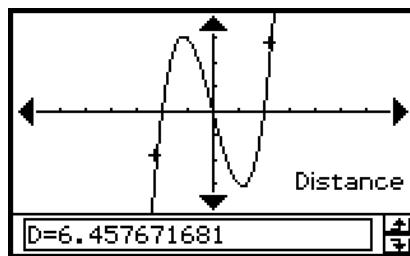


• Para determinar la distancia entre cualquier par de puntos

- (1) Toque la ventana de gráficos para hacer que sea la ventana activa.
- (2) Toque [Analysis], [G-Solve] y luego [Distance].
 - Aparece "Distance" en la ventana de gráficos, y la ClassPad se espera a que especifique el primer punto.
- (3) Toque el primer punto en la ventana de gráficos.
 - Aparece un puntero en la posición donde haya tocado.
- (4) Toque el segundo punto en la ventana de gráficos.
 - Aparece un puntero en el segundo punto, y la distancia entre los dos puntos aparece en el cuadro de mensajes.

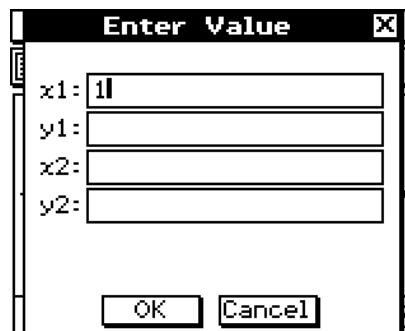


Captura de pantalla de resultado



Consejo

- En lugar de tocar los puntos en la ventana de gráficos, también puede especificar los puntos introduciendo sus coordenadas. Sin tocar la ventana de gráficos, introduzca un valor. Aparece un cuadro de diálogo de especificación de coordenadas. Introduzca las coordenadas x e y de los dos puntos.



• Para determinar el punto de inflexión

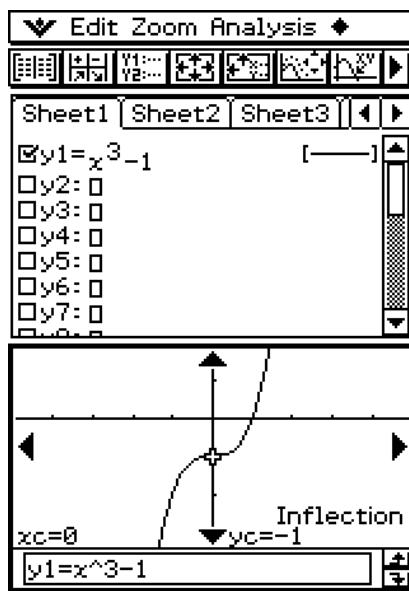
Para determinar las coordenadas del punto de inflexión de una función cúbica, puede usar el procedimiento siguiente.

Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = x^3 - 1$ y determinar su punto de inflexión.

• Operación de la ClassPad

- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.
 $\text{xmin} = -4.9, \text{xmax} = 4.9, \text{xscale} = 1$
 $\text{ymin} = -3.3, \text{ymax} = 1.8, \text{yscale} = 1$

- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y1 = x^3 - 1$ en la línea $y1$, y luego toque para representarla gráficamente.
- Asegúrese de que únicamente “y1” está seleccionado (marcado).
- (3) Toque [Analysis], [G-Solve] y luego [Inflection].
- Aparece “Inflection” en la ventana de gráficos, con el puntero situado en el punto de inflexión.



Consejo

- Si su función tiene múltiples puntos de inflexión, utilice el botón de cursor o las flechas del controlador de gráfico para mover el puntero entre ellos y ver sus coordenadas.

• Para obtener el volumen de un sólido de revolución

Ejemplo: Representar gráficamente la función $y = x^2 - x - 2$ y obtener el volumen de un sólido de revolución a medida que el segmento lineal entre $x = 1$ y $x = 2$ rota alrededor del eje x .

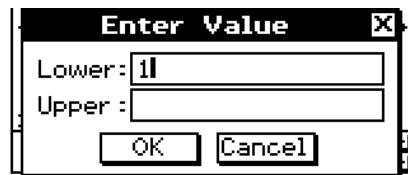
- (1) Abra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configúrelo con los parámetros siguientes.

$\text{xmin} = -7.7, \quad \text{xmax} = 7.7, \quad \text{xscale} = 1$
 $\text{ymin} = -3.8, \quad \text{ymax} = 3.8, \quad \text{yscale} = 1$

- (2) En la ventana del editor de gráficos, introduzca y guarde $y = x^2 - x - 2$ en la línea $y1$, y luego toque para representarla gráficamente.
- Asegúrese de que únicamente $y1$ esté marcado.
- (3) Toque [Analysis], [G-Solve] y luego $[\pi \int (f(x))^2 dx]$.
- Aparece un puntero en cruz sobre el gráfico, y la palabra “Lower” en la esquina inferior derecha de la ventana de gráficos.

(4) Presione **1**.

- Aparece un cuadro de diálogo para introducir un intervalo de valores x , donde se especifica 1 para el límite inferior del eje x (Lower).



(5) Toque el cuadro de entrada [Upper] y luego introduzca 2 para el límite superior del eje x .

(6) Toque [OK].

- Aparece una silueta del sólido de revolución en la ventana de gráficos, y su volumen aparece en el cuadro de mensajes.

Consejo

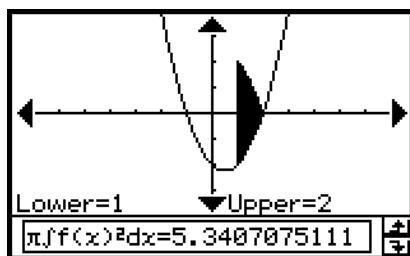
- En lugar de introducir los valores [Lower] y [Upper] en los pasos (4) al (6), puede utilizar la tecla de cursor o las flechas del controlador de gráfico, para mover el puntero sobre el gráfico para especificar el límite inferior y el límite superior. Para ello, realice los dos pasos siguientes después del paso (3).

(4) Utilice la tecla de cursor o el controlador de gráfico para mover el puntero a la posición del límite inferior y luego presione **EXE**.

- Esto guarda el límite inferior y cambia la palabra en la esquina inferior derecha de la ventana de gráficos a "Upper".

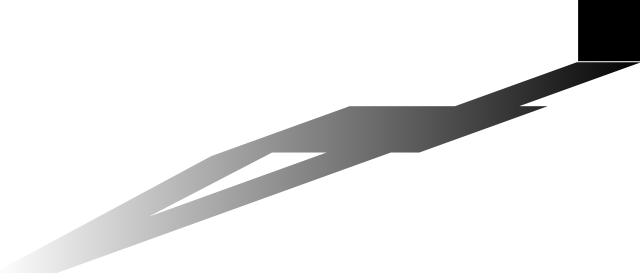
(5) Mueva el puntero a la posición del límite superior, y luego presione **EXE**.

Captura de pantalla de resultado



Capítulo

4



Usando la aplicación Cónicas

La aplicación Cónicas le proporciona la posibilidad de representar gráficamente funciones circulares, parabólicas, elípticas e hiperbólicas. También puede usar la aplicación Cónicas para determinar de manera rápida y fácil el foco, el vértice, la directriz, el eje de simetría, el lado recto, el centro, el radio, la asíntota, la excentricidad, e incluso las intersecciones con x e y para cada tipo de cónica.

- 4-1 Visión general de la aplicación Cónicas**
- 4-2 Introduciendo ecuaciones**
- 4-3 Dibujando el gráfico de una cónica**
- 4-4 Usando el trazo para leer las coordenadas de un gráfico**
- 4-5 Usando ResoluciónG para analizar el gráfico de una cónica**



4-1 Visión general de la aplicación Cónicas

Esta sección describe la configuración de las ventanas de la aplicación Cónicas, y proporciona la información básica acerca de sus menús y comandos.

- La aplicación Cónicas utiliza muchos comandos (zoom, trazo, esbozo, etc.) iguales a los de la aplicación Gráficos y Tablas. Antes de intentar usar la aplicación Cónicas, le recomendamos que se familiarice con las operaciones de la aplicación Gráficos y Tablas.

Arrancando la aplicación Cónicas

Para arrancar la aplicación Cónicas utilice el procedimiento siguiente.

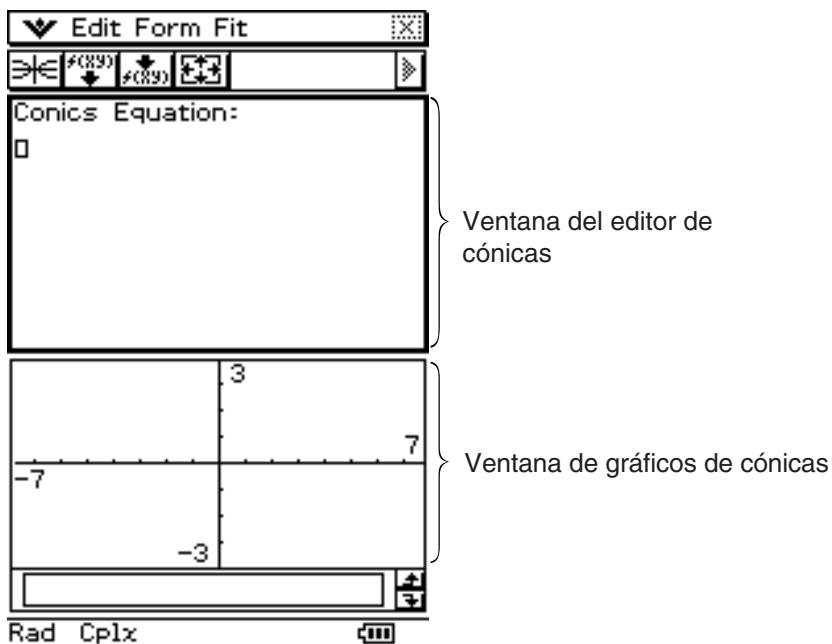
• **Operación de la ClassPad**

En el menú de aplicaciones, toque .

Esto arranca la aplicación Cónicas y muestra la ventana del editor de cónicas y la ventana de gráficos de cónicas.

Ventana de la aplicación Cónicas

Cuando se arranca la aplicación Cónicas, aparecen dos ventanas en pantalla: la ventana del editor de cónicas y la ventana de gráficos de cónicas. Una función que se introduzca en la ventana del editor de cónicas se representa gráficamente en la ventana de gráficos de cónicas.





- La ventana del editor de cónicas sólo puede tener una ecuación de cónica de entrada a la vez. La aplicación Cónicas incluye varios formatos de cónica predeterminados (página 4-2-1) que hacen que introducir una ecuación sea rápido y fácil.
- Puede tocar las flechas del controlador de gráfico (página 3-2-6) o utilizar la tecla de cursor para desplazar la ventana de gráficos de cónicas.
- Para trazar un gráfico de una cónica puede utilizar la función de trazo (página 4-4-1).

Menús y botones de la aplicación Cónicas

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y botones de la ventana de la aplicación Cónicas.

- Para más información acerca del menú , vea “Usando el menú ” en la página 1-5-4.

■ Menús y botones de la ventana del editor de cónicas

A continuación se describen las operaciones de menú y de botón que puede realizar, cuando la ventana del editor de cónicas esté activa.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Cortar la cadena de caracteres y colocarla en el portapapeles.	—	Edit - Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada en el portapapeles.	—	Edit - Copy
Pegar los contenidos del portapapeles en la posición actual del cursor en la ventana del editor de cónicas.	—	Edit - Paste
Seleccionar todo el texto en la ventana del editor de cónicas.	—	Edit - Select All
Borrar todo el texto en la ventana del editor de cónicas.	—	Edit - Clear All
Dibujar un gráfico.		—
Insertar una forma de cónica en la ventana del editor de cónicas.		Form - Insert Conics Form
Ajustar la ecuación en la ventana del editor de cónicas a una forma de cónica.		Fit - Fit into Conics Form
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización (página 3-2-1) para configurar las opciones de la ventana de gráficos.		- View Window
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	- Variable Manager

■ Menús y botones de la ventana de gráficos de cónicas

A continuación se describen las operaciones de menú y de botón que puede realizar cuando la ventana de gráficos de cónicas esté activa.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Ampliar la parte de la pantalla limitada por un cuadro.		Zoom - Box
Especificar un factor de zoom.	—	Zoom - Factor
Acercar por el factor de zoom.	—	Zoom - Zoom In
Alejar por el factor de zoom.	—	Zoom - Zoom Out
Configurar los parámetros del eje y de la ventana de visualización, y volver a dibujar el gráfico de manera que ocupe toda la pantalla gráfica a lo largo del eje y.		Zoom - Auto
Restituir el tamaño original de un gráfico.	—	Zoom - Original
Ajustar los valores del eje x de la ventana de visualización, de manera que sean idénticos a los valores del eje y .	—	Zoom - Square
Redondear las coordenadas visualizadas usando la función de trazo (página 4-4-1).	—	Zoom - Round
Hacer que el valor de cada punto sea igual a 1, de manera que todas las coordenadas sean enteras.	—	Zoom - Integer
Restituir los parámetros de la ventana de visualización a sus valores previos a la última operación de zoom.	—	Zoom - Previous
Realizar una operación de zoom rápido (página 3-2-9).	—	Zoom - Quick Initialize
	—	Zoom - Quick Trig
	—	Zoom - Quick $\log(x)$
	—	Zoom - Quick e^x
	—	Zoom - Quick x^2
	—	Zoom - Quick $-x^2$
	—	Zoom - Quick Standard
Ver las coordenadas de un punto determinado en un gráfico.		Analysis - Trace
Insertar un punto, gráfico o texto dentro de un gráfico existente.	—	Analysis - Sketch
• Para más detalles acerca de esta operación, vea “3-6 Usando el menú Esbozo”.	—	
Realizar una operación de G-Solve.	—	Analysis - G-Solve
• Para más detalles acerca de esta operación, vea “4-5 Usando ResoluciónG para analizar el gráfico de una cónica”.	—	





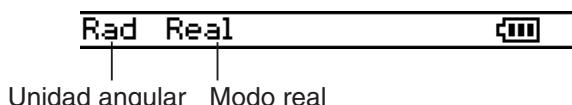
Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Guardar un gráfico como datos de tipo imagen (página 3-2-10).	—	◆ - Store Picture
Recuperar la imagen de un gráfico (página 3-2-10).	—	◆ - Recall Picture
Volver a dibujar un gráfico.		◆ - ReDraw
Hacer que la ventana del editor de cónicas sea la ventana activa.		▼ - Conics Editor
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización (página 3-2-1) para configurar las opciones de la ventana de gráficos.		▼ - View Window
Activar la función de desplazamiento panorámico para desplazar la ventana de gráficos con el lápiz táctil.		—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	▼ - Variable Manager

Consejos

- Los comandos [Tangent], [Normal] e [Inverse] de la función de esbozo de la aplicación Gráficos y Tablas no se incluyen en la aplicación Cónicas.
- La función ResoluciónG de la aplicación Cónicas realiza análisis que son adecuados especialmente para las cónicas, así que opera de forma diferente a la función ResoluciónG de la aplicación Gráficos y Tablas.

Barra de estado de la aplicación Cónicas

La barra de estado en la parte inferior de la aplicación Cónicas muestra la configuración actual de la unidad angular y de [Complex Format] (página 1-9-5).



Si ve esto:	Significa esto:
Rad	La configuración de la unidad angular está en radianes.
Deg	La configuración de la unidad angular está en grados.
Gra	La configuración de la unidad angular está en grados centésimales.
Cplx	El modo complejo (cálculo con números complejos) se encuentra seleccionado.
Real	El modo real (cálculo con números reales) se encuentra seleccionado.

Consejo

Presione y arrastre el lápiz táctil para ver las coordenadas de la barra de estado.

4-2 Introduciendo ecuaciones

Esta sección explica las diversas maneras en que puede introducir ecuaciones usando la ventana del editor de cónicas.

Usando una forma de cónica para introducir una ecuación

Los formatos predeterminados le permiten introducir las ecuaciones de cónica de manera rápida y fácil. La tabla siguiente contiene una lista completa de los tipos de ecuaciones que se pueden introducir tocando [Form] y luego [Insert Conics Form].

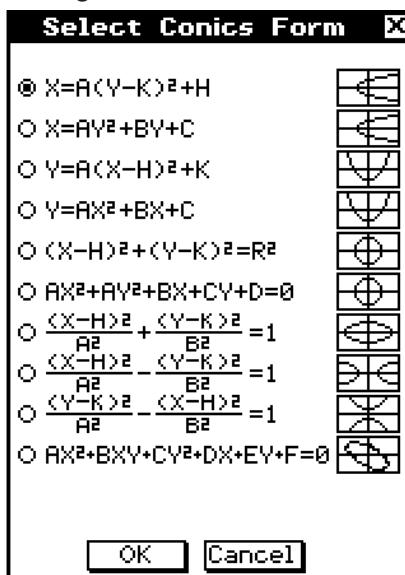
Formas de cónica	Ecuaciones
<input type="radio"/> $X=A(Y-K)^2+H$ 	Parábola horizontal 1 $x = A \cdot (y - K)^2 + H$
<input type="radio"/> $X=AY^2+BY+C$ 	Parábola horizontal 2 $x = A \cdot y^2 + B \cdot y + C$
<input type="radio"/> $Y=A(X-H)^2+K$ 	Parábola vertical 1 $y = A \cdot (x - H)^2 + K$
<input type="radio"/> $Y=AX^2+BX+C$ 	Parábola vertical 2 $y = A \cdot x^2 + B \cdot x + C$
<input type="radio"/> $(X-H)^2+(Y-K)^2=R^2$ 	Círculo 1 $(x - H)^2 + (y - K)^2 = R^2$
<input type="radio"/> $AX^2+AY^2+BX+CY+D=0$ 	Círculo 2 $A \cdot x^2 + A \cdot y^2 + B \cdot x + C \cdot y + D = 0$
<input type="radio"/> $\frac{(X-H)^2}{A^2} + \frac{(Y-K)^2}{B^2} = 1$ 	Elipse $(x - H)^2 \div A^2 + (y - K)^2 \div B^2 = 1$
<input type="radio"/> $\frac{(X-H)^2}{A^2} - \frac{(Y-K)^2}{B^2} = 1$ 	Hipérbola horizontal $(x - H)^2 \div A^2 - (y - K)^2 \div B^2 = 1$
<input type="radio"/> $\frac{(Y-K)^2}{A^2} - \frac{(X-H)^2}{B^2} = 1$ 	Hipérbola vertical $(y - K)^2 \div A^2 - (x - H)^2 \div B^2 = 1$
<input type="radio"/> $AX^2+BXY+CY^2+DX+EY+F=0$ 	Forma general $A \cdot x^2 + B \cdot x \cdot y + C \cdot y^2 + D \cdot x + E \cdot y + F = 0$



• Para introducir una ecuación usando una forma de cónica

Ejemplo: Utilizar una forma de cónica para introducir la ecuación de una parábola de eje horizontal (eje principal paralelo al eje x).

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  para arrancar la aplicación Cónicas.
 - (2) En la ventana del editor de cónicas, toque , o toque [Form] y luego [Insert Conics Form].
- Aparece el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.



- (3) Seleccione la forma de cónica con el tipo de ecuación que quiera representar gráficamente, y luego toque [OK].

- Como en este ejemplo queremos representar gráficamente una parábola de eje horizontal, seleccionaremos " $X = A(Y - K)^2 + H$ ". Toque [OK] para cerrar el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica, y ver la ecuación seleccionada en la ventana del editor de cónicas.

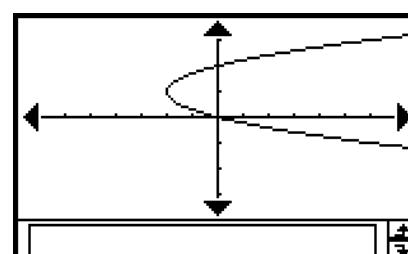
- (4) Modifique la ecuación en la ventana del editor de cónicas como sea necesario.

- Aquí, cambiaremos los coeficientes de la ecuación de la manera siguiente: $A = 2$, $K = 1$, $H = -2$.

The window is titled "Edit Form Fit". It shows a toolbar with icons for back, forward, and other functions. Below the toolbar, it says "Conics Equation:" followed by the equation $x=2\cdot(y-1)^2-2$.

The window is titled "Edit Form Fit". It shows a toolbar with icons for back, forward, and other functions. Below the toolbar, it says "Conics Equation:" followed by the equation $x=2\cdot(y-1)^2-2$.

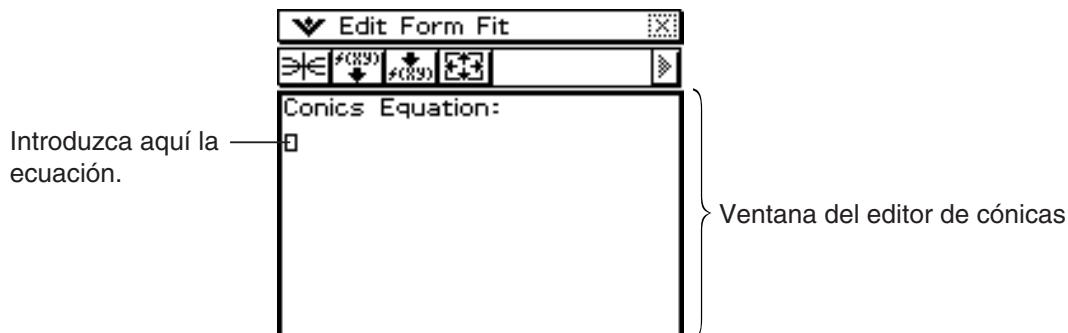
- (5) Toque  para representar gráficamente la ecuación.





Introduciendo una ecuación manualmente

Para introducir una ecuación manualmente, haga que la ventana del editor de cónicas sea la ventana activa, y luego utilice el teclado virtual para introducir los datos.



Transformando una ecuación introducida manualmente en una forma de cónica

Después de introducir una ecuación manualmente en la ventana del editor de cónicas, puede utilizar el procedimiento siguiente para transformarla en una forma de cónica predeterminada.

Ejemplo: Transformar la ecuación $\frac{(x-1)^2}{2^2} + (y-2)^2 = \frac{x^2}{4}$ en la forma de cónica estándar $x = Ay^2 + By + C$

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de cónicas, introduzca la ecuación anterior.

Sugerencia: Toque la lengüeta **2D** del teclado virtual.
La fracción y el exponente en “2D” son muy prácticos para introducir esta ecuación.

Conics Equation:
$\frac{(x-1)^2}{2^2} + (y-2)^2 = \frac{x^2}{4}$

- (2) Después de introducir la ecuación, toque **[Fit]** o toque [Fit] y luego [Fit into Conics Form].

- Aparece el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.

- (3) Seleccione “X = AY² + BY + C” y luego toque [OK].

- Esto transforma la ecuación de manera que se convierte en $x = 2y^2 - 8y + \frac{17}{2}$.

Conics Equation:
$x = 2 \cdot y^2 - 8 \cdot y + \frac{17}{2}$

Consejos

- Si la ecuación que introduce no se puede transformar en la forma de cónica estándar que ha seleccionado, aparece el mensaje “Can’t Transform into This Type”.
- Es posible que no se pueda transformar correctamente una ecuación de entrada que incluya una raíz cuadrada o alguna otra función.

4-3 Dibujando el gráfico de una cónica

Esta sección proporciona ejemplos que muestran cómo dibujar varios tipos de gráficos de cónicas.

Dibujando una parábola

Una parábola puede ser dibujada con una orientación horizontal o vertical. El tipo de parábola viene determinado por la dirección de su eje principal.

■ Dibujando una parábola que se abre horizontalmente

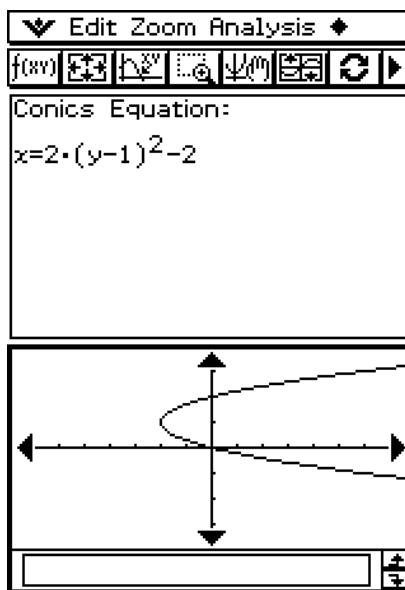
Una parábola de eje horizontal es aquélla cuyo eje principal es paralelo al eje x . Existen dos ecuaciones posibles para una parábola de eje horizontal:

$$x = A(y - K)^2 + H \quad y \quad x = Ay^2 + By + C.$$

Ejemplo 1: Dibujar la parábola $x = 2(y - 1)^2 - 2$

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de cónicas, toque o toque [Form] y luego [Insert Conics Form].
 - Aparece el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.
- (2) Seleccione “ $X = A(Y - K)^2 + H$ ” y luego toque [OK].
 - Se cierra el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica, y aparece la ecuación seleccionada en la ventana del editor de cónicas.
- (3) Cambie los coeficientes de la ecuación como sigue: $A = 2$, $K = 1$, $H = -2$.
- (4) Toque para representar gráficamente la ecuación.

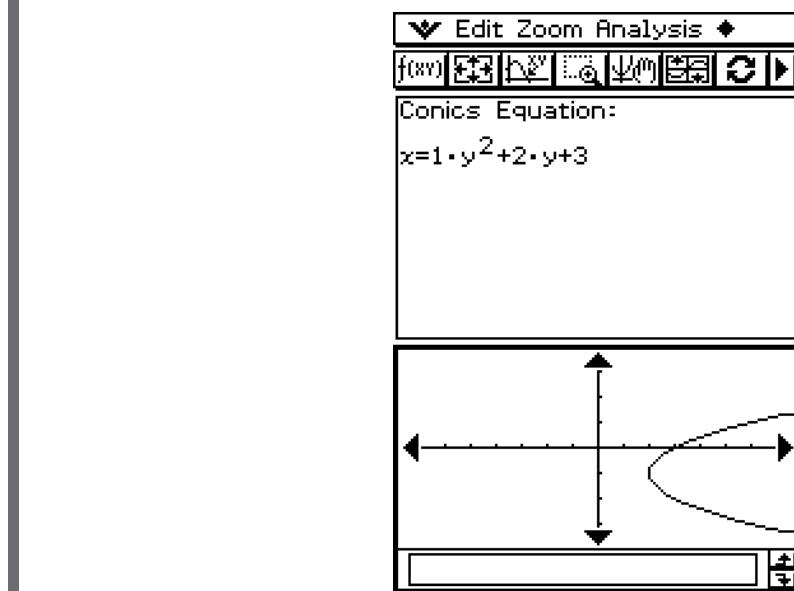


4-3-2
Dibujando el gráfico de una cónica

Ejemplo 2: Dibujar la parábola $x = y^2 + 2y + 3$

• **Operación de la ClassPad**

- (1) En el paso (2) del procedimiento anterior, seleccione “X = AY² + BY + C” en el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.
- (2) En el paso (3) del procedimiento anterior, cambie los coeficientes de la ecuación como sigue: A = 1, B = 2, C = 3.



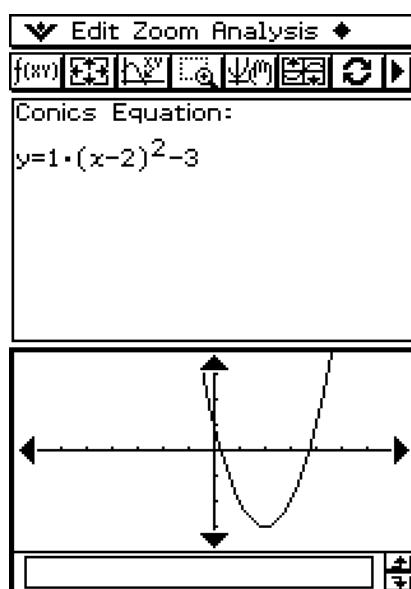
■ Dibujando una parábola que se abre verticalmente

Una parábola de eje vertical es aquélla cuyo eje principal es paralelo al eje y . Existen dos ecuaciones posibles para una parábola de eje vertical:

$$y = A(x - H)^2 + K \text{ e } y = Ax^2 + Bx + C.$$

• Operación de la ClassPad

- (1) En el paso (2) del procedimiento en “Dibujando una parábola que se abre horizontalmente”, seleccione “ $Y = A(X - H)^2 + K$ ” o “ $Y = AX^2 + BX + C$ ”.
- (2) Especifique los valores para los coeficientes.



Dibujando un círculo

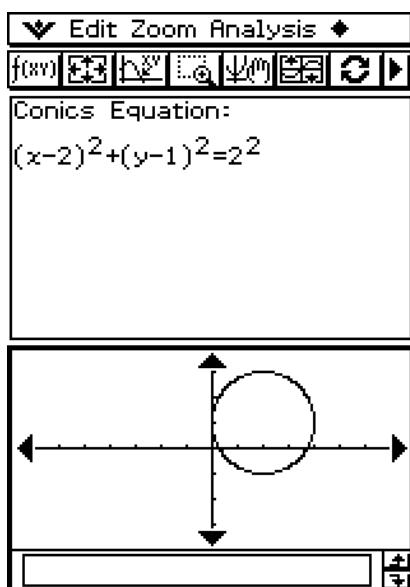
Hay dos formas a su disposición para dibujar un círculo. La primera es la forma estándar, que le permite especificar el centro y el radio. La segunda es la forma general, que le permite especificar los coeficientes de cada término.

■ Dibujando un círculo especificando un centro y un radio

Ejemplo: Dibujar un círculo con el centro en (2, 1) y un radio de 2.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de cónicas, toque o toque [Form] y luego [Insert Conics Form].
 - Aparece la pantalla de selección de forma de cónica.
- (2) Seleccione " $(X - H)^2 + (Y - K)^2 = R^2$ " y luego toque [OK].
 - Se cierra el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica, y aparece la ecuación seleccionada en la ventana del editor de cónicas.
- (3) Cambie los coeficientes de la ecuación como sigue: $H = 2$, $K = 1$, $R = 2$.
- (4) Toque para representar gráficamente la ecuación.



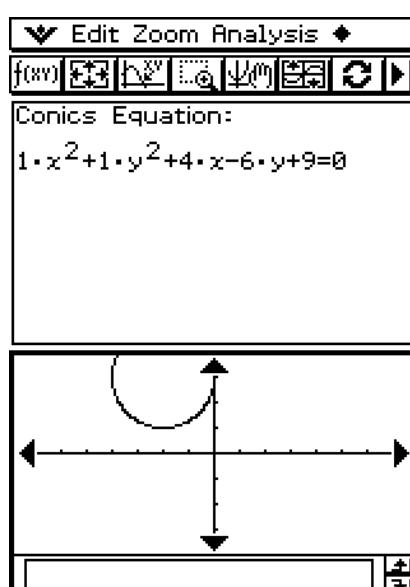
■ Dibujando un círculo especificando los coeficientes de una ecuación general

Ejemplo: Dibujar el círculo $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$

• Operación de la ClassPad

(1) En el paso (2) del procedimiento indicado en “Dibujando un círculo especificando un centro y un radio”, seleccione “ $AX^2 + AY^2 + BX + CY + D = 0$ ”.

(2) Sustituya los valores siguientes para los coeficientes: $A = 1$, $B = 4$, $C = -6$, $D = 9$.



Dibujando una elipse

Puede dibujar un elipse especificando los coeficientes de la ecuación estándar:

$$\frac{(x - H)^2}{A^2} + \frac{(y - K)^2}{B^2} = 1.$$

Ejemplo: Dibujar la elipse $\frac{(x - 1)^2}{2^2} + \frac{(y - 2)^2}{3^2} = 1$

• Operación de la ClassPad

(1) En la ventana del editor de cónicas, toque o toque [Form] y luego [Insert Conics Form].

- Aparece el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.

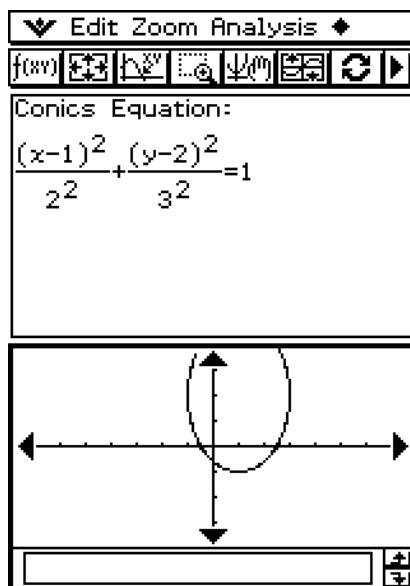
(2) Seleccione “ $\frac{(X - H)^2}{A^2} + \frac{(Y - K)^2}{B^2} = 1$ ” y luego toque [OK].

- Se cierra el cuadro de selección de forma de cónica, y aparece la ecuación seleccionada en la ventana del editor de cónicas.

(3) Cambie los coeficientes de la ecuación como sigue: $A = 2$, $B = 3$, $H = 1$, $K = 2$.

(4) Toque para representar gráficamente la ecuación.

4-3-6
Dibujando el gráfico de una cónica



Dibujando una hipérbola

Una hipérbola puede ser dibujada con una orientación horizontal o vertical. El tipo de hipérbola viene determinado por la dirección de su eje principal.

■ Dibujando una hipérbola que se abre horizontalmente

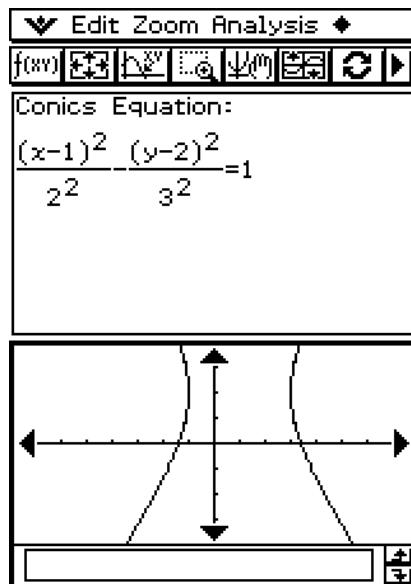
La fórmula estándar de una hipérbola de eje horizontal es $\frac{(x - H)^2}{A^2} - \frac{(y - K)^2}{B^2} = 1$.

Ejemplo: Dibujar la hipérbola de eje horizontal $\frac{(x - 1)^2}{2^2} - \frac{(y - 2)^2}{3^2} = 1$

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de cónicas, toque o toque [Form] y luego [Insert Conics Form].
 - Aparece el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.
- (2) Seleccione “ $\frac{(X - H)^2}{A^2} - \frac{(Y - K)^2}{B^2} = 1$ ” y luego toque [OK].
 - Se cierra el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica, y aparece la ecuación seleccionada en la ventana del editor de cónicas.
- (3) Cambie los coeficientes de la ecuación como sigue: A = 2, B = 3, H = 1, K = 2.
- (4) Toque para representar gráficamente la ecuación.

4-3-7
Dibujando el gráfico de una cónica

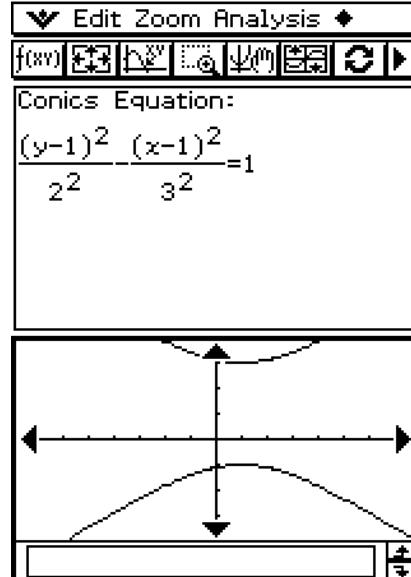


■ Dibujando una hipérbola que se abre verticalmente

La forma estándar para una hipérbola de eje vertical es $\frac{(y - K)^2}{A^2} - \frac{(x - H)^2}{B^2} = 1$.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el paso (2) del procedimiento indicado en “Dibujando una hipérbola que se abre horizontalmente”, seleccione “ $\frac{(Y - K)^2}{A^2} - \frac{(X - H)^2}{B^2} = 1$ ”.
- (2) Especifique los valores para los coeficientes.



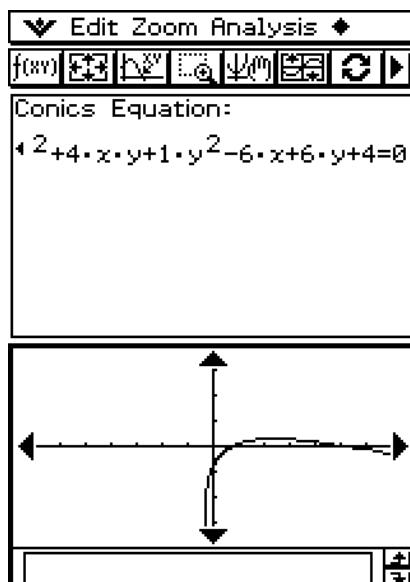
Dibujando una cónica general

Usando la ecuación general de cónica $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$, puede dibujar una parábola o hipérbola cuyo eje principal no sea paralelo ni al eje x ni al eje y , una elipse inclinada, etc.

Ejemplo: Dibujar $x^2 + 4xy + y^2 - 6x + 6y + 4 = 0$

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de cónicas, toque o toque [Form] y luego [Insert Conics Form].
 - Aparece el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica.
- (2) Seleccione “ $AX^2 + BXY + CY^2 + DX + EY + F = 0$ ” y luego toque [OK].
 - Se cierra el cuadro de diálogo de selección de forma de cónica, y aparece la ecuación seleccionada en la ventana del editor de cónicas.
- (3) Cambie los coeficientes de la ecuación como sigue: $A = 1$, $B = 4$, $C = 1$, $D = -6$, $E = 6$, $F = 4$.
- (4) Toque para representar gráficamente la ecuación.



4-4 Usando el trazo para leer las coordenadas de un gráfico

El trazo le permite mover un puntero a lo largo de un gráfico, y ver las coordenadas en la posición actual del puntero.

Al comienzo de la operación de trazo aparece un puntero en cruz (+) sobre el gráfico. En ese momento puede presionar la tecla de cursor o tocar la flecha del controlador de gráfico para mover el puntero a la posición deseada, y leer las coordenadas que aparecen en pantalla.



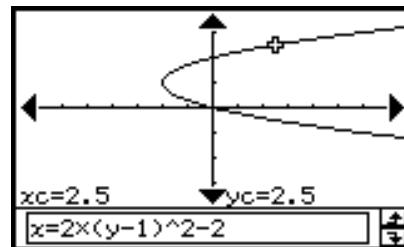
Usando el trazo

Ejemplo: Representar gráficamente la función $x = 2(y - 1)^2 - 2$ y luego realizar una operación de trazo para leer las coordenadas.

- **Operación de la ClassPad**

- (1) En la ventana del editor de cónicas, introduzca la ecuación anterior y luego toque para representarla gráficamente.
- (2) Toque [Analysis] y luego [Trace], o toque .
 - Aparece un puntero sobre la línea del gráfico.
- (3) Presione la tecla de cursor izquierda o derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico.
 - De esta manera el puntero se mueve a lo largo del gráfico, y aparecen las coordenadas de la posición actual del puntero.
 - Cuando la posición del puntero se acerca al punto de infinito sobre un gráfico parabólico o hiperbólico, aparece el mensaje “Error” en lugar de las coordenadas del puntero.
 - También puede mover el puntero a un determinado punto introduciendo las coordenadas. Al introducir un valor mientras se está efectuando una operación de trazo se visualiza el cuadro de diálogo que permite la introducción de un valor. Después de introducir un valor, el puntero se desplazará a la ubicación correcta cuando toque [OK].

Aquí, introduzca un valor de yc en el caso de una parábola que se abra horizontalmente. Introduzca un valor de xc en el caso de una parábola que se abra verticalmente. Para cualquier otro tipo de gráfico de cónica, introduzca un valor de tc para representar el gráfico en el formato paramétrico.
- (4) Para salir de la operación de trazo, toque sobre el panel de iconos.



Consejo

- Mientras se esté realizando una operación de trazo, al tocar sobre los valores de las coordenadas visualizadas, éstos aparecen en el cuadro de mensajes. Podrá entonces copiar las coordenadas al portapapeles.

4-5 Usando ResoluciónG para analizar el gráfico de una cónica

El menú ResoluciónG incluye comandos que le permiten realizar varios procesos analíticos diferentes sobre un gráfico dibujado en la ventana de gráficos de cónicas.

Visualización del menú ResoluciónG

Mientras haya un gráfico en la ventana de gráficos de cónicas, toque [Analysis] y luego [G-Solve]. Para realizar una de las operaciones descritas a continuación puede utilizar el menú [G-Solve] que aparece.

Para obtener esto:	Seleccione este elemento del menú [G-Solve]:
Foco de una parábola, elipse o hipérbola.	Focus
Vértice de una parábola, elipse o hipérbola.	Vertex
Directriz de una parábola.	Directrix
Eje de simetría de una parábola.	Symmetry
Longitud del lado recto de una parábola.	Latus Rectum Length
Centro de un círculo, elipse o parábola.	Center
Radio de un círculo.	Radius
Asíntota de una hipérbola.	Asymptotes
Excentricidad de una parábola, elipse o hipérbola.	Eccentricity
Intersección con x .	x -Intercept
Intersección con y .	y -Intercept
Coordenada y para una coordenada x dada.	y -Cal
Coordenada x para una coordenada y dada.	x -Cal

Consejo

- Algunos comandos sólo están disponibles para ciertos tipos de gráficos. Cualquier comando que no esté disponible para el gráfico que aparece actualmente en la ventana de gráficos de cónicas está tachado con una línea. Una parábola, por ejemplo, no tiene centro, radio o asíntotas, de modo que los comandos [Center], [Radius] y [Asymptotes] del menú [G-Solve] estarán tachados con una línea cuando haya una parábola en la ventana de gráficos de cónicas.

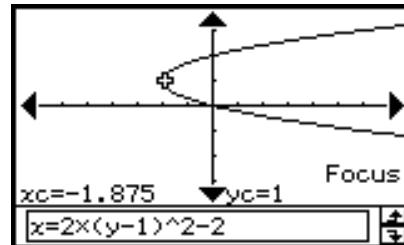


Usando los comandos del menú ResoluciónG

A continuación se muestran algunos ejemplos reales de cómo ejecutar los comandos del menú [G-Solve] de la aplicación Cónicas.

• Para determinar el foco de la parábola $x = 2(y - 1)^2 - 2$

- (1) En la ventana del editor de cónicas, introduzca la ecuación de la cónica y luego toque  para representarla gráficamente.
 - Aquí, introduzca la ecuación parabólica $x = 2(y - 1)^2 - 2$.
- (2) Toque [Analysis] y luego [G-Solve]. Luego, en el menú secundario que aparece, seleccione el comando deseado.
 - Para determinar el foco en este ejemplo, seleccione [Focus].



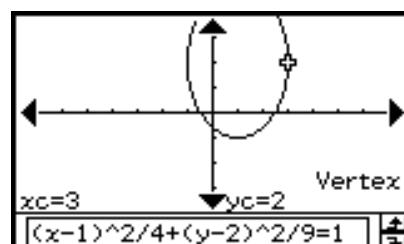
Consejo

- Una elipse y una hipérbola tienen dos focos. En este caso, presione las teclas de cursor izquierda y derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico para que se muestre un foco u otro alternativamente.

A continuación se muestran las operaciones de menú y las ventanas de muestra para otros comandos.

• Para determinar los vértices de la elipse $\frac{(x - 1)^2}{2^2} + \frac{(y - 2)^2}{3^2} = 1$

[Analysis] - [G-Solve] - [Vertex]

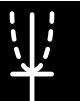
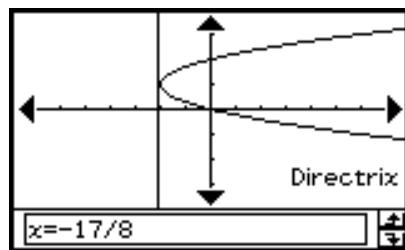


Consejo

- Una elipse tiene cuatro vértices y una hipérbola tiene dos vértices. En estos casos, presione las teclas de cursor izquierda y derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico, para ver unos vértices u otros.

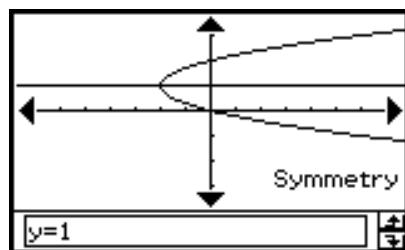
- Para determinar la directriz de la parábola $x = 2(y - 1)^2 - 2$

[Analysis] - [G-Solve] - [Directrix]



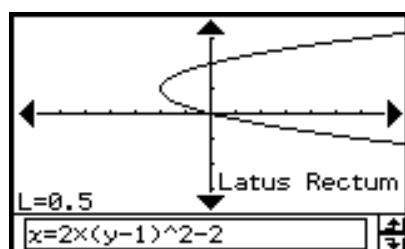
- Para determinar el eje de simetría de la parábola $x = 2(y - 1)^2 - 2$

[Analysis] - [G-Solve] - [Symmetry]



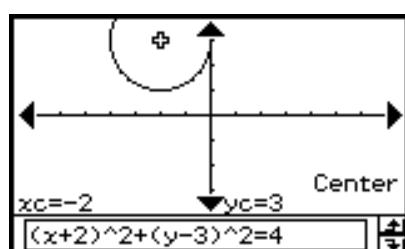
- Para determinar el lado recto de la parábola $x = 2(y - 1)^2 - 2$

[Analysis] - [G-Solve] - [Latus Rectum Length]



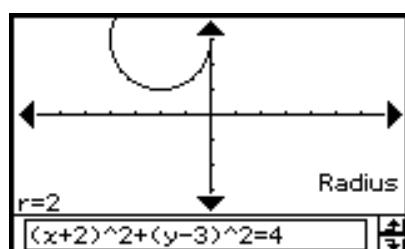
- Para determinar el centro del círculo $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$

[Analysis] - [G-Solve] - [Center]



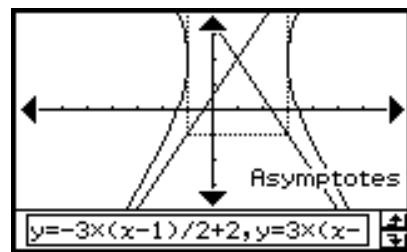
- Para determinar el radio del círculo $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$

[Analysis] - [G-Solve] - [Radius]



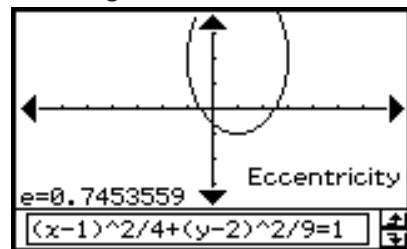
- Para determinar las asíntotas de la hipérbola $\frac{(x-1)^2}{2^2} - \frac{(y-2)^2}{3^2} = 1$

[Analysis] - [G-Solve] - [Asymptotes]



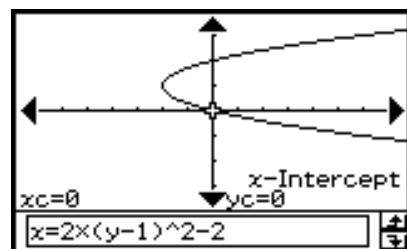
- Para determinar la excentricidad de la ellipse $\frac{(x-1)^2}{2^2} + \frac{(y-2)^2}{3^2} = 1$

[Analysis] - [G-Solve] - [Eccentricity]



- Para determinar la intersección con x de la parábola $x = 2(y-1)^2 - 2$

[Analysis] - [G-Solve] - [x-Intercept]

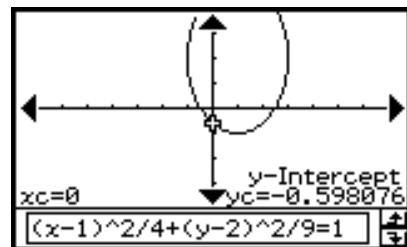


Consejo

- Cuando haya dos intersecciones con x , presione las teclas de cursor izquierda y derecha o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico, para ver una intersección u otra.

- Para determinar la intersección con y de la ellipse $\frac{(x-1)^2}{2^2} + \frac{(y-2)^2}{3^2} = 1$

[Analysis] - [G-Solve] - [y-Intercept]

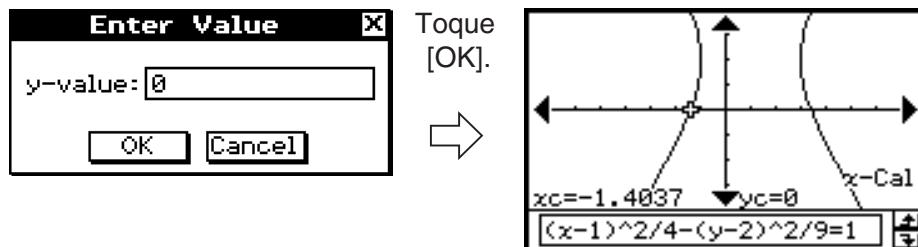


Consejo

- Cuando haya dos intersecciones con y , presione las teclas de cursor derecha e izquierda o toque las flechas izquierda y derecha del controlador de gráfico, para ver una intersección u otra.

- Para la hipérbola $\frac{(x-1)^2}{2^2} - \frac{(y-2)^2}{3^2} = 1$, determinar la coordenada x cuando la coordenada y es 0

[Analysis] - [G-Solve] - [x-Cal]

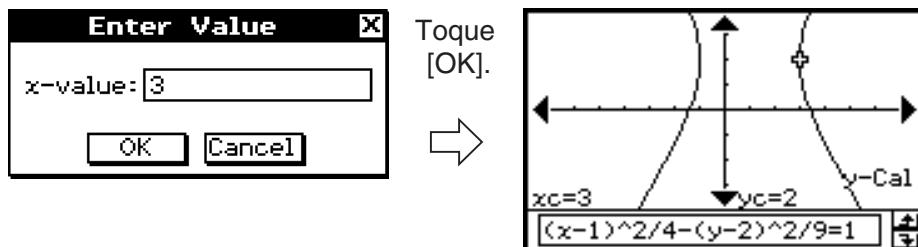


Consejo

- Cuando haya dos coordenadas x , presione las teclas de cursor izquierda y derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico, para ver una coordenada u otra.

- Para la hipérbola $\frac{(x-1)^2}{2^2} - \frac{(y-2)^2}{3^2} = 1$, determinar la coordenada y cuando la coordenada x es 3

[Analysis] - [G-Solve] - [y-Cal]

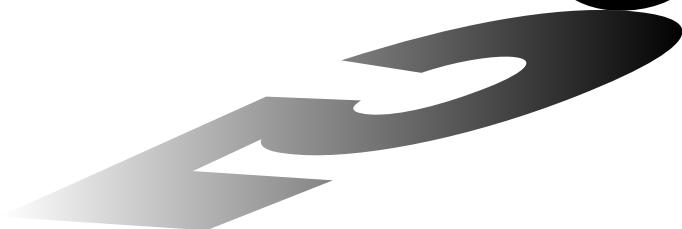


Consejo

- Cuando haya dos coordenadas y , presione las teclas de cursor izquierda y derecha, o toque las flechas izquierda o derecha del controlador de gráfico, para ver una coordenada u otra.

Capítulo

5



5

Usando la aplicación Gráficos 3D

La aplicación Gráficos 3D le permite dibujar un gráfico tridimensional de una ecuación de forma $z = f(x, y)$ o de una ecuación paramétrica.

- 5-1 Visión general de la aplicación Gráficos 3D**
- 5-2 Introduciendo una expresión**
- 5-3 Dibujando un gráfico 3D**
- 5-4 Manipulando un gráfico en la ventana de gráficos 3D**
- 5-5 Otras funciones de la aplicación Gráficos 3D**



5-1 Visión general de la aplicación Gráficos 3D

Esta sección describe la configuración de la ventana de la aplicación Gráficos 3D, y proporciona la información básica acerca de sus menús y comandos.

Arrancando la aplicación Gráficos 3D

Para arrancar la aplicación Gráficos 3D, utilice el procedimiento siguiente.

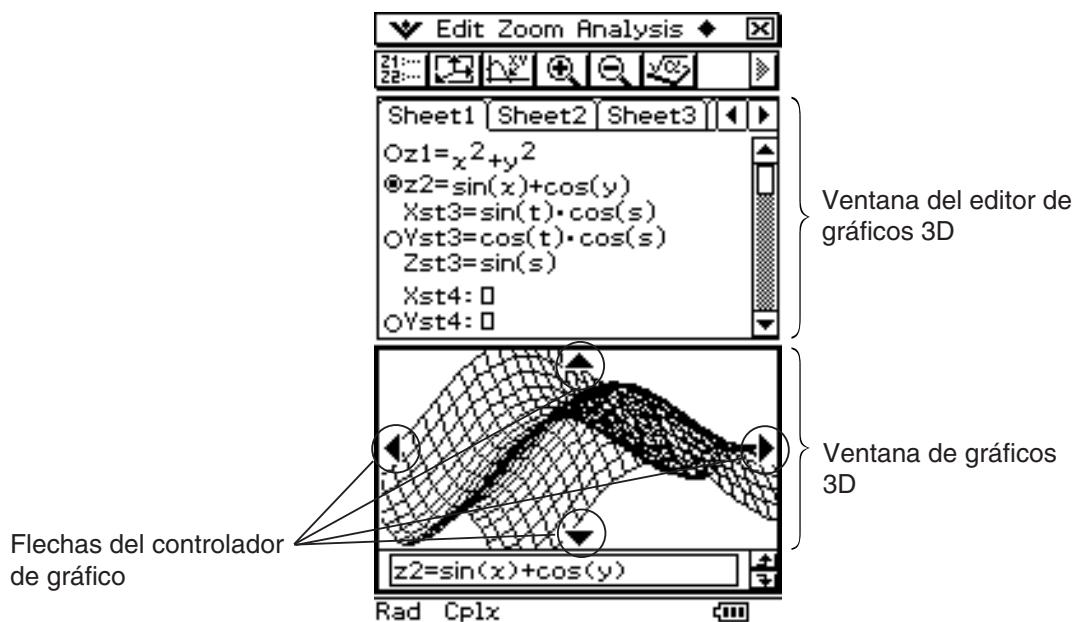
- **Operación de la ClassPad**

En el menú de aplicaciones, toque .

Esto arranca la aplicación Gráficos 3D y muestra la ventana del editor de gráficos 3D y la ventana de gráficos 3D.

Ventana de la aplicación Gráficos 3D

La aplicación Gráficos 3D tiene una ventana del editor de gráficos 3D y una ventana de gráficos 3D. Estas dos ventanas aparecen en pantalla cuando arranca la aplicación Gráficos 3D. Las funciones que introduzca en la ventana del editor de gráficos 3D se representan gráficamente en la ventana de gráficos 3D.



- El editor de gráficos 3D tiene cinco hojas llamadas Hoja 1 a Hoja 5. Cada hoja puede contener hasta 20 funciones. Esto significa que pueden almacenarse hasta 100 funciones a la vez en el editor de gráficos 3D.
- Puede seleccionar cualquiera de las expresiones en la ventana del editor de gráficos 3D y representarla gráficamente en la ventana de gráficos 3D.
- Puede tocar las flechas del controlador de gráfico en la ventana de gráficos 3D o presionar las teclas de cursor para rotar el gráfico. En la ventana de gráficos 3D, podrá rotar la imagen gráfica arrastrando el lápiz táctil.
- Cuando utilice el trazo (página 5-5-1), toque las flechas del controlador de gráfico o use la tecla de cursor para mover el puntero a lo largo del gráfico.

Menús y botones de la aplicación Gráficos 3D

Esta sección explica las operaciones que puede realizar utilizando los menús y botones de las ventanas de la aplicación Gráficos 3D.

- Para información acerca del menú  , vea “Usando el menú 

■ Menús y botones de la ventana del editor de gráficos 3D

A continuación se describen las operaciones de menú y de botón que puede realizar, cuando la ventana del editor de gráficos 3D esté activa.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Borrar la selección actual.		Edit - Delete
Cortar la cadena de caracteres y colocarla en el portapeles.	—	Edit - Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada en el portapapeles.	—	Edit - Copy
Pegar el contenido del portapapeles en la posición actual del cursor en la ventana del editor de gráficos 3D.	—	Edit - Paste
Seleccionar toda la expresión que está editando.	—	Edit - Select All
Borrar todo el contenido de la ventana del editor de gráficos 3D.	—	Edit - Clear All
Restablecer el nombre de la hoja actual a su nombre inicial por defecto (Hoja 1 a Hoja 5).	—	Sheet - Default Name
Restablecer el contenido y el nombre de la hoja activa actual a sus valores iniciales por defecto.	—	Sheet - Clear Sheet
Dibujar un gráfico.		—
Conmutar el tipo de ecuación entre $z = f(x, y)$ y una ecuación paramétrica	 	—
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización (página 5-3-1) para configurar las opciones de la ventana de gráficos 3D.		 - View Window
Ver la ventana del área de trabajo de la aplicación Principal.		—
Insertar la variable s en una ecuación paramétrica		—
Insertar la variable t en una ecuación paramétrica		—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	 - Variable Manager



■ Menús y botones de la ventana de gráficos 3D

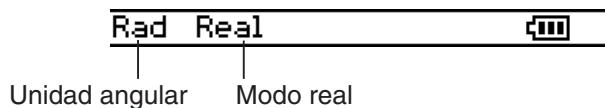
A continuación se describen las operaciones de menú y de botón que puede realizar, mientras la ventana de gráficos 3D esté activa.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Ampliar el tamaño del gráfico en pantalla.		Zoom - Zoom In
Reducir el tamaño del gráfico en pantalla.		Zoom - Zoom Out
Ver el gráfico en pantalla desde el eje <i>x</i> , eje <i>y</i> o eje <i>z</i> .	—	Zoom - View- <i>x</i>
	—	Zoom - View- <i>y</i>
	—	Zoom - View- <i>z</i>
Restituir la ventana de gráficos 3D a su estado inicial por defecto.	—	Zoom - View-Init
Ver las coordenadas de un punto determinado de un gráfico tridimensional.		Analysis - Trace
Escribir un texto en la ventana de gráficos. • Vea “Para escribir un texto en la ventana de gráficos” en la página 3-6-2, y “Para borrar las figuras insertadas usando el menú Esbozo” en la página 3-6-5.	—	Analysis - Sketch
Calcular el valor de <i>z</i> para unos valores de <i>x</i> e <i>y</i> , o de <i>s</i> y <i>t</i> dados en el gráfico en pantalla.	—	Analysis - <i>z</i> -Cal
Rotar automáticamente un gráfico en la dirección especificada (Izquierda → Derecha, Derecha → Izquierda, Arriba → Abajo, Abajo → Arriba) durante unos 30 segundos.	—	- Rotating
Guardar un gráfico como datos de tipo imagen (página 3-2-10).	—	- Store Picture
Recuperar la imagen de un gráfico (página 3-2-10).	—	- Recall Picture
Volver a dibujar un gráfico.	—	- ReDraw
Hacer que la ventana del editor de gráficos 3D sea la ventana activa.		—
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización (página 5-3-1) para configurar las opciones de la ventana de gráficos 3D.		- View Window
Ver la ventana de área de trabajo de la aplicación Principal.		—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	- Variable Manager



Barra de estado de la aplicación Gráficos 3D

La barra de estado en la parte inferior de la aplicación Gráficos 3D muestra la configuración actual de la unidad angular y de [Complex Format] (página 1-9-5).



Si ve esto:	Significa esto:
Rad	La configuración de la unidad angular está en radianes.
Deg	La configuración de la unidad angular está en grados.
Gra	La configuración de la unidad angular está en grados centésimales.
Cplx	El modo complejo (cálculo con números complejos) se encuentra seleccionado.
Real	El modo real (cálculo con números reales) se encuentra seleccionado.



5-2 Introduciendo una expresión

Utilice la ventana del editor de gráficos 3D para introducir las expresiones de la aplicación Gráficos 3D.

Usando las hojas del editor de gráficos 3D

El editor de gráficos 3D tiene cinco hojas llamadas Hoja 1 a Hoja 5. Cada hoja puede contener hasta 20 funciones. Esto significa que puede tener hasta 100 funciones almacenadas a la vez en el editor de gráficos 3D. Las operaciones de hoja de la ventana del editor de gráficos 3D son similares a las operaciones de hoja de la aplicación Gráficos y Tablas. Para más información, vea “Usando las hojas del editor de gráficos” en la página 3-3-1.

Consejos

- Los comandos utilizados para realizar las operaciones de hoja en la aplicación Gráficos 3D son ligeramente diferentes a las de la aplicación Gráficos y Tablas, como se describe a continuación.

Para hacer esto:	Ejecute este comando en la aplicación Gráficos y Tablas:	Ejecute este comando en la aplicación Gráficos 3D:
Restablecer el nombre de la hoja activa a su valor inicial por defecto.	✳ - Sheet - Default Name	Sheet - Default Name
Restablecer el contenido y el nombre de la hoja actualmente activa a sus valores iniciales por defecto.	✳ - Sheet - Clear Sheet	Sheet - Clear Sheet

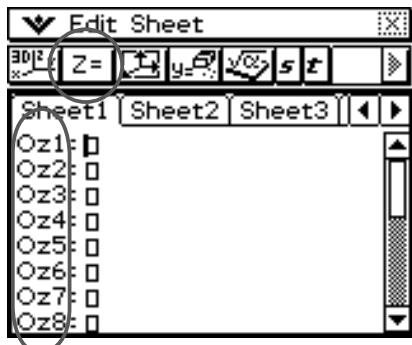
- Tenga en cuenta también que la aplicación Gráficos y Tablas permite representar simultáneamente gráficos de varias funciones, siempre que estén en la misma hoja. Con la aplicación Gráficos 3D, sin embargo, se puede representar gráficamente una única función a la vez.



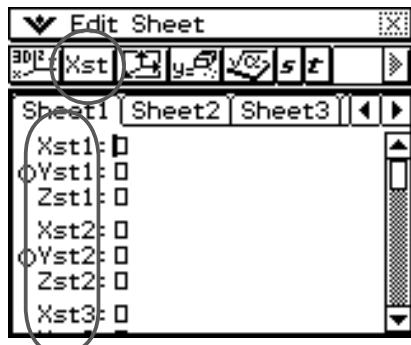
Guardando una función

Puede introducir ecuaciones de la forma $z = f(x, y)$ o ecuaciones paramétricas.

$$z = f(x, y)$$



Ecuación paramétrica



Ejemplo: Guardar $z = x^2 + y^2$ en la línea $z1$.

• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque .

- Esto arranca la aplicación Gráficos 3D y muestra la pantalla inicial de la ventana activa del editor de gráficos 3D.

(2) Toque la línea $z1$ en la ventana del editor de gráficos 3D, e introduzca $x^2 + y^2$.

$$x \wedge 2 + y \wedge 2$$

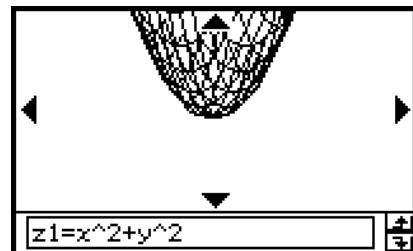
(3) Presione .

- Se guarda y se selecciona la expresión introducida, lo cual se indica con el botón junto a ella, que cambia a “

The screenshot shows the 'Edit Sheet' window with the title bar 'Edit Sheet'. Below it is a toolbar with icons for 3D Graph, Z=, y=, x=, s=, t=, and others. The main area is titled 'Sheet1' and contains a list of variables: z1=x^2+y^2, Oz2:□, Oz3:□, Oz4:□, Oz5:□, Oz6:□, Oz7:□, Oz8:□. The entry 'z1=x^2+y^2' has a checkmark icon next to it.

(4) Para representar gráficamente la función que acaba de introducir, toque .

- Para información acerca de la representación gráfica, vea “5-3 Dibujando un gráfico 3D”.



Consejo

- También puede utilizar arrastrar y soltar para introducir una expresión que aparezca en la ventana de la aplicación Principal en la ventana del editor de gráficos 3D. Para ello, realice los mismos pasos que los necesarios en la aplicación Gráficos y Tablas. Para más información, vea “Representación gráfica rápida de una expresión usando arrastrar y soltar” en la página 3-3-9.

5-3 Dibujando un gráfico 3D

Esta sección explica cómo dibujar un gráfico tridimensional (3D) y también cómo cambiar el ángulo de un gráfico y cómo rotarlo.

Configurando los parámetros de la ventana de visualización de gráfico 3D

Utilice la ventana de visualización de gráfico 3D para especificar los valores máximo y mínimo para el eje x , eje y , eje z , variable s y variable t . También puede especificar el número de líneas que le gustaría utilizar para dibujar la rejilla.

- Para la rejilla x (xgrid) introduzca el número de líneas que quiera dibujar dentro del intervalo de x_{\min} a x_{\max} . Por ejemplo, si $x_{\min} = -3$, $x_{\max} = 3$ y $x_{\text{grid}} = 15$, se utilizarán 15 líneas casi verticales para dibujar el gráfico. Las líneas de rejilla y (ygrid) serán casi horizontales.
- Después de dibujar un gráfico 3D, al presionar la tecla \Rightarrow se lleva a cabo un ciclo de la opción [Axes] de gráfico 3D (página 1-9-8), en la secuencia siguiente: “Off” → “On” → “Box” → “Off”, y así sucesivamente.

Antes de dibujar un gráfico, asegúrese de configurar primero los parámetros de la ventana de visualización para estar seguro de que la visualización del gráfico sea la correcta.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
 • Esto arranca la aplicación Gráficos 3D y aparece la pantalla inicial de la ventana del editor de gráficos 3D.
- (2) Toque  para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.
- (3) Toque el botón de la opción “3D” para que se seleccione la opción.
- (4) Configure los parámetros de la ventana de visualización como se describe a continuación.
 • Presione  para mover el cursor e introduzca un valor apropiado para cada parámetro.

Utilice este elemento:	Para configurar este parámetro de la ventana de visualización:	Valor inicial por defecto
x_{\min}	Valor mínimo del eje x .	-3
x_{\max}	Valor máximo del eje x .	3
x_{grid}	Número de líneas de la rejilla en la dirección del eje x .	25
y_{\min}	Valor mínimo del eje y .	-3
y_{\max}	Valor máximo del eje y .	3
y_{grid}	Número de líneas de la rejilla en la dirección del eje y .	25
z_{\min}	Valor mínimo del eje z .	-3
z_{\max}	Valor máximo del eje z .	3
$\text{angle } \theta$	Ángulo en sentido horario del eje x .	20
$\text{angle } \phi$	Posición relativa del ojo respecto al plano formado por los ejes x e y , y ángulo del eje z .	70
s_{\min}	Valor mínimo de la variable s	-3.1415926535
s_{\max}	Valor máximo de la variable s	3.14159265358
t_{\min}	Valor mínimo de la variable t	-3.1415926535
t_{\max}	Valor máximo de la variable t	3.14159265358

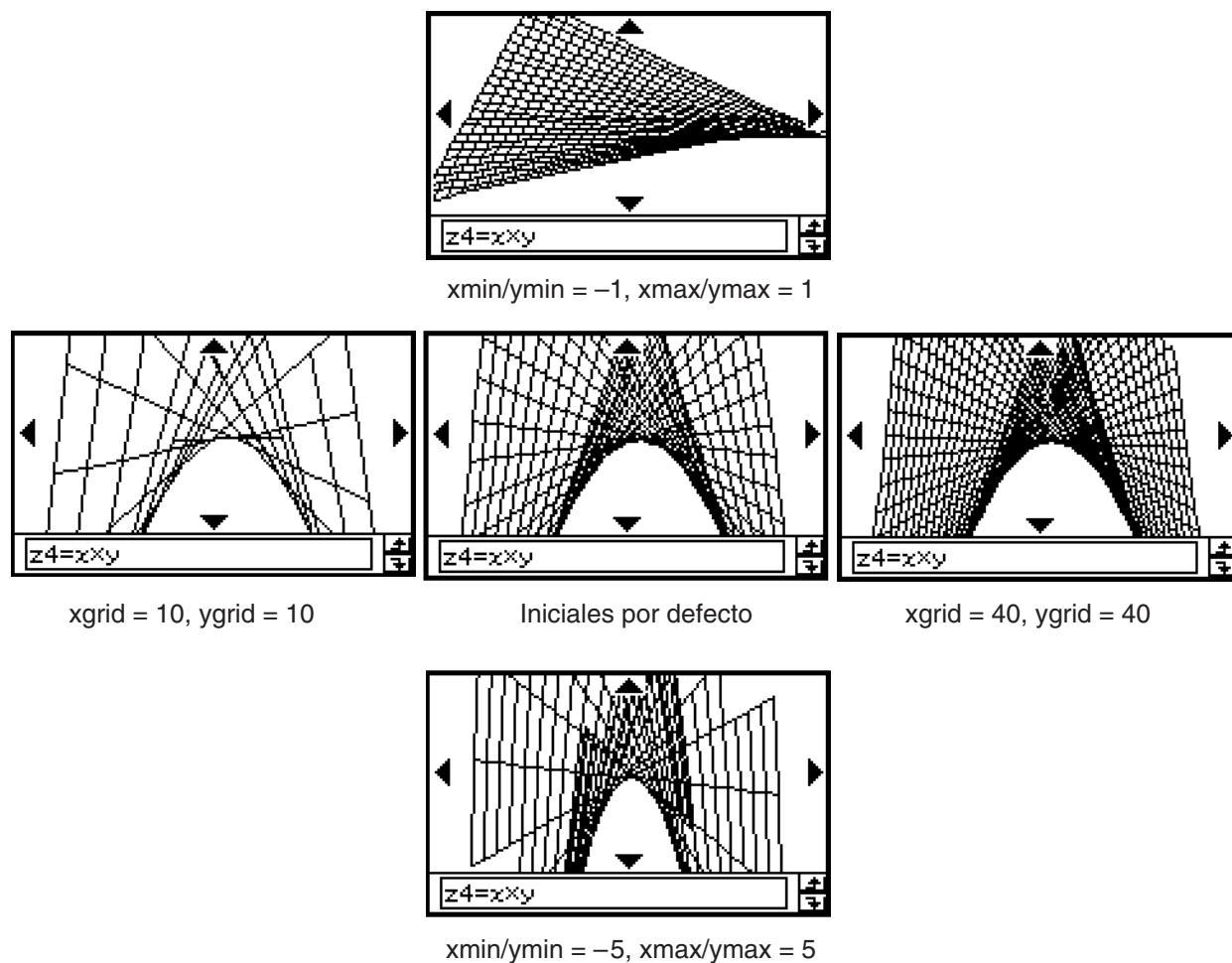
- Los rangos permisibles para los parámetros de la ventana de visualización son: xgrid (rejilla x) e ygrid (rejilla y): 2 a 50; ángulo $\theta : -180 < \theta \leq 180$; ángulo $\phi : 0$ a 360 .
- Los parámetros de ángulo, θ y ϕ , son siempre grados, independientemente de la opción [Angle] actual del cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-5).

(5) Cuando todos los parámetros tengan los valores deseados, presione [OK].

- Se cierra el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.

■ Gráficos tridimensionales

A continuación se muestran ejemplos de gráficos tridimensionales $z = xy$ usando diferentes configuraciones de la ventana de visualización 3D. A los parámetros de la ventana de visualización que no estén especificados se les asignan los valores iniciales por defecto.



¡Importante!

- Como resulta evidente a partir de las capturas de pantalla anteriores, cuanto mayores sean los valores de xgrid e ygrid, más detallado será el gráfico. Tenga en cuenta, sin embargo, que valores mayores requieren más cálculo, lo que significa que la operación de representación gráfica toma más tiempo.
- Si los valores de xgrid e ygrid son muy pequeños, la representación gráfica podría ser imposible.

Ejemplo de gráfico 3D

Ejemplo 1: Graficar el paraboloide hiperbólico $z = x^2/2 - y^2/8$.

• Operación de la ClassPad

(1) En la aplicación Gráficos 3D, haga que la ventana del editor de gráficos 3D sea la ventana activa.

(2) Toque  para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y luego configure los parámetros mostrados a continuación.

$$\begin{array}{lll} \text{xmin} = -3 & \text{xmax} = 3 & \text{xgrid} = 25 \\ \text{ymin} = -3 & \text{ymax} = 3 & \text{ygrid} = 25 \\ \text{angle } \theta = 45 & \text{angle } \phi = 70 \end{array}$$

- Excepto el ángulo θ , los valores anteriores son los iniciales por defecto.
- Cuando los valores sean los deseados, toque [OK] para cerrar el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.

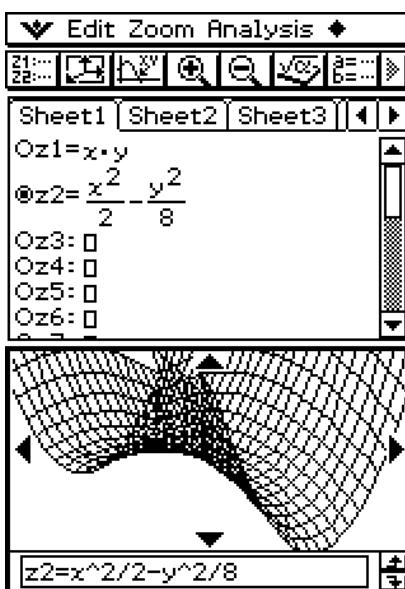
(3) Toque la línea $z2$ en la ventana del editor de gráficos 3D, y luego introduzca $x^2/2 - y^2/8$.

$$x \wedge 2 \div 2 - y \wedge 2 \div 8$$

(4) Presione .

- Se guarda y se selecciona la expresión introducida, lo cual se indica con el botón junto a ella, que cambia a “

(5) Toque  para representar gráficamente la expresión.



- En este momento, puede utilizar la tecla de cursor para rotar el gráfico en pantalla. En la ventana de gráfico 3D, puede arrastrar el lápiz táctil para rotar la imagen gráfica. Para más información, vea “5-4 Manipulando un gráfico en la ventana de gráficos 3D”.

Ejemplo 2: Graficar una ecuación paramétrica

- **Operación de la ClassPad**

- (1) En la aplicación Gráficos 3D, haga que la ventana del editor de gráficos 3D sea la ventana activa.
- (2) Toque $\boxed{Z=}$ para especificar la entrada de una ecuación paramétrica.
- (3) Toque la línea $Xst1$ y luego introduzca $\sin(t) \times \cos(s)$.

Keyboard **mth** **TRIG** **sin** **t** **)** **X** **cos** **s** **)**

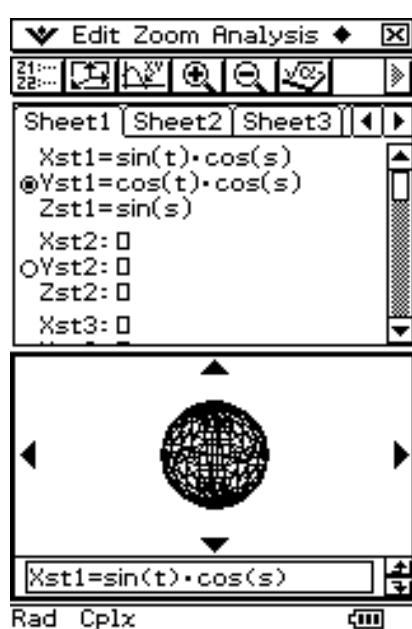
- (4) Presione **EXE**.
- (5) En la línea $Yst1$, introduzca $\cos(t) \times \cos(s)$.

cos **t** **)** **X** **cos** **s** **)**

- (6) Presione **EXE**.
- (7) En la línea $Zst1$, introduzca $\sin(s)$.

sin **s** **)**

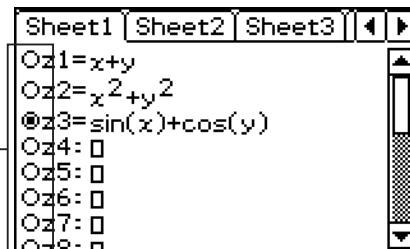
- (8) Presione **EXE**.
- (9) Toque $\boxed{3D Z-Y}$ para graficar la ecuación paramétrica.



■ Seleccionando la función a representar gráficamente

La aplicación Gráficos 3D le permite representar gráficamente una única función a la vez. Cuando haya más de una expresión de entrada en la ventana del editor de gráficos 3D, deberá seleccionar la expresión que quiera representar gráficamente.

Al tocar el botón “○” junto a una función, éste cambia a “●”, lo que indica que la función está seleccionada. Presione **EXE** para representarla gráficamente.



Consejo

- Siempre que introduzca una función nueva en la ventana del editor de gráficos 3D, ésta es seleccionada automáticamente para su representación gráfica después de presionar **EXE**.

■ Controlando el formato del gráfico 3D

Al tocar **▼** y [3D Format], aparece el cuadro de diálogo de formato 3D, que puede utilizar para controlar el tipo de ejes del gráfico, la visualización de las etiquetas del eje, y otras opciones de formato.

- Para más detalles acerca de las opciones que puede configurar en el cuadro de diálogo de formato 3D, vea “Cuadro de diálogo Formato 3D” en la página 1-9-8.

5-4 Manipulando un gráfico en la ventana de gráficos 3D

Esta sección describe cómo ampliar y reducir el tamaño de un gráfico, cómo cambiar la posición del ojo para ver el gráfico desde un eje determinado, y cómo realizar otras operaciones tales como la rotación automática.

¡Importante!

- Todas las operaciones descritas en esta sección pueden realizarse solamente mientras la ventana de gráficos 3D esté activa.

Ampliando y reduciendo el tamaño de un gráfico

Un gráfico tridimensional en pantalla puede ser ampliado o reducido con el zoom. La operación de zoom siempre se lleva a cabo a partir del centro de la ventana de gráficos. No es posible seleccionar el área a la que se aplicará el zoom.

• Para ampliar un gráfico

Realice cualquiera de las operaciones siguientes:

- Toque .
- Toque [Zoom] y luego [Zoom In].
- Presione la tecla .

• Para reducir el tamaño de un gráfico

Realice cualquiera de las operaciones siguientes:

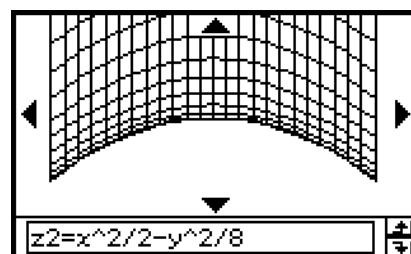
- Toque .
- Toque [Zoom] y luego [Zoom Out].
- Presione la tecla .

Comenzando por el tamaño normal, puede ampliar un gráfico en 14 pasos o reducir su tamaño en 15 pasos.

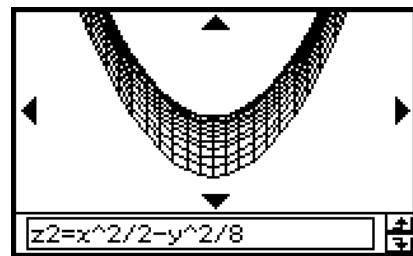
Cambiando la posición del ojo

Los elementos siguientes describen cómo cambiar la posición del ojo y ver un gráfico tridimensional desde un eje determinado. Todas las pantallas de ejemplo muestran el gráfico de la expresión $z = x^2/2 - y^2/8$, que fue representada gráficamente en “Ejemplo de gráfico 3D” en la página 5-3-3.

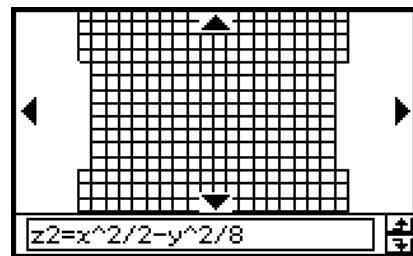
- Para ver el gráfico desde el eje x , toque [Zoom] y luego [View- x], o presione la tecla .



- Para ver el gráfico desde el eje y , toque [Zoom] y luego [View-y], o presione la tecla (y) .



- Para ver el gráfico desde el eje z , toque [Zoom] y luego [View-z], o presione la tecla (z) .



Rotando un gráfico manualmente

Para rotar manualmente el gráfico en pantalla utilice el procedimiento descrito a continuación.

■ Usando el lápiz táctil para rotar un gráfico

Para rotar un gráfico, arrastre el lápiz táctil sobre la ventana de gráficos 3D en la dirección deseada.

■ Usando las teclas de cursor y la flecha del controlador de gráfico para rotar un gráfico

Para hacer esto:	Realice esto:
Rotar el gráfico hacia la izquierda.	Presione la tecla de cursor izquierda o toque la flecha izquierda del controlador de gráfico.
Rotar el gráfico hacia la derecha.	Presione la tecla de cursor derecha o toque la flecha derecha del controlador de gráfico.
Rotar el gráfico hacia arriba.	Presione la tecla de cursor hacia arriba o toque la flecha hacia arriba del controlador de gráfico.
Rotar el gráfico hacia abajo.	Presione la tecla de cursor hacia abajo o toque la flecha hacia abajo del controlador de gráfico.

- Si mantiene presionada una tecla, el gráfico en pantalla rotará continuamente.

Rotando un gráfico automáticamente

Para rotar automáticamente un gráfico durante unos 30 segundos, puede utilizar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Para que empiece la rotación de gráfico automática, toque  y luego [Rotating].
 - (2) En el menú secundario que aparece, seleccione la dirección deseada: [Left → Right], [Right → Left], [Top → Bottom], o [Bottom → Top].
- La rotación continúa durante unos 30 segundos y luego se para automáticamente. También puede parar la rotación automática presionando la tecla  o tocando  sobre el panel de iconos.

Inicializando la ventana de gráficos

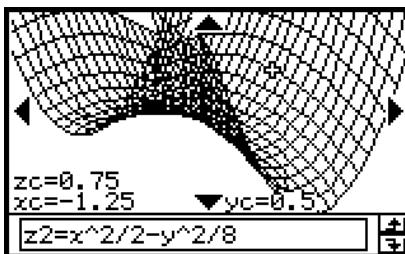
Para restablecer la ventana de gráficos 3D a su configuración inicial por defecto, incluyendo las opciones de la ventana de visualización, toque [Zoom] y luego [View-Init].



5-5 Otras funciones de la aplicación Gráficos 3D

Usando el trazo para leer las coordenadas de un gráfico

Al comienzo de la operación de trazo aparece un puntero en cruz sobre el gráfico. En ese momento puede presionar la tecla de cursor o tocar la flecha del controlador de gráfico, para mover el puntero a la posición deseada, y leer las coordenadas que aparecen en pantalla. Para que empiece la operación de trazo y ver el puntero, haga que la ventana de gráficos 3D sea la ventana activa, y luego toque , o toque [Analysis] y luego [Trace].



- Cada vez que presiona la tecla de cursor o toca la flecha del controlador de gráfico, el puntero se mueve la distancia especificada por el valor [grid] en el cuadro de diálogo de la ventana de visualización 3D.
- Si se introduce un valor mientras se lleva a cabo una operación de trazo, aparece un cuadro de diálogo para introducir las coordenadas x e y . Al introducir los valores para cada una de las coordenadas en el cuadro de diálogo, el puntero salta a la posición correspondiente, cuando toca [OK].

Para cancelar la operación de trazo, presione  sobre el panel de iconos.

Consejos

- La opción por defecto para la visualización de coordenadas es coordenadas rectangulares (Rectangular). Al tocar  y [3D Format], aparece el cuadro de diálogo de formato 3D, que puede utilizar para seleccionar coordenadas polares (Polar) u ocultar completamente las coordenadas.
- Para más detalles acerca de las opciones que puede configurar en el cuadro de diálogo de formato 3D, vea “Cuadro de diálogo Formato 3D”, en la página 1-9-8.

Insertando un texto en una ventana de gráficos 3D

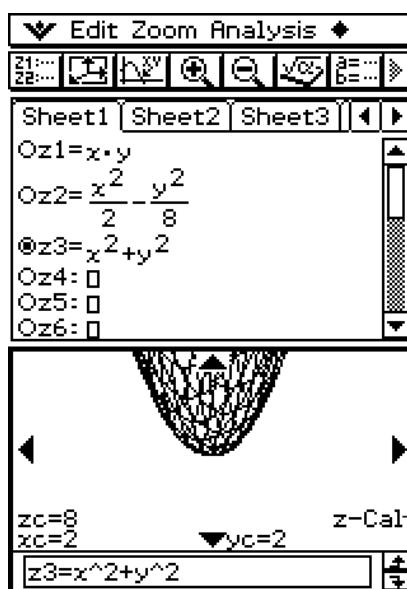
Puede insertar un texto en una ventana de gráficos 3D y borrarlo cuando quiera. Para más información, vea “Para escribir un texto en la ventana de gráficos” en la página 3-6-2, y “Para borrar las figuras insertadas usando el menú Esbozo” en la página 3-6-5.

Calculando un valor z para valores determinados de x e y , o de s y t

Para calcular un valor z para valores de x e y dados sobre el gráfico en pantalla, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Dibuje el gráfico y haga que la ventana de gráficos 3D sea la ventana activa.
- (2) Toque [Analysis] y luego [z -Cal].
 - Aparece un cuadro de diálogo para especificar los valores de x y de y .
- (3) Introduzca los valores de x y de y , y luego toque [OK].
 - Aparecen los valores de las coordenadas x -, y - y z - en la ventana de gráficos 3D.

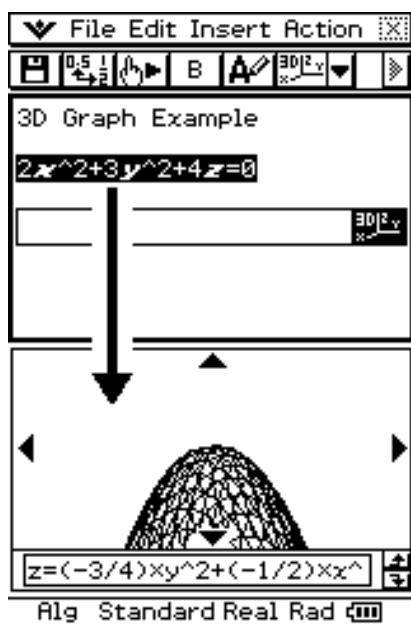


El mensaje “ z -Cal” en la ventana de gráficos 3D indica que una operación z -Cal se encuentra en progreso.

- Al introducir un valor de gráfico mientras se está visualizando “ z -Cal”, aparecerá un cuadro de diálogo para especificar un valor de x y de y , o un valor de s y de t . Puede utilizar este cuadro de diálogo para especificar otros valores de x y de y , o de s y de t .
- Para cancelar la operación z -Cal, toque **ESC** sobre el panel de iconos.

Usando arrastrar y soltar para dibujar un gráfico 3D

Al soltar una ecuación de la forma $z = f(x, y)$ en la ventana de gráfico 3D, se graficará la ecuación.



Capítulo 6

6

Usando la aplicación Secuencias

La aplicación Secuencias le proporciona las herramientas necesarias para trabajar con secuencias explícitas y secuencias de tipo recursivo.

- 6-1 Visión general de la aplicación Secuencias**
- 6-2 Introduciendo una expresión en la aplicación Secuencias**
- 6-3 Forma explícita y recursiva de una secuencia**
- 6-4 Usando VincularTrazo**
- 6-5 Dibujando un diagrama cobweb**

6-1 Visión general de la aplicación Secuencias

Esta sección describe la configuración de la ventana de la aplicación Secuencias, y proporciona información básica acerca de sus menús y comandos.

Arrancando la aplicación Secuencias

Para arrancar la aplicación Secuencias utilice el procedimiento siguiente.

- **Operación de la ClassPad**

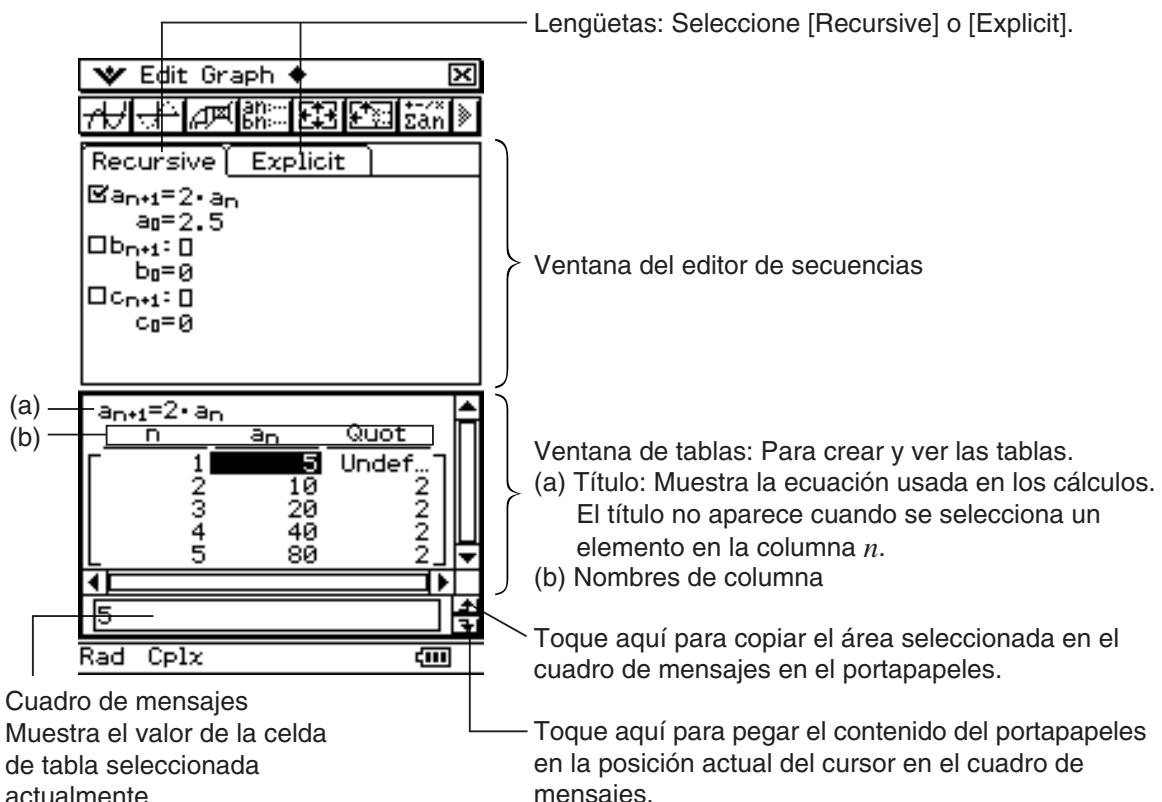
En el menú de aplicaciones, toque  Sequence.

Esto arranca la aplicación Secuencias y muestra la ventana del editor de secuencias y la ventana de tablas.



Ventana de la aplicación Secuencias

Al arrancar la aplicación Secuencias aparecen dos ventanas en la pantalla de visualización: la ventana del editor de secuencias y la ventana de tablas.



Menús y botones de la aplicación Secuencias

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y los botones de las ventanas de la aplicación Secuencias.

- Para la información acerca de los elementos relacionados con formato en el menú  , vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.

■ Menús y botones de la ventana del editor de secuencias

Menú

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú  :
Ver la ventana del editor de secuencias.	Sequence Editor
Ver la ventana de tablas.	Table
Ver la ventana de gráficos.	Graph
Ver la ventana Ejecutar secuencia.	Sequence RUN
Arrancar la aplicación Principal.	Main
Ver el teclado virtual.	Keyboard

Menú Edit (Edición)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:
Cortar el objeto seleccionado actualmente y colocarlo en el portapapeles.*	Cut
Copiar el objeto seleccionado actualmente y colocarlo en el portapapeles.*	Copy
Pegar el contenido actual del portapapeles en la pantalla.	Paste
Seleccionar todos los objetos en la pantalla.*	Select All
Borrar la ventana activa.	Clear All

* Estos comandos sólo están disponibles para la operación de edición de línea cuando la ventana de gráficos y de tablas están activas.

Menú Type (Tipo)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Type]:
Especificar el tipo de expresión que está introduciendo en la hoja etiquetada como [Recursive].	$a_{n+1}\text{Type } a_0$
	$a_{n+1}\text{Type } a_1$
	$a_{n+2}\text{Type } a_0, a_1$
	$a_{n+2}\text{Type } a_1, a_2$



Menú n, a_n

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú $[n, a_n]$:
Introducir un término de expresión recursiva cuando a_{n+1} Type está seleccionado en la hoja [Recursive].	n, a_n, b_n o c_n
Introducir un término de expresión recursiva cuando a_{n+2} Type está seleccionado en la hoja [Recursive].	$n, a_n, b_n, c_n, a_{n+1}, b_{n+1}$ o c_{n+1}
Introducir un término de expresión recursiva en la hoja etiquetada como [Explicit].	n, a_nE, b_nE o c_nE

Menú

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú  :
Activar y desactivar la visualización de los subtotales de la tabla de secuencia.	Σ display - <input checked="" type="radio"/> On/ <input type="radio"/> Off
Después de dibujar un gráfico, activar y desactivar la visualización de las expresiones generadas.	Set Sequence - <input checked="" type="radio"/> On/ <input type="radio"/> Off
Requerir la presión de  para visualizar la expresión.	Set Sequence - <input checked="" type="radio"/> StepDisp
Borrar el contenido de la hoja activa actualmente.	Clear Sheet

Botones

Para hacer esto:	Toque este botón:
Crear una tabla de par ordenado.	
Crear una tabla de secuencia aritmética.	
Crear una tabla de secuencia geométrica.	
Crear una tabla de progresión de diferencia.	
Crear una tabla de secuencia de Fibonacci.	
Dibujar un diagrama cobweb sobre un gráfico.	
Ver la ventana Ejecutar secuencia.	
Especificar $a_{n+1}a_0$ como el tipo de recursión.	
Especificar $a_{n+1}a_1$ como el tipo de recursión.	
Especificar $a_{n+2}a_0a_1$ como el tipo de recursión.	
Especificar $a_{n+2}a_1a_2$ como el tipo de recursión.	
Introducir el término n de una expresión recursiva. (Aparece solamente cuando la hoja etiquetada como [Explicit] está seleccionada.)	
Borrar la expresión recursiva en la línea activada actualmente.	
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas de secuencia.	

■ Menús y botones de la ventana de tablas de secuencia

Menú Edit (Edición)

Los comandos del menú [Edit] de la ventana de tablas de secuencia son idénticos a los del menú [Edit] de la ventana del editor de secuencias descrito en la página 6-1-2.

Menú Graph (Gráfico)

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú [Graph]:
Dibujar un gráfico continuo.		G-Connect
Dibujar un gráfico con marcadores.		G-Plot

Menú

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú :
Almacenar el contenido de una tabla en una lista.	Table to List
Volver a generar la tabla visualizada actualmente.	ReTable
Borrar la tabla visualizada actualmente.	Delete Table
Vincular una tabla con el trazo de un gráfico.	Link

Botones

Para hacer esto:	Toque este botón:
Ver la ventana del editor de secuencias.	
Ver la ventana Ejecutar secuencia.	
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas de secuencia.	
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.	
Dibujar un diagrama cobweb sobre un gráfico.	

■ Menús y botones de la ventana de gráficos de secuencia

Menú Edit (Edición)

Los comandos en este menú son idénticos a los del menú [Edit] de la ventana del editor de secuencias descrito en la página 6-1-2.

Menú Zoom

Los comandos en este menú son idénticos a los del menú [Zoom] de la aplicación Gráficos y Tablas descrito en la página 3-1-4.

Menú Analysis (Análisis)

El menú [Analysis] incluye los elementos [Trace] y [Sketch]. Para más detalles acerca de [Trace] y [Sketch], vea la página 3-1-5.

Menú

Los comandos en este menú son idénticos a los del menú de la aplicación Gráficos y Tablas descrito en la página 3-1-3.

Botones

Para hacer esto:	Toque este botón:
Crear una tabla de secuencia.	
Ver la ventana del editor de secuencias.	
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.	
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas de secuencia.	
Ver la ventana Ejecutar secuencia.	

■ Menús y botones de la ventana Ejecutar secuencia

Menú Edit (Edición)

Los comandos del menú [Edit] de la ventana Ejecutar secuencia son idénticos a los del menú [Edit] de la ventana del editor de secuencias descrito en la página 6-1-2.

Menú n, a_n

Para hacer esto:	Seleccione uno de estos elementos del menú [n, a_n]:
Introducir un término de expresión recursiva.	$n, a_n, b_n, c_n, a_{n+1}, b_{n+1}, c_{n+1}, a_{n+2}, b_{n+2}, c_{n+2}, a_nE, b_nE$ o c_nE

Menú a_0, a_1

Para hacer esto:	Seleccione uno de estos elementos del menú [a_0, a_1]:
Introducir una variable del sistema de recursión.	$a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2, c_0, c_1$ O c_2

Menú Calc (Cálculo)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Calc]:
Introducir la función “rSolve”.	rSolve
Introducir la función “ Σ ”.	Σ

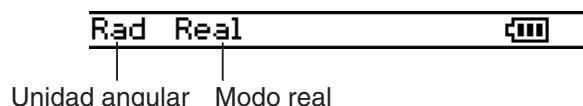
Botones

Para hacer esto:	Toque este botón:
Crear una tabla de secuencia.	
Ver la ventana del editor de secuencias.	
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.	
Ver el cuadro de diálogo de entrada de tablas de secuencia.	



Barra de estado de la aplicación Secuencias

La barra de estado en la parte inferior de la aplicación Secuencias muestra la configuración actual de la unidad angular y de [Complex Format] (página 1-9-5).



Si ve esto:	Significa esto:
Rad	La configuración de la unidad angular está en radianes.
Deg	La configuración de la unidad angular está en grados.
Gra	La configuración de la unidad angular está en grados centesimales.
Cplx	El modo complejo (cálculo con números complejos) se encuentra seleccionado.
Real	El modo real (cálculo con números reales) se encuentra seleccionado.

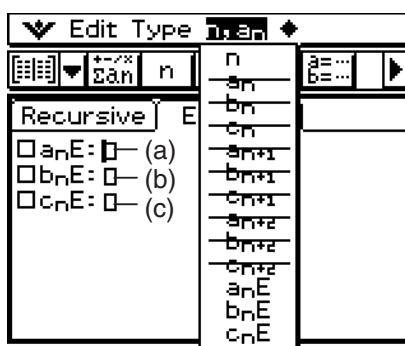


6-2 Introduciendo una expresión en la aplicación Secuencias

En la aplicación Secuencias, puede introducir expresiones usando los menús y los botones, sin usar el teclado virtual en la parte inferior de la ventana.

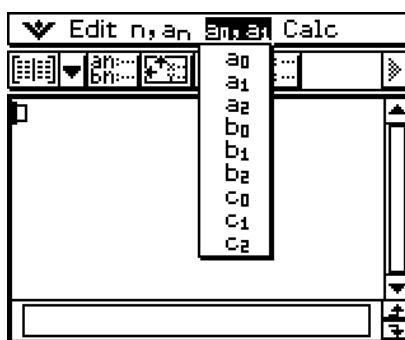
Introduciendo datos en la ventana del editor de secuencias

Para introducir una expresión, toque en la posición de entrada deseada ((a), (b) o (c)) para situar el cursor allí. Para introducir un término de recursión, toque el menú $[n,a_n]$ y luego toque el término deseado. En la hoja etiquetada como [Explicit], también puede usar la n de la barra de herramientas para introducir un término n .



Introduciendo datos en la ventana Ejecutar secuencia

Como con la ventana del editor de secuencias, toque seq para ver la ventana Ejecutar secuencia y utilice el menú $[n,a_n]$, para introducir los términos de expresión recursiva. También puede usar el menú $[a_0,a_1]$ para introducir variables del sistema en el rango de a_0 a c_2 .



Consejos

- También puede introducir los términos de expresión recursiva usando el conjunto de teclas OPTN del teclado mth .
- También puede introducir variables del sistema de recursión (a_0 , a_nE , etc.), tocando la lengüeta cat del teclado virtual para ver el teclado de catálogo. Luego, toque el botón de flecha hacia abajo "Form" y seleccione [Sys].

6-3 Forma explícita y recursiva de una secuencia

La ClassPad soporta tres tipos de expresiones de secuencia: $a_{n+1}=$, $a_{n+2}=$ y a_nE .

Generando una tabla numérica

Además de las tablas de par ordenado, la aplicación Secuencias le proporciona con los medios para generar las tablas de secuencia aritmética^{*1}, tablas de secuencia geométrica^{*2}, tablas de progresión de diferencia^{*3} y tablas de secuencia de Fibonacci^{*4}.

^{*1} tabla de secuencia para determinar si la secuencia es una secuencia aritmética.

^{*2} tabla de secuencia para determinar si la secuencia es una secuencia geométrica.

^{*3} tabla de secuencia para determinar si la secuencia es una progresión de diferencia.

^{*4} tabla de secuencia para determinar si la secuencia es una secuencia de Fibonacci.



Ejemplo: Crear una tabla (tabla de secuencia de Fibonacci) para la recursión

$$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n, a_1 = 1, a_2 = 1.$$

• Operación de la ClassPad

(1) Abra el editor de secuencias.

- Si hubiera otra aplicación funcionando, toque y luego .
- Si la aplicación Secuencias está funcionando, toque y luego [Sequence Editor].

(2) Toque la lengüeta [Recursive].

(3) Especifique el tipo de recursión tocando [Type] y luego [a_{n+2} Type a_1,a_2].

(4) Introduzca la expresión recursiva.

- Toque el cuadro de entrada a la derecha de a_{n+2} : y luego utilice los procedimientos indicados en la parte titulada “6-2 Introduciendo una expresión en la aplicación Secuencias” para introducir lo siguiente.

$$[n,a_n] [a_{n+1}] \oplus [n,a_n] [a_n]$$

(5) Introduzca el valor inicial.

$$1 \text{ EXE} 1 \text{ EXE}$$

(6) Toque .

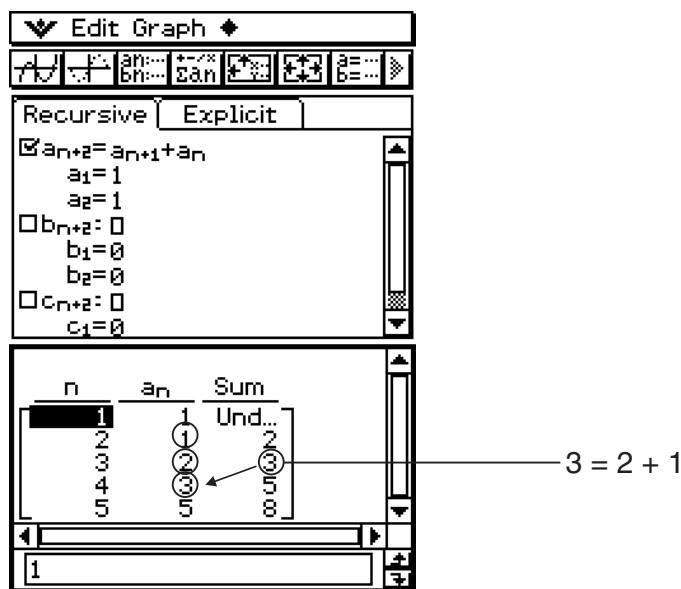
- Aparece el cuadro de diálogo de entrada de tablas de secuencia.

(7) Introduzca el rango de valores para n como se muestra a continuación, y luego toque [OK].

Start: 1

End: 5

- (8) Toque el botón de flecha hacia abajo junto a $\boxed{\text{an}}$, y luego seleccione $\boxed{c=a+b}$ para crear la tabla.



En el ejemplo anterior, "4 Cells" se selecciona para la opción [Cell Width Pattern] del cuadro de diálogo de formato gráfico (página 1-9-7).

■ Otros tipos de tabla

A continuación se muestra el aspecto de la ventana después de generar otros tipos de tabla.

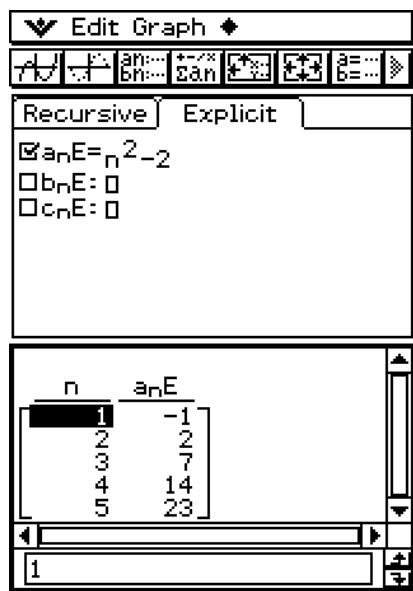


Tabla de par ordenado

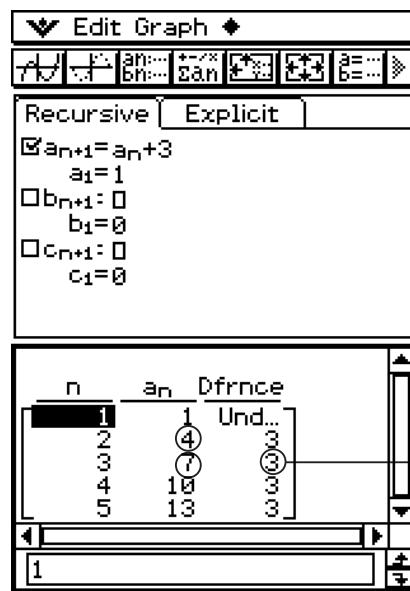


Tabla de secuencia aritmética

n	a _n	Quot
1	2	Und...
2	6	3
3	18	3
4	54	3
5	162	3

Tabla de secuencia geométrica.

n	a _n	Dfrnce	Quot
1	3	Und...	Und...
2	8	5	2
3	18	10	2
4	38	20	2
5	78	40	2

Tabla de progresión de diferencia.



Dibujando un gráfico recursivo

Una expresión puede ser representada como un gráfico continuo (G-Connect) o un gráfico con marcadores (G-Plot).

Ejemplo: Representar gráficamente $a_{n+1} = 2a_n + 1$, $a_1 = 1$.

• Operación de la ClassPad

(1) Abra el editor de secuencias.

- Si hubiera otra aplicación funcionando, toque y luego .
- Si la aplicación Secuencias está funcionando, toque y luego [Sequence Editor].

(2) Toque la lengüeta [Recursive].

(3) Especifique el tipo de recursión tocando [Type] y luego [a_{n+1} Type a_1].

(4) Introduzca la expresión recursiva.

- Toque el cuadro de entrada a la derecha de a_{n+1} : y luego utilice los procedimientos indicados en la parte titulada “6-2 Introduciendo una expresión en la aplicación Secuencias” para introducir lo siguiente.

[n,a_n] [a_n]

(5) Introduzca el valor inicial.

(6) Toque y luego [View Window].

- Aparece un cuadro de diálogo para configurar las opciones de la ventana de visualización.

(7) Configure las opciones de la ventana de visualización como se muestra a continuación.

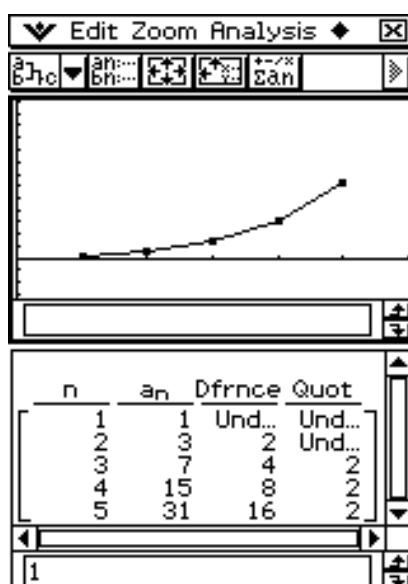
$x_{\min} = 0$ $x_{\max} = 6$ $x_{\text{scale}} = 1$ $x_{\text{dot}}:$ (Especificar conf. automática)
 $y_{\min} = -15$ $y_{\max} = 65$ $y_{\text{scale}} = 5$ $y_{\text{dot}}:$ (Especificar conf. automática)

(8) Cuando todo esté de la forma deseada, toque [OK].

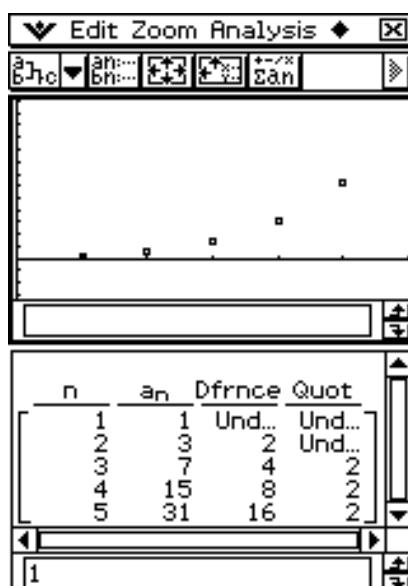
(9) Toque el botón de flecha hacia abajo junto a y luego seleccione para crear la tabla.

(10) Realice uno de los pasos siguientes para dibujar el tipo de gráfico deseado.

- Para representar un gráfico continuo, toque .



- Para representar un gráfico con marcadores, toque .



En el ejemplo anterior, “4 Cells” se selecciona para la opción [Cell Width Pattern] del cuadro de diálogo de formato gráfico (página 1-9-7).

Determinando el término general de una expresión recursiva

El procedimiento siguiente convierte la secuencia expresada por una expresión recursiva al formato de término general $a_n = f(n)$.

Ejemplo: Determinar el término general de la expresión recursiva $a_{n+1} = a_n + 2$, $a_1 = 1$.

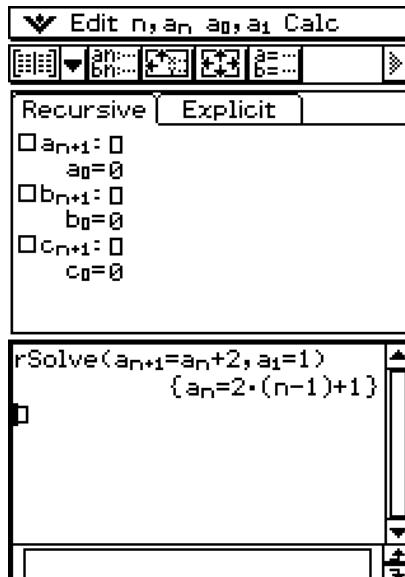
• Operación de la ClassPad

(1) Abra el editor de secuencias.

- Si hubiera otra aplicación funcionando, toque y luego .
- Si la aplicación Secuencias está funcionando, toque y luego [Sequence Editor].

(2) Toque (o presione) , [Sequence RUN], [Calc], [rSolve], [n, a_n], [a_{n+1}], , [n, a_n], [a_n], , , , [a_0, a_1], [a_1], , , y luego .

(3) Presione .



• Acerca del comando rSolve

La función del rSolve devuelve la fórmula explícita de una serie definida respecto a uno o dos términos anteriores, o de un sistema de fórmulas recursivas.

Sintaxis: rSolve (Eq, condición inicial 1[, condición inicial 2] [])

rSolve ({Eq-1,Eq-2}, {condición inicial 1, condición inicial 2} []) (Eq: Ecuación)

Ejemplo: Obtener el término enésimo de la fórmula recursiva $a_{n+1} = 3a_n - 1$ con las condiciones iniciales $a_1 = 1$

$$\begin{aligned} \text{rSolve}(a_{n+1}=3a_n-1, a_1=1) \\ \left\{ a_n = \frac{3^{n-1}}{2} + \frac{1}{2} \right\} \end{aligned}$$

Ejemplo: Obtener el término enésimo de la fórmula recursiva $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 4a_n = 0$ con las condiciones iniciales $a_1 = 1$, $a_2 = 3$

$$\begin{aligned} \text{rSolve}(a_{n+2}-4a_{n+1}+4a_n=0, a_1=1, a_2=3) \\ \left\{ a_n = \frac{2^n \cdot (n+1)}{4} \right\} \end{aligned}$$

Ejemplo: Obtener los términos enésimos de un sistema de fórmulas recursivas $a_{n+1} = 3a_n + b_n$, $b_{n+1} = a_n + 3b_n$ con las condiciones iniciales $a_1 = 2$, $b_1 = 1$.

$$\boxed{\begin{aligned} &\text{rSolve}((a_{n+1}=3a_n+b_n, b_{n+1}=a_n+3b_n), (a_1=2, b_1=1)) \\ &\left\{ a_n=\frac{3 \cdot 4^{n-1} + 2^{n-1}}{2}, b_n=\frac{3 \cdot 4^{n-1} - 2^{n-1}}{2} \right\} \end{aligned}}$$

Calculando la suma de una secuencia

Cuando quiera determinar la suma en un cierto rango de una secuencia de una expresión recursiva o de una expresión de término general, realice los pasos siguientes.

Ejemplo: Calcular la suma de la expresión de término general $a_nE = n^2 + 2n - 1$ en el rango $2 \leq n \leq 10$.



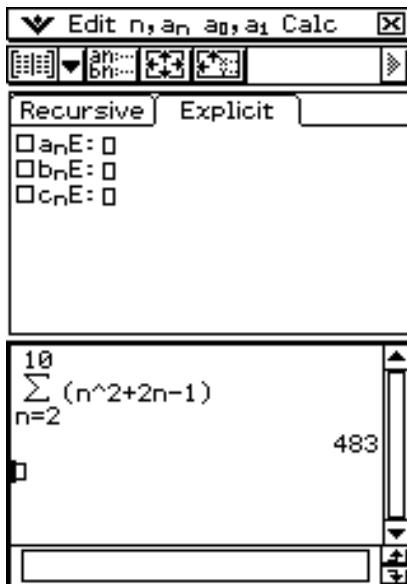
• Operación de la ClassPad

(1) Abra el editor de secuencias.

- Si hubiera otra aplicación funcionando, toque y luego Sequence.
- Si la aplicación Secuencias está funcionando, toque y luego [Sequence Editor].

(2) Toque (o presione) , [Sequence RUN], [Calc] , [Σ], [n, a_n], [n], , , , , , [n, a_n], [n], , , , .

(3) Presione .

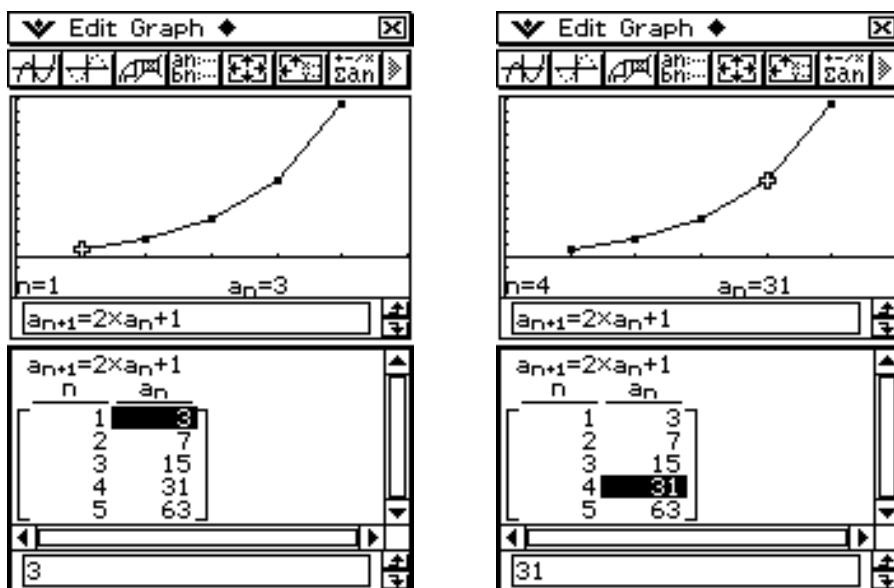


Consejo

- Para información acerca de la sintaxis de la función “ Σ ”, vea “2-8 Usando el menú Acción”.

6-4 Usando VincularTrazo

Siempre que las ventanas de tablas y de gráficos aparezcan en pantalla, puede activar la función VincularTrazo. Para ello, toque sobre la ventana de tablas para hacer que sea la ventana activa. Luego, toque y luego [Link]. Mientras VincularTrazo esté activo, el puntero en la ventana de gráficos salta automáticamente al punto indicado por las coordenadas en la celda de tabla seleccionada. Tenga en cuenta que VincularTrazo no funciona cuando la celda seleccionada está en la primera columna (columna n).



6-5 Dibujando un diagrama cobweb

Puede usar el procedimiento descrito aquí para introducir una secuencia y dibujar un diagrama cobweb.

Ejemplo: Representar gráficamente $a_{n+1} = \frac{a_n^2}{2} - 1$, $a_1 = 0,5$

- **Operación de la ClassPad**

(1) Abra el editor de secuencias.

- Si hubiera otra aplicación funcionando, toque y luego .
- Si la aplicación Secuencias está funcionando, toque y luego [Sequence Editor].

(2) Toque la lengüeta [Recursive].

(3) Especifique el tipo de recursión tocando [Type] y luego [a_{n+1} Type a_1].

(4) Introduzca la expresión recursiva.

- Toque el cuadro de entrada a la derecha de a_{n+1} : y luego utilice los procedimientos indicados en la parte titulada “6-2 Introduciendo una expresión en la aplicación Secuencias” para introducir lo siguiente.

$[n, a_n] [a_n] \wedge 2 \div 2 - 1 \text{ EXE}$

(5) Introduzca el valor inicial.

(6) Toque y luego [View Window].

- Aparece un cuadro de diálogo para configurar las opciones de la ventana de visualización.

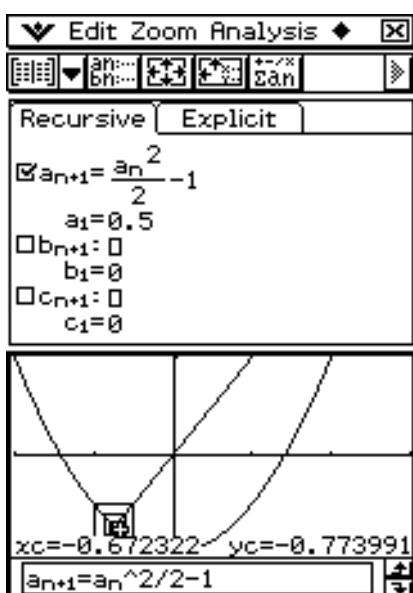
(7) Configure las opciones de la ventana de visualización como se muestra a continuación.

$xmin = -2$ $xmax = 3$ $xscale = 1$ $xdot: (\text{Especificar conf. automática})$
 $ymin = -1$ $ymax = 1$ $yscale = 1$ $ydot: (\text{Especificar conf. automática})$

(8) Cuando todo esté de la forma deseada, toque [OK].

(9) Toque .

(10) Presione para cada paso del web.



Consejo

- En la ventana del gráfico cobweb, puede volver a dibujar el diagrama cobweb seleccionando Trazo en el menú Analysis (Análisis).



Capítulo

7

Usando la aplicación Estadística

7

Este capítulo explica cómo usar la aplicación Estadística. La aplicación Estadística permite realizar diversos cálculos estadísticos y representar gráficamente datos estadísticos. Se pueden usar datos numéricos almacenados en listas para realizar operaciones de la aplicación Estadística.

Este capítulo también incluye información sobre cómo realizar pruebas estadísticas, y calcular distribuciones e intervalos de confianza. Tenga en cuenta que los cálculos estadísticos en cuestión se pueden realizar usando comandos estadísticos para crear programas usando la aplicación Programas.

- 7-1 Visión general de la aplicación Estadística**
- 7-2 Usando el editor de estadísticas**
- 7-3 Antes de intentar dibujar un gráfico estadístico**
- 7-4 Representación gráfica de datos estadísticos de una variable**
- 7-5 Representación gráfica de datos estadísticos de dos variables**
- 7-6 Usando la barra de herramientas de la ventana de gráficos estadísticos**
- 7-7 Realizando cálculos estadísticos**
- 7-8 Cálculo de una prueba, intervalo de confianza y distribución**
- 7-9 Pruebas**
- 7-10 Intervalos de confianza**
- 7-11 Distribuciones**
- 7-12 Variables estadísticas del sistema**

7-1 Visión general de la aplicación Estadística

Esta sección describe la configuración de las ventanas de la aplicación Estadística y proporciona información básica acerca de sus menús y comandos.

La aplicación Estadística proporciona las herramientas necesarias para realizar las operaciones que se listan a continuación.

También puede utilizar la aplicación Programas (página 12-7-4) para realizar operaciones estadísticas.

- **Introduciendo y ordenando datos de tipo lista**

- **Dibujando un gráfico estadístico**

- Gráficos estadísticos de una variable (gráfico de probabilidad normal, histograma, diagrama de cajas Med, curva de distribución normal, gráfico de línea a trazos).
- Gráficos estadísticos de dos variables (diagrama de dispersión, gráfico de línea xy , varios tipos de gráficos de regresión).

- **Cálculos estadísticos**

- Cálculos estadísticos de una variable.
- Cálculos estadísticos de dos variables.
- Cálculos de regresión.
- Cálculos residuales.
- Cálculos de una prueba, intervalo de confianza y distribución (en la aplicaciones Estadística y Programas).



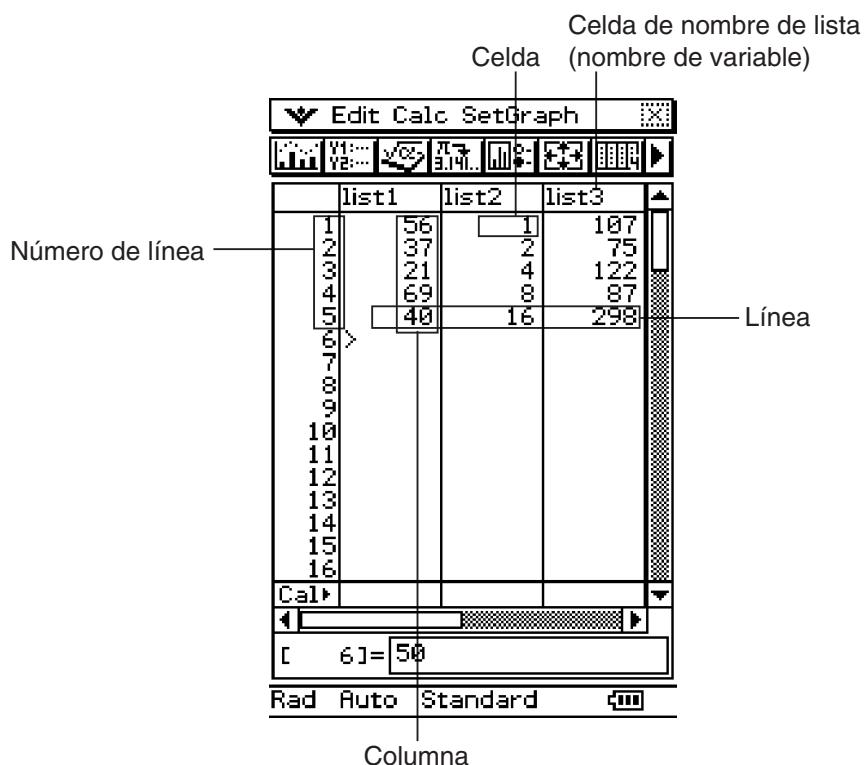
Arrancando la aplicación Estadística

Para arrancar la aplicación Estadística utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

En el menú de aplicaciones, toque  Statistics.

Esto arranca la aplicación Estadística y muestra la ventana del editor de estadísticas.



Menús y botones de la ventana del editor de estadísticas

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y los botones de la ventana del editor de estadísticas de la aplicación Estadística.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Abrir una lista existente (página 7-2-3).	—	Edit - Open List
Cerrar la lista seleccionada actualmente (página 7-2-4).	—	Edit - Close List
Saltar a la línea 1 de la lista actual (página 7-2-3).	—	Edit - Jump to Top
Saltar a la línea después de la última línea de la lista actual (página 7-2-3).	—	Edit - Jump to Bottom
Ordenar los datos de una lista en orden ascendente (página 7-2-8).		Edit - Sort(Ascending)
Ordenar los datos de una lista en orden descendente (página 7-2-8).		Edit - Sort(Descending)
Borrar una celda (página 7-2-7).		Edit - Delete - Cell
Borrar todos los datos de una lista (página 7-2-7).		Edit - Delete - Column
Borrar una lista de la memoria (página 7-2-7).	—	Edit - Delete - List Variable
Insertar una celda en una lista (página 7-2-7).		Edit - Insert Cell
Dibujar un gráfico estadístico.		—
Ver la ventana del editor de gráficos.		—
Ver la ventana de área de trabajo de la aplicación Principal.		—
Convertir una expresión matemática a un valor.		—
Ver el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos.		SetGraph - Setting...
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.		- View Window
Ver el administrador de variables.	—	- Variable Manager
Ver dos columnas en la ventana del editor de estadísticas.		—
Ver tres columnas en la ventana del editor de estadísticas.		—
Ver cuatro columnas en la ventana del editor de estadísticas.		—

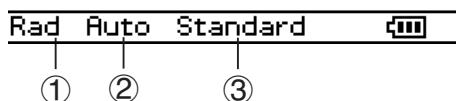
Notas

- Para información acerca de los comandos “Cut” a “Clear All” del menú [Edit], vea la página 2-1-3.
- El menú [Calc] contiene una selección de herramientas de análisis estadístico que pasamos a describir en las siguientes secciones del presente capítulo.



Barra de estado de la ventana del editor de estadísticas

La barra de estado en la parte inferior de la ventana del editor de estadísticas muestra la configuración actual de la unidad angular (página 1-9-5), la configuración de la ventana de visualización de estadísticas (página 7-3-2), y la configuración de cálculo decimal (página 1-9-5).



Si ve esto:		Significa esto:
①	Rad	La configuración de la unidad angular está en radianes.
	Deg	La configuración de la unidad angular está en grados.
	Gra	La configuración de la unidad angular está en grados centesimales.
②	Auto	Las opciones de la ventana de visualización de estadísticas se configuran automáticamente.
	<en blanco>	Las opciones de la ventana de visualización de estadísticas deben ser configuradas manualmente.
③	Standard	Modo estándar: Muestra el resultado de forma exacta (formato fraccionario).
	Decimal	Modo decimal: Convierte el resultado a un decimal (valor aproximado).

Consejos

- Las opciones ① y ③ se pueden cambiar tocando la barra de estado.
- La opción ② se puede cambiar solamente en la lengüeta [Special] del cuadro de diálogo de formato de gráfico bajo (vea la página 1-9-6).



7-2 Usando el editor de estadísticas

Las listas juegan un papel muy importante en los cálculos estadísticos de la ClassPad. Esta sección proporciona una visión general de las operaciones de lista y de la terminología. También explica cómo utilizar el editor de estadísticas, que es una herramienta para la creación y el mantenimiento de listas.

Operaciones básicas de lista

Esta sección proporciona los fundamentos de las operaciones de lista, incluyendo cómo arrancar la aplicación Estadística, cómo abrir una lista, y cómo cerrar una lista. También hace referencia a las variables y a cómo usarlas.

■ ¿Qué es una lista?

Una lista es un tipo de matriz de datos que permite manipular múltiples elementos de datos como un grupo. Una lista tiene una columna y puede contener hasta 9.999 filas.

En la ventana del editor de estadísticas puede ver hasta 99 listas.

Las operaciones de lista se realizan usando la ventana del editor de estadísticas, que aparece siempre que arranca la aplicación Estadística.

Las listas son tratadas como variables y, al igual que las variables, son almacenadas en una carpeta en la memoria y pueden manipularse usando el administrador de variables. Si se borra una lista de la pantalla, dicha lista todavía existe en la memoria como una variable y puede ser recuperada cuando sea necesario.

Nota

- Para información acerca de la entrada de datos, vea “Introduciendo datos en una lista” (página 7-2-4).

■ Usando las variables de lista

El nombre de lista aparece en la parte superior de cada lista. Los nombres de las variables de tipo lista pueden usarse dentro de las fórmulas de cálculo, como cualquier otro nombre de variable. La ventana del editor de estadísticas inicial por defecto muestra seis listas (columnas), llamadas list1 a list6.



■ Creando una lista

Una lista empieza con un nombre de lista inicial por defecto como list1, list2, list3, etc. El editor de estadísticas le permite generar datos de tipo lista (variables de tipo lista) de manera rápida y fácil.

Notas

- La ventana del editor de estadísticas tiene seis variables de tipo lista por defecto, llamadas "list1" a "list6". Estas listas son variables del sistema que son definidas por el sistema. Para más información acerca de las variables del sistema, vea "Tipos de variables" en la página 1-7-2.
- Se puede cambiar el nombre de lista de su nombre por defecto, "list1" a "list6", por el nombre que Ud. especifique.

• Para crear una lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, toque la celda de nombre de lista en la parte superior de la lista a la que desea cambiar el nombre. Esto selecciona la celda de nombre de lista.
 - (2) Introduzca hasta ocho bytes para el nombre de lista deseado, y luego presione .
- No puede utilizar ninguna palabra reservada de la ClassPad como nombre de variable de tipo lista. Tampoco puede especificar un nombre de lista que ya esté siendo utilizado por otra lista.



Consejos

- Si introduce un nombre de lista ya utilizado por otra lista, al tocar  se muestra el contenido de esa lista. Los datos de la lista existente reemplazan a los datos que ha introducido en la ventana del editor de estadísticas.
- Si introduce un nombre de lista sin especificar una carpeta, el nombre de variable se almacena en la carpeta actual. Para almacenar el nombre de variable en otra carpeta, especifique el nombre de carpeta junto con el nombre de lista. Para almacenar el nombre de variable de una lista llamada "a" en una carpeta llamada "abc", por ejemplo, introduzca lo siguiente para el nombre de lista: abc\a. Para la información acerca de cómo crear una variable, vea "Creando una variable nueva" en la página 1-7-6.

■ Navegando por la ventana del editor de estadísticas

A continuación se describen las diferentes técnicas que puede utilizar para navegar por la ventana del editor de estadísticas, y seleccionar la celda deseada.

• Para seleccionar una celda

Utilice la tecla de cursor para mover lo que esté resaltado hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha. La ventana del editor de estadísticas se desplaza automáticamente siempre que la parte resaltada alcance una celda al borde de la ventana. También puede seleccionar una celda determinada tocándola con el lápiz táctil.

● Para saltar a la primera o a la última línea de una lista

- (1) Seleccione cualquier celda en la lista.
- (2) En la barra de menús, toque [Edit].
- (3) Seleccione uno de los comandos siguientes para realizar el tipo de operación deseada.

Para obtener esto:	Seleccione este comando:
Mover el cursor a la línea 1 de la lista.	Jump to Top
Mover el cursor a la línea siguiente a la última línea que contiene datos. <ul style="list-style-type: none"> • Si su lista contiene 14 entradas, entonces el cursor se moverá a la entrada 15. • Si su lista contiene 9.999 entradas (el máximo permitido), entonces el cursor se moverá a la entrada 9.999. 	Jump to Bottom

■ Abriendo una lista

Las listas se almacenan en archivos con sus nombres de lista (variable). Esto significa que puede cerrar una lista y volver a abrirla cuando la necesite.

Puede usar dos métodos diferentes para abrir una lista: usar el comando [Open List] o introducir el nombre de la lista en la celda de nombre de lista de una columna.

● Para abrir una lista existente usando el comando “Open List”

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione cualquier celda de la columna donde quiere que aparezca la lista.
- (2) En la barra de menús, toque [Edit] y luego [Open List].
- (3) En el cuadro “list=” que aparece, introduzca el nombre de variable de la lista que desea abrir, y luego toque **[EXE]**.

Consejo

- Si en el paso (3) introduce un nombre de variable que no coincide con los nombres de cualquiera de las listas existentes, se crea una lista nueva usando ese nombre.

● Para abrir una lista existente introduciendo su nombre en la celda de nombre de lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda de nombre de lista de la columna donde quiere que aparezca la lista que abre.
- (2) Introduzca el nombre de variable de la lista que desea abrir.
- (3) Toque **[EXE]** para abrir la lista.



■ Cerrando una lista

Al cerrar una lista, ésta se almacena con su nombre de lista (variable) actual. Puede usar dos métodos diferentes para cerrar una lista: usar el comando [Close List] o borrar el nombre de la lista en su celda de nombre de lista.

• Para cerrar una lista existente usando el comando “Close List”

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione cualquier celda de la lista que quiera cerrar.
- (2) En la barra de menús, toque [Edit] y luego [Close List].
 - La lista seleccionada desaparece de la pantalla y es reemplazada completamente por blancos.
 - En este momento, también aparece el cuadro “list=”. Para abrir otra lista, introduzca su nombre en el cuadro “list=”, y luego toque **EXE**.

Consejo

- La operación anterior solamente borra la lista de la pantalla. La lista todavía queda almacenada como una variable de tipo lista en la memoria, y se podrá abrir de nuevo cuando la necesite.



• Para cerrar una lista borrando su nombre de lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda de nombre de lista de la columna de la lista que quiera cerrar.
- (2) Toque el cuadro “list=” en la parte inferior de la ventana del editor de estadísticas.
- (3) Presione la tecla **Clear** de manera que el nombre de lista (variable) se borre.
- (4) Toque **EXE**.

Introduciendo datos en una lista

Para introducir datos y expresiones en una lista, utilice los procedimientos de esta sección.

• Para introducir un solo dato

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda donde quiera introducir el dato.
 - Utilice la tecla de cursor para mover lo que esté resaltado, o toque la celda con el lápiz táctil.

The screenshot shows the Statistics Editor window with three lists:

	list1	list2	list3
1	130	33333	
2	171	"abcd"	
3	159	Undef...	
4	144	999	
5	66	>	

Below the lists, there is a numeric keypad and a text input field containing the value "26".

(2) Introduzca el dato deseado.

Para introducir un valor

- Utilice el teclado de entrada de datos o el teclado virtual que aparece cuando presiona **Keyboard**. También puede acceder al teclado virtual tocando el menú .

Para introducir una expresión matemática

- Utilice el teclado virtual que aparece cuando presiona **Keyboard**.
- Cuando el cuadro de marcación “Decimal Calculation” no esté seleccionado (sin marcar) en el cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-4), cualquier expresión matemática que introduzca se guarda tal como es.
- Cuando el cuadro de marcación “Decimal Calculation” esté seleccionado, la expresión matemática se convierte a un valor antes de guardarla. Al introducir $1/2$, por ejemplo, esta entrada se convierte en 0,5.

Para introducir una cadena

- Ponga texto entre comillas para convertirlo en una cadena. Para introducir comillas, presione **Keyboard** para ver el teclado virtual, toque **mth** y luego toque **OPTN**. Para más información acerca de las cadenas, vea la página 12-6-41.

(3) Presione **EXE** para guardar los datos en la celda.

- Al seleccionar una celda que ya contenga datos, los datos existentes son reemplazados por los datos nuevos.

Consejos

- También puede introducir un nombre de variable como datos de tipo lista. En este caso, al presionar **EXE** en el paso (3), ocurre alguno de los siguientes casos.

Al introducir este tipo de variable:	Aparece esto en la celda:
Variable definida	El contenido de la variable (los valores alineados a la derecha y las expresiones a la izquierda).
Variable indefinida	Nombre de variable.

- Es necesario asignar un nombre a una lista antes de poder introducir los datos. Si se intenta introducir datos en una lista sin nombre, el cursor saltará automáticamente a la celda de nombre de lista en la parte superior de esa lista. Para información sobre cómo dar nombre a las listas, vea “Creando una lista” en la página 7-2-2.
- Para convertir una expresión en una celda a un valor, seleccione la celda y luego toque .
- Tenga en cuenta que los cálculos estadísticos y la representación gráfica se pueden llevar a cabo solamente utilizando una lista que contenga valores numéricos o expresiones matemáticas que puedan ser convertidas a valores numéricos. Se producirá un error si intenta realizar un cálculo estadístico o dibujar un gráfico utilizando una lista que contenga una cadena o una expresión matemática que no pueda convertirse.
- No puede editar datos de tipo lista mientras aparezca el ícono  en la línea “Cal”.



• Para introducir un conjunto de datos en bloque

Ejemplo: Introducir los valores 1, 2 y 3 en list1.

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda “Cal” de la lista donde quiera introducir los datos (list1 en este ejemplo).
- (2) Introduzca {1,2,3}.
 - Para introducir las llaves ({}), presione **Keyboard** para ver el teclado virtual, y luego toque la lengüeta **mth**.
- (3) Toque **EXE**.

Consejo

- Separe los valores con comas. No introduzca una coma después del último valor.

Incorrecto: {34,53,78,}

Correcto: {34,53,78}

• Para introducir resultados de cálculo en una celda

Ejemplo: Multiplicar el valor de cada celda en list1 por 2, y escribir los resultados en list2.

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda “Cal” de la lista donde quiera introducir los resultados de cálculo (list2 en este ejemplo).
- (2) En el cuadro “Cal=”, introduzca la fórmula de cálculo (list1×2 en este ejemplo).
- (3) Presione **EXE** para realizar el cálculo. Los valores en cada celda de list1 se duplican y los resultados se introducen en list2.

Editando el contenido de una lista

Para borrar e insertar elementos, para borrar datos y para ordenar datos, utilice los procedimientos de esta sección.

• Para borrar una celda de lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda que desea borrar.
- (2) Toque [Edit].
- (3) En el menú que aparece, toque [Delete], y luego toque [Cell] en el menú secundario que aparece.
 - La celda se borra y todas las celdas debajo de la misma se desplazan hacia arriba.

Consejos

- También puede borrar una celda seleccionándola y luego presionando la tecla .
- Tenga en cuenta que borrar una celda no afecta a las celdas de otras listas. Si la posición de la celda que está borrando o de las celdas debajo de la misma está alineada con ciertas celdas de otra lista, al borrar la celda, las celdas debajo de la misma dejarán de estar alineadas, cuando se desplacen hacia arriba.



• Para borrar todos los datos en una lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la lista cuyos datos desea borrar.
- (2) Toque [Edit].
- (3) En el menú que aparece, toque [Delete]. En el menú secundario que aparece, toque [Column].
- (4) En el cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar los datos de la lista, o [Cancel] para cancelar la operación de borrado.
 - Al tocar [OK] se borran todos los datos de la lista, y se deja la lista vacía en la memoria.

• Para borrar una lista de la memoria

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la lista que desea borrar.
- (2) Toque [Edit].
- (3) En el menú que aparece, toque [Delete]. En el menú secundario que aparece, toque [List Variable].
- (4) En el cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar la lista o [Cancel] para cancelar la operación de borrado.
 - Al tocar [OK] se borra la lista de la memoria.

• Para insertar una celda en una lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, seleccione la celda de lista donde desea insertar una celda nueva.
- (2) En el menú que aparece, toque [Edit] y luego [Insert Cell].
 - Se inserta una celda en la posición resaltada actual, y todas las celdas debajo de la misma se desplazan hacia abajo. La celda nueva contiene la palabra “Undefined” (“Indefinido”).

Consejo

- Tenga en cuenta que insertar una celda no afecta a las celdas de otras listas. Si inserta una celda en una lista que está alineada con otra lista, las listas quedarán desalineadas cuando las celdas debajo de la misma se desplacen hacia abajo.

Ordenando los datos de una lista

Para ordenar los datos de una lista en orden ascendente o descendente, puede utilizar los procedimientos en esta sección. Tenga en cuenta que la posición de la parte resaltada no tiene ningún efecto sobre una operación de ordenamiento.

• Para ordenar una lista

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, toque [Edit] y luego [Sort(Ascending)] o [Sort(Descending)].
- (2) Como respuesta al mensaje “How Many Lists?” que aparece, seleccione 1 y luego toque [OK].
- (3) Como respuesta al mensaje “Select List Name”, toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione el nombre (nombre de variable) de la lista que desea ordenar.
- (4) Toque [OK] para ordenar los datos.



• Para ordenar múltiples listas a partir de una lista de base

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, toque [Edit] y luego [Sort(Ascending)] o [Sort(Descending)].
- (2) Como respuesta al mensaje “How Many Lists?” que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo y luego especifique el número de listas que desea ordenar.
- (3) Toque [OK].
- (4) Como respuesta al mensaje “Select Base List” que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione el nombre (nombre de variable) de la lista en la que se basará el ordenamiento.
- (5) Toque [OK].
- (6) Como respuesta al mensaje “Select Second List” que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo y luego seleccione el nombre (nombre de variable) de la segunda lista a ordenar.
- (7) Toque [OK].
- (8) Repita los pasos (6) y (7) tantas veces como sea necesario para especificar todas las listas a ordenamiento.
 - Al tocar [OK] después de seleccionar la lista final se lleva a cabo la operación real de ordenamiento.

Controlando el número de columnas de lista visibles

Para controlar cuántas columnas aparecen en la ventana de la aplicación Estadística, puede utilizar los procedimientos siguientes. Puede seleccionar 2, 3 ó 4 columnas.

• Para especificar el número de columnas en la pantalla de listas

En la ventana del editor de estadísticas, toque (dos columnas), (tres columnas) o (cuatro columnas), para especificar el ancho. Para ver dichos iconos, es necesario tocar el botón de flecha en el extremo derecho de la barra de herramientas.

Consejos

- También puede especificar el número de celdas visualizadas usando la opción [Cell Width Pattern] en la lengüeta [Special] del cuadro de diálogo de formato de gráfico (página 1-9-6).
- Cuando aparezca en pantalla la ventana del editor de estadísticas junto con una segunda ventana, puede hacer que la ventana del editor de estadísticas sea la ventana activa, y luego tocar el botón sobre el panel de iconos para expandir la ventana del editor de estadísticas hasta que ocupe toda la pantalla. Para más información, vea “Usando una pantalla dividida” en la página 1-5-1.



Borrando todos los datos del editor de estadísticas

Para inicializar el editor de estadísticas y borrar todos los datos actualmente en pantalla, utilice el procedimiento siguiente. Después del mismo, el editor de estadísticas mostrará seis listas vacías, llamadas list1 a list6.

¡Advertencia!

- Al llevar a cabo el procedimiento siguiente se borran todos los datos de list1 a list6 de la ventana del editor de estadísticas y cualesquier listas adicionales existentes actualmente en la memoria.

• Para borrar todos los datos del editor de estadísticas

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, toque [Edit] y luego [Clear All].
- (2) En el cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar todos los datos de la lista, o [Cancel] para cancelar al operación de borrado.
 - Despues de tocar [OK], la ventana del editor de estadísticas muestra seis listas vacías (tres listas visibles al mismo tiempo en la pantalla de la ClassPad), llamadas list1 a list6.

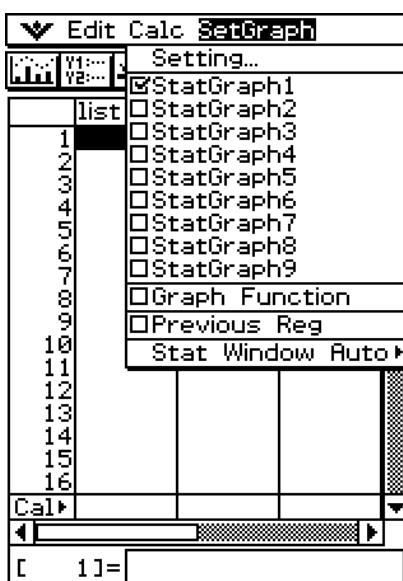
7-3 Antes de intentar dibujar un gráfico estadístico

Antes de dibujar un gráfico estadístico, primero es necesario configurar su “configuración de gráfico estadístico” usando el menú [SetGraph].

La configuración de gráficos estadísticos le permite configurar los parámetros para controlar el tipo de gráfico, las listas que contienen los datos de un gráfico, el tipo de marcadores que se usarán y otras opciones. Se pueden almacenar hasta nueve configuraciones de gráfico estadístico en la memoria, llamadas StatGraph1, StatGraph2, y así sucesivamente, para ser recuperadas posteriormente.

Usando el menú SetGraph (configuración de gráficos estadísticos)

Al tocar [SetGraph] en la barra de menús de la ventana del editor de estadísticas, aparece un menú similar al que se muestra a continuación.



A continuación se describe qué puede hacer con cada uno de los elementos del menú [SetGraph]. Para más detalles acerca de cómo realizar cada tipo de operación, vea las páginas siguientes.

Cuando quiera hacer esto:	Haga esto:
Ver un cuadro de diálogo para especificar el tipo de gráfico y la lista de datos para cada configuración de gráfico estadístico.	Toque [Setting...].
Seleccionar una configuración de gráfico estadístico para la representación gráfica.	Seleccione el cuadro de marcación junto a la configuración de gráfico estadístico que quiera representar gráficamente. Esto también puede lograrse tocando [Setting...], y desplazándose de StatGraph1 a StatGraph9.
Superponer un gráfico de función sobre un gráfico estadístico.	Seleccione el cuadro de marcación junto a [Graph Function].
Desactivar la superposición de gráfico de función.	Borre el cuadro de marcación junto a [Graph Function].
Representar gráficamente los resultados del último cálculo de regresión que ha realizado.	Seleccione el cuadro de marcación junto a [Previous Reg].

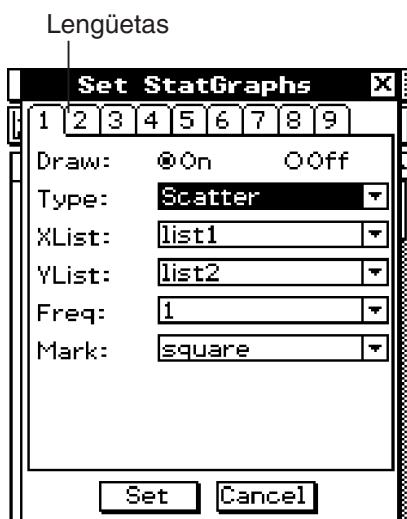
Cuando quiera hacer esto:	Haga esto:
Desactivar la representación gráfica de los últimos resultados de cálculo de regresión.	Borre el cuadro de marcación junto a [Previous Reg].
Obtener una configuración automática de las opciones de la ventana de visualización de estadísticas.	Toque [Stat Window Auto] y luego seleccione [On].
Configurar las opciones de la ventana de visualización de estadísticas manualmente.	Toque [Stat Window Auto] y luego seleccione [Off].

Configuración de gráficos estadísticos

Para ver el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos y configurar las nueve configuraciones de gráfico estadístico, utilice el procedimiento siguiente.

• Para ver el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos

- (1) En la ventana del editor de estadísticas, toque [SetGraph] y luego [Setting...].
- Aparece el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos.



- Las lengüetas designadas 1 a 9 corresponden a StatGraph1 a StatGraph9.
- (2) Toque la lengüeta para la configuración de gráfico estadístico cuyas opciones quiera cambiar.
- (3) Configure las opciones de configuración de gráfico estadístico deseadas como se describe a continuación, y luego toque [Set]. Esto aplicará las opciones para los nueve gráficos estadísticos.
- Para salir de la ventana de configuración de gráficos estadísticos sin cambiar ninguna opción, toque [Cancel] en lugar de [Set].



• Draw (Dibujo)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Dibujar el gráfico usando la configuración de gráfico estadístico de la hoja actual.	On
No dibujar el gráfico usando la configuración de gráfico estadístico de la hoja actual.	Off

• Type (Tipo)

Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione el tipo de gráfico de la lista que aparece.

Para dibujar este tipo de gráfico:	Seleccione esta opción:
Gráfico de dispersión	Scatter
Gráfico de línea xy	xyLine
Gráfico de probabilidad normal	NPPlot
Histograma	Histogram
Diagrama de cajas Med	MedBox
Curva de distribución normal	NDist
Gráfico de línea a trazos	Broken
Gráfico de regresión lineal	LinearR
Gráfico Med-Med	MedMed
Gráfico de regresión cuadrática	QuadR
Gráfico de regresión cúbica	CubicR
Gráfico de regresión de orden cuatro	QuartR
Gráfico de regresión logarítmica	LogR
Gráfico de regresión exponencial ($y = a \cdot e^{b \cdot x}$)	ExpR
Gráfico de regresión exponencial ($y = a \cdot b^x$)	abExpR
Gráfico de regresión potencial	PowerR
Gráfico de regresión sinusoidal	SinR
Gráfico de regresión logística	LogisticR

• XList (ListaX)

Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione el nombre de la lista (list1 a list6, o un nombre de lista que haya asignado antes) que desea usar para los datos del eje x .

- Sólo es necesario especificar una listaX en el caso de usar estadísticas de una variable (página 7-4-1). La opción inicial por defecto para [XList] es "list1".

• YList (ListaY)

Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione el nombre de la lista (list1 a list6, o un nombre de lista que haya asignado antes) que desea usar para los datos del eje y .

- Especifique una listaY además de una listaX en el caso de usar estadísticas de dos variables (página 7-5-1). La opción inicial por defecto para [YList] es "list2".



• Freq (Freq.)

Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione la opción de frecuencia de la lista que aparece.

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Marcar un punto para cada valor de dato una sola vez.	1
Especificar una lista cuyos valores indican la frecuencia de cada valor de dato.	list1 — list6 (o un nombre de lista que haya asignado antes)

- La opción inicial por defecto para la frecuencia es 1. Al especificar una lista que haga que cada valor de dato sea dibujado cinco veces, ayuda a mejorar la apariencia de los gráficos de dispersión.
- Una lista de valores de frecuencia puede contener números enteros distintos de cero y valores decimales. En el caso de un gráfico MedBox o MedMed, sin embargo, la lista de frecuencias puede contener solamente números enteros positivos. Los valores que no sean enteros (como los que tengan una parte decimal) producen un error durante los cálculos estadísticos.

• Mark (Marca)

Toque el botón de flecha hacia abajo, y seleccione la forma que desea usar para los puntos de marcación de un diagrama de dispersión (Scatter), gráfico de línea xy (xyLine) o gráfico de probabilidad normal (NPPPlot).

Nombre de marca	Marca
cuadrado	<input type="checkbox"/>
cruz	<input checked="" type="checkbox"/>
punto gr.	<input checked="" type="checkbox"/>
punto	.

Consejo

- La opción de gráfico inicial por defecto para las nueve configuraciones de gráfico estadístico es un gráfico de dispersión (Scatter).



7-4 Representación gráfica de datos estadísticos de una variable

Los datos de una variable son datos que consisten en un único valor. Si está tratando de obtener la altura promedio de los miembros de una sola clase, por ejemplo, la única variable será la altura.

Las estadísticas de una variable incluyen distribuciones y sumas. Puede generar cualquiera de los gráficos descritos a continuación usando datos de una variable.

Antes de intentar dibujar cualquiera de los gráficos descritos a continuación, configure las opciones de gráfico usando los procedimientos indicados en “Configuración de gráficos estadísticos” en la página 7-3-2.

Gráfico de probabilidad normal (NPPlot)

El gráfico de probabilidad normal representa los datos respecto a una distribución normal teórica, usando un gráfico de dispersión. Si el gráfico de dispersión se acerca a una línea recta, entonces los datos son aproximadamente normales.

Una desviación respecto a la línea recta indica una desviación respecto a la normalidad.

■ Configuración de los parámetros de gráfico (páginas 7-3-3, 7-3-4)

- [XList] especifica la lista que contiene los datos que se pintarán.
- [Mark] especifica la forma de los marcadores.

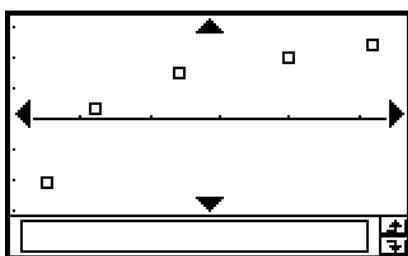
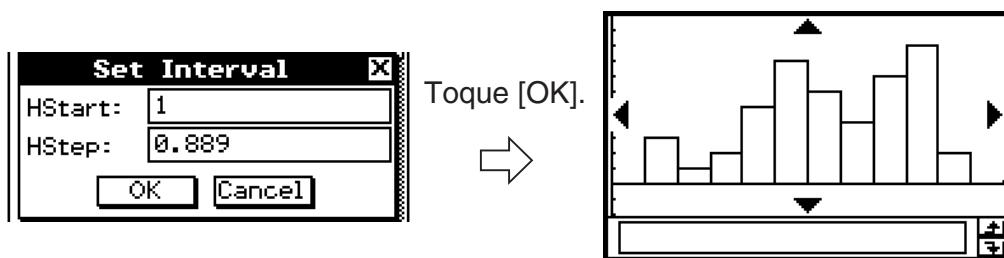


Gráfico de barras de histograma (Histogram)

Un histograma muestra la frecuencia (distribución de frecuencia) de cada clase de datos como una barra rectangular. Las clases aparecen en el eje horizontal, mientras que la frecuencia aparece en el eje vertical.

■ Configuración de los parámetros de gráfico (páginas 7-3-3, 7-3-4)

- [XList] especifica la lista que contiene los datos que se representarán gráficamente.
- [Freq] especifica la frecuencia de los datos.

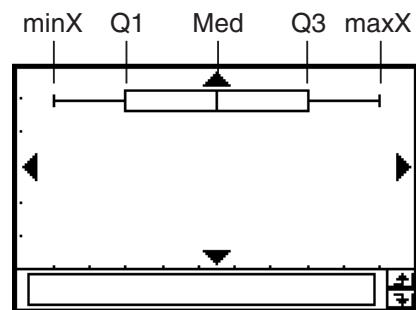


Un cuadro de diálogo similar al que se muestra arriba aparece antes de que el gráfico sea dibujado. Si quiere, puede utilizar este cuadro de diálogo para cambiar el valor inicial (HStart) y el valor del paso (HStep) del histograma.

Los valores iniciales HStart y HStep en el cuadro de diálogo de configuración de intervalos se ajustan de acuerdo a la configuración de Stat Window Auto (Venta de estadísticas automáticas). Cuando selecciona On (activado) en Stat Window Auto, se ingresan automáticamente los valores adecuados para los datos de gráficos. Cuando selecciona Off, se ingresan automáticamente los valores visualizados la última vez que se utilizó el cuadro de diálogo de configuración de intervalos.

Diagrama de cajas Med (MedBox)

Este tipo de gráfico a menudo se conoce como gráfico de “cajas y bigotes”. Permite apreciar cómo una gran cantidad de elementos de datos se agrupan en determinados intervalos.



Etiqueta	Significado	Descripción
minX	Mínimo	Valor más pequeño de los datos.
Q1	Primer cuartil	La mediana entre minX y Med.
Med	Mediana	La mediana de todos los valores de datos. Si tiene 13 valores, por ejemplo, corresponderá al valor en la posición siete (seis valores a la izquierda y a la derecha).
Q3	Tercer cuartil	La mediana entre maxX y Med.
maxX	Máximo	Valor más grande de los datos.

- Las líneas desde minX a Q1, y desde Q3 hasta maxX se llaman “bigotes”.

■ Configuración de los parámetros de gráfico (páginas 7-3-3, 7-3-4)

- [XList] especifica la lista que contiene los datos que se pintarán.
- [Freq] especifica la frecuencia de los datos.
- Si se marca el cuadro [Show Outliers], aparecen los símbolos de cuadrado “outlier” en lugar de las líneas “whisker”, donde un valor de los datos es relativamente grande o pequeño comparado con otros valores de datos.

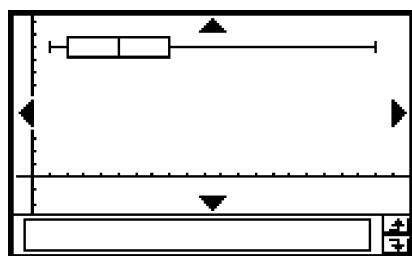


Figura. No muestra Outliers

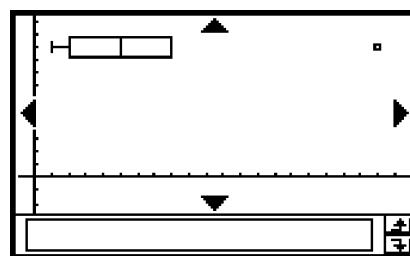


Figura. Muestra Outliers

Consejo

- Cuando se especifica una lista de valores de frecuencia, asegúrese de que la lista solamente contiene valores positivos enteros. Los valores que no sean números enteros (como los que tengan una parte decimal) producen un error durante los cálculos estadísticos.

Curva de distribución normal (NDist)

La curva de distribución normal se representa gráficamente utilizando la función de distribución normal siguiente.

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_n} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma_n^2}}$$

■ Configuración de los parámetros de gráfico (páginas 7-3-3, 7-3-4)

- [XList] especifica la lista que contiene los datos que se representarán gráficamente.
- [Freq] especifica la frecuencia de los datos.

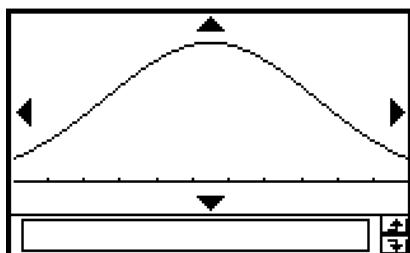


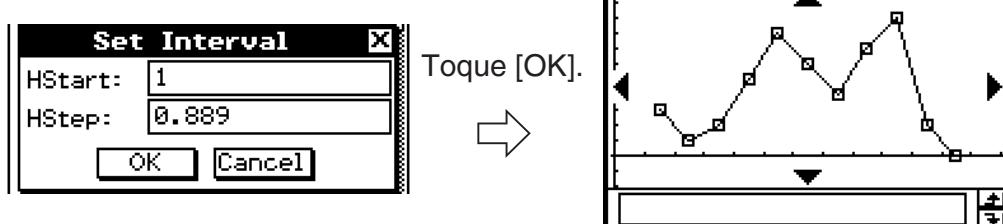
Gráfico de línea a trazos (Broken)

En el gráfico de línea a trazos, las líneas conectan los punteros que caen en el centro de cada barra del histograma.



■ Configuración de los parámetros de gráfico (páginas 7-3-3, 7-3-4)

- [XList] especifica la lista que contiene los datos que se representarán gráficamente.
- [Freq] especifica la frecuencia de los datos.



Un cuadro de diálogo similar al que se muestra arriba aparece antes de que el gráfico sea dibujado. Si quiere, puede utilizar este cuadro de diálogo para cambiar el valor inicial (HStart) y el valor del paso (HStep) del histograma.

7-5 Representación gráfica de datos estadísticos de dos variables

En los datos estadísticos de dos variables hay dos valores para cada elemento de dato. Un ejemplo de datos estadísticos de dos variables podría ser el cambio de tamaño de una barra de hierro, a medida que cambia su temperatura. Una variable podría ser la temperatura, y la otra variable sería el tamaño correspondiente de la barra. La ClassPad puede generar cualquiera de los gráficos descritos en esta sección usando datos de dos variables.

Antes de intentar dibujar cualquiera de los gráficos descritos a continuación, configure las opciones de gráfico usando el procedimiento indicado en “Configuración de gráficos estadísticos” en la página 7-3-2.

Dibujando un gráfico de dispersión y una línea xy

Para trazar un diagrama de dispersión y luego conectar los puntos para producir una línea *xy*, utilice el procedimiento siguiente.

Ejemplo: Introducir los datos de dos variables mostrados a continuación. A continuación, trace un diagrama de dispersión de los datos y luego conecte los puntos para producir un gráfico de línea *xy*.

```
list1 = 0,5, 1,2, 2,4, 4,0, 5,2
list2 = -2,1, 0,3, 1,5, 2,0, 2,4
```

• Operación de la ClassPad



(1) Introduzca los datos mostrados más arriba.

(2) Toque [SetGraph] y luego [Setting...], o toque

(3) En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones de gráfico de dispersión mostradas a continuación, y luego toque [Set].

Draw: On

Type: Scatter

XList: list1

YList: list2

(4) Toque para trazar el gráfico de dispersión.

(5) Toque la ventana de listas para hacer que sea la ventana activa.

(6) Toque [SetGraph] y luego [Setting...], o toque

(7) En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones de gráfico de línea *xy* mostradas a continuación, y luego toque [Set].

Draw: On

Type: *xyLine*

XList: list1

YList: list2



(9) Toque  para dibujar el gráfico de línea xy .

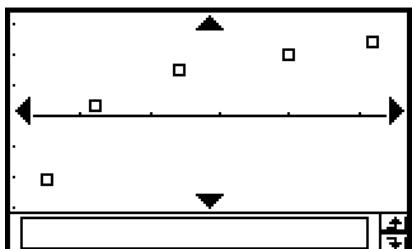
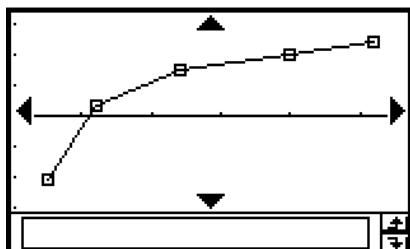


Diagrama de dispersión

Gráfico de línea xy

Dibujando un gráfico de regresión (Ajuste de curva)

Para introducir datos estadísticos de dos variables, utilice los procedimientos siguientes. Después realice la operación de regresión usando los datos y luego represente los resultados gráficamente. Tenga en cuenta que puede dibujar un gráfico de regresión sin realizar el cálculo de regresión.

Ejemplo 1: Introducir los datos de dos variables que se muestran a continuación, y trazar un diagrama de dispersión de los datos. A continuación, realizar una regresión logar  mica de los datos para ver los parámetros de regresión, y luego dibujar el gráfico de regresión.

```
list1 = 0,5, 1,2, 2,4, 4,0, 5,2  
list2 = -2,1, 0,3, 1,5, 2,0, 2,4
```

• Operación de la ClassPad

(1)  

(2) Introduzca los datos mostrados más arriba.

(3) Toque [SetGraph] y luego [Setting...], o toque .

(4) En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones que se muestran a continuación, y luego toque [Set].

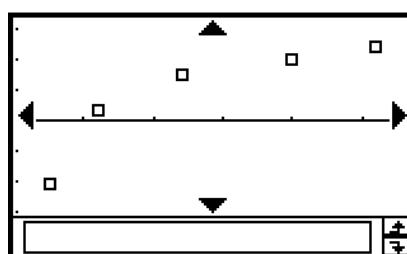
Draw: On

Type: Scatter

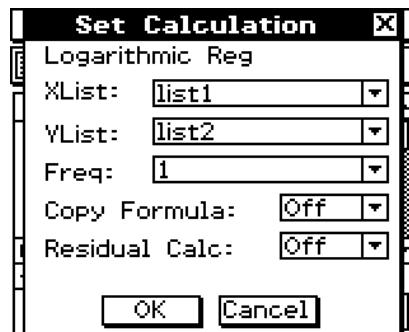
XList: list1

YList: list2

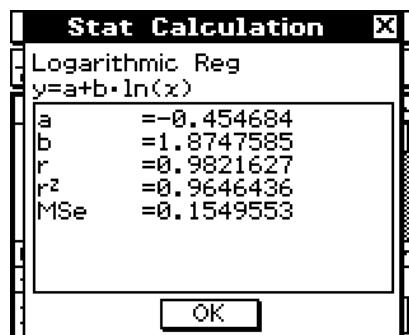
(5) Toque  para trazar el diagrama de dispersión.



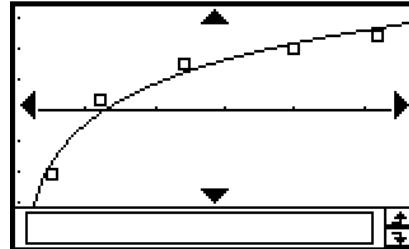
(6) Toque [Calc] [Logarithmic Reg].



(7) Toque [OK].



(8) Toque [OK] .



Consejo

- Se puede llevar a cabo una operación de trazo sobre un gráfico de regresión (página 3-7-1). Sin embargo, un diagrama de dispersión en pantalla no admite la función de desplazamiento del trazo.

Ejemplo 2: Introducir los datos de dos variables que se muestran a continuación (que son los mismos datos que para el ejemplo 1), y luego dibujar el gráfico de regresión sin realizar el cálculo de regresión.

list1 = 0,5, 1,2, 2,4, 4,0, 5,2

list2 = -2,1, 0,3, 1,5, 2,0, 2,4

• Operación de la ClassPad



(2) Introduzca los datos mostrados más arriba.

(3) Toque [SetGraph] y luego [Setting...], o toque

(4) En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones que se muestran a continuación, y luego toque [Set].

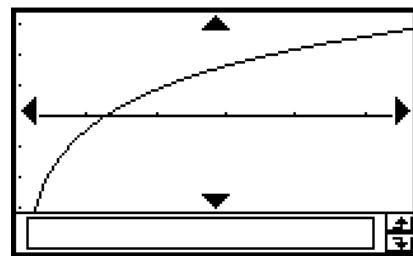
Draw: On

Type: LogR

XList: list1

YList: list2

(5) Toque para representar gráficamente.



Dibujando un gráfico de resultados de regresión calculados previamente

Al realizar el procedimiento siguiente se representa gráficamente el último conjunto de resultados de regresión que haya calculado. Utilice este procedimiento cuando quiera realizar primero cálculos estadísticos sin dibujar el gráfico, y luego representar los resultados gráficamente.

• Operación de la ClassPad

(1) [SetGraph].

(2) En el menú que aparece, seleccione el cuadro de marcación [Previous Reg].

(3) Toque la ventana de gráficos y para representar gráficamente el último conjunto de resultados de regresión que haya calculado.

Consejos

- Los resultados de regresión calculados quedan almacenados en la memoria, siempre que realice un cálculo de regresión desde el menú del editor de estadísticas o desde el menú [Calc] de gráficos estadísticos.
- El cuadro de marcación [Previous Reg] descrito en el paso (2) anterior se selecciona automáticamente siempre que realice un cálculo de regresión desde el menú del editor de estadísticas o desde el menú [Calc] de gráficos estadísticos.

Dibujando un gráfico de regresión lineal

La regresión lineal utiliza el método de mínimos cuadrados para determinar la ecuación que mejor se ajusta a sus puntos de datos, y devuelve valores para la pendiente y la intersección con y . La representación gráfica de esta relación es un gráfico de regresión lineal.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Linear Reg] [OK] [OK] .

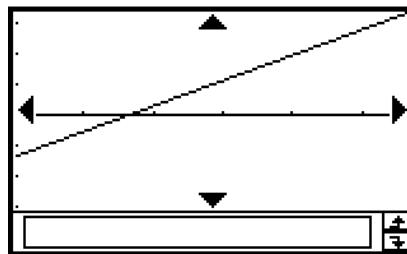
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph] [Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones que se muestran a continuación, y luego toque [Set].

Type: LinearR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión lineal.

$$y = a \cdot x + b$$

a : Coeficiente de la regresión (pendiente).

b : Término constante de la regresión (intersección con y).

r : Coeficiente de correlación.

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n - 2} \sum_{i=1}^n (y_i - (a \cdot x_i + b))^2$$

Dibujando un gráfico Med-Med

Cuando sospeche que los datos contienen valores extremos, deberá utilizar el gráfico Med-Med (que se basa en las medianas), en lugar del gráfico de regresión lineal. El gráfico Med-Med es similar al gráfico de regresión lineal, pero también minimiza los efectos de los valores extremos.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [MedMed Line] [OK] [OK] .

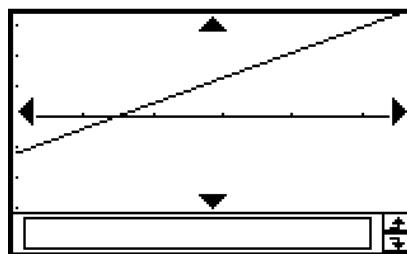
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones que se muestran a continuación, y luego toque [Set].

Type: MedMed

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de Med-Med.

$$y = a \cdot x + b$$

a : Pendiente del gráfico Med-Med.

b : Intersección con y del gráfico Med-Med.

Consejo

- Cuando se especifica una lista de valores de frecuencia, asegúrese de que la lista solamente contiene números enteros positivos. Los valores que no sean números enteros (como los que tengan una parte decimal) producen un error durante los cálculos estadísticos.

Dibujando gráficos de regresión cuadrática, cúbica y de orden cuatro

Puede dibujar un gráfico de regresión cuadrática, cúbica o de orden cuatro basado en los puntos trazados. Estos gráficos utilizan el método de mínimos cuadrados para dibujar una curva que pase en la vecindad de tantos puntos de datos como sea posible. Estos gráficos pueden expresarse como expresiones de regresión cuadrática, cúbica y de orden cuatro.

El procedimiento siguiente muestra solamente cómo representar gráficamente una expresión de regresión cuadrática. Los procedimientos de representación gráfica de las regresiones cúbica y de orden cuatro son similares.

• Operación de la ClassPad (Regresión cuadrática)

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Quadratic Reg] [OK] [OK] .

- Para la regresión cúbica toque [Cubic Reg] y para la regresión de orden cuatro toque [Quartic Reg] en lugar de [Quadratic Reg].

Desde la ventana de listas

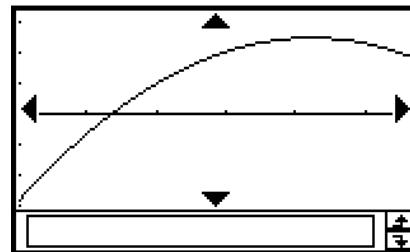
Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones que se muestran a continuación, y luego toque [Set].

Type: QuadR

- Para la regresión cúbica seleccione [CubicR] y para la regresión de orden cuatro toque [QuartR] en lugar de [QuadR].

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación son las fórmulas modelo para cada tipo de regresión.

Regresión cuadrática

Fórmula modelo: $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

a : Coeficiente de regresión cuadrática.

b : Coeficiente de regresión lineal.

c : Término constante de la regresión (intersección con y).

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-3} \sum_{i=1}^n (y_i - (a \cdot x_i^2 + b \cdot x_i + c))^2$$

Regresión cúbica

Fórmula modelo: $y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$

a : Coeficiente de regresión cúbica.

b : Coeficiente de regresión cuadrática.

c : Coeficiente de regresión lineal.

d : Término constante de la regresión (intersección con y).

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-4} \sum_{i=1}^n (y_i - (a \cdot x_i^3 + b \cdot x_i^2 + c \cdot x_i + d))^2$$

Regresión de orden cuatro

Fórmula modelo: $y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$

a : Coeficiente de regresión de orden cuatro.

b : Coeficiente de regresión cúbica.

c : Coeficiente de regresión cuadrática.

d : Coeficiente de regresión lineal.

e : Término constante de la regresión (intersección con y).

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-5} \sum_{i=1}^n (y_i - (a \cdot x_i^4 + b \cdot x_i^3 + c \cdot x_i^2 + d \cdot x_i + e))^2$$



Dibujando un gráfico de regresión logarítmica

La regresión logarítmica expresa y como una función logarítmica de x . La fórmula de regresión logarítmica normal es $y = a + b \cdot \ln(x)$. Si decimos que $X = \ln(x)$, entonces esta fórmula corresponde a la fórmula de regresión lineal $y = a + b \cdot X$.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Logarithmic Reg] [OK] [OK] .

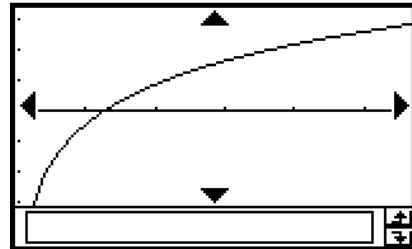
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con la opción que se muestra a continuación, y luego toque [Set].

Type: LogR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión logarítmica.

$$y = a + b \cdot \ln(x)$$

a : Término constante de la regresión.

b : Coeficiente de la regresión.

r : Coeficiente de correlación.

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - (a + b \cdot \ln(x_i)))^2$$

Dibujando un gráfico de regresión exponencial ($y = a \cdot e^{b \cdot x}$)

La regresión exponencial puede usarse cuando y es proporcional a la función exponencial de x . La fórmula de regresión exponencial normal es $y = a \cdot e^{b \cdot x}$. Si aplicamos el logaritmo a ambos lados, tendremos $\ln(y) = \ln(a) + b \cdot x$. Luego, si decimos que $Y = \ln(y)$ y $A = \ln(a)$, la fórmula corresponde a la fórmula de regresión lineal $Y = A + b \cdot x$.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Exponential Reg] [OK] [OK] .

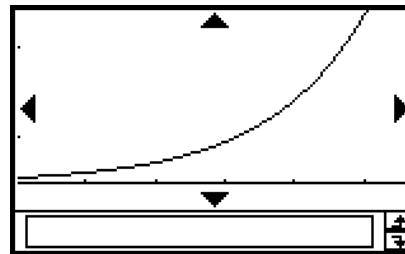
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con la opción que se muestra a continuación, y luego toque [Set].

Type: ExpR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión exponencial.

$$y = a \cdot e^{b \cdot x}$$

a : Coeficiente de la regresión.

b : Término constante de la regresión.

r : Coeficiente de correlación.

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\ln(y_i) - (\ln(a) + b \cdot x_i))^2$$



Dibujando un gráfico de regresión exponencial ($y = a \cdot b^x$)

La regresión exponencial puede usarse cuando y es proporcional a la función exponencial de x . La fórmula de regresión exponencial normal en este caso es $y = a \cdot b^x$. Si aplicamos el logaritmo a ambos lados, tendremos $\ln(y) = \ln(a) + (\ln(b)) \cdot x$. Luego, si decimos que $Y = \ln(y)$, $A = \ln(a)$ y $B = \ln(b)$, la fórmula corresponde a la fórmula de regresión lineal $Y = A + B \cdot x$.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [abExponential Reg] [OK] [OK] .

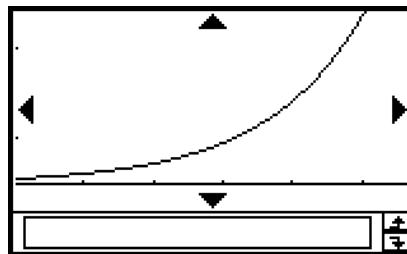
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con la opción que se muestra a continuación, y luego toque [Set].

Type: abExpR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión exponencial.

$$y = a \cdot b^x$$

a : Coeficiente de la regresión.

b : Término constante de la regresión.

r : Coeficiente de correlación.

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\ln(y_i) - (\ln(a) + (\ln(b)) \cdot x_i))^2$$

Dibujando un gráfico de regresión potencial ($y = a \cdot x^b$)

La regresión potencial puede usarse cuando y es proporcional a la potencia de x . La fórmula de regresión potencial normal es $y = a \cdot x^b$. Si aplicamos el logaritmo a ambos lados, tendremos $\ln(y) = \ln(a) + b \cdot \ln(x)$. Luego, si decimos que $X = \ln(x)$, $Y = \ln(y)$ y $A = \ln(a)$, la fórmula corresponde a la fórmula de regresión lineal $Y = A + b \cdot X$.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Power Reg] [OK] [OK] .

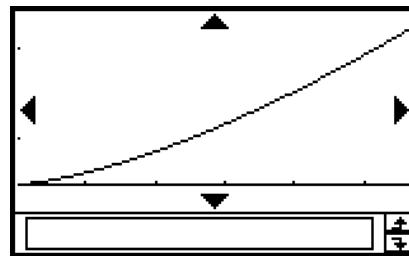
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con la opción que se muestra a continuación, y luego toque [Set].

Type: PowerR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión potencial.

$$y = a \cdot x^b$$

a : Coeficiente de la regresión.

b : Potencia de la regresión.

r : Coeficiente de correlación.

r^2 : Coeficiente de determinación.

MSe : Error cuadrático medio.

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\ln(y_i) - (\ln(a) + b \cdot \ln(x_i)))^2$$

Dibujando un gráfico de regresión sinusoidal ($y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$)

La regresión sinusoidal es la más adecuada para datos que se repitan en el tiempo cada un cierto intervalo regular fijo.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Sinusoidal Reg] [OK] [OK] .

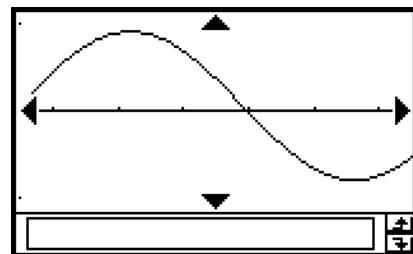
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con la opción que se muestra a continuación, y luego toque [Set].

Type: SinR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión sinusoidal.

$$y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$$

$$\bullet MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - (a \cdot \sin(b \cdot x_i + c) + d))^2$$

Consejos

- Asegúrese de que se selecciona “Radian” para la opción [Angle] del cuadro de diálogo de formato básico (página 1-9-4), antes de dibujar un gráfico de regresión sinusoidal. El gráfico no se dibujará correctamente cuando la opción [Angle] sea “Degree”.
- Ciertos tipos de datos pueden necesitar un tiempo de cálculo prolongado. Esto es normal y no significa un mal funcionamiento.

Dibujando un gráfico de regresión logística ($y = \frac{C}{1 + a \cdot e^{-b \cdot x}}$)

La regresión logística es la más adecuada para datos cuyos valores aumenten con el tiempo, hasta llegar a un punto de saturación.

• Operación de la ClassPad

Inicie la representación gráfica desde la ventana de listas o desde la ventana de gráficos de la aplicación Estadística.

Desde la ventana de gráficos

Toque [Calc] [Logistic Reg] [OK] [OK].

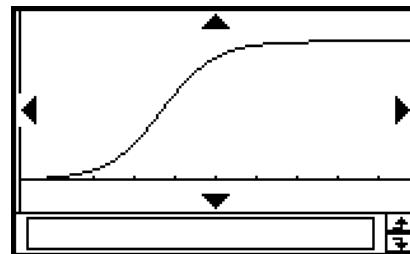
Desde la ventana de listas

Toque [SetGraph][Setting...], o .

En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con la opción que se muestra a continuación, y luego toque [Set].

Type: LogisticR

Toque  para dibujar el gráfico.



A continuación es la fórmula modelo de la regresión logística.

$$y = \frac{C}{1 + a \cdot e^{-b \cdot x}}$$

$$\bullet MSe = \frac{1}{n - 2} \sum_{i=1}^n \left(y_i - \frac{C}{1 + a \cdot e^{-b \cdot x_i}} \right)^2$$

Consejo

- Ciertos tipos de datos pueden necesitar un tiempo de cálculo prolongado. Esto es normal y no significa un mal funcionamiento.

Superponiendo un gráfico de función con un gráfico estadístico

Se puede superponer un gráfico estadístico existente con cualquier tipo de gráfico de función.

Ejemplo: Introducir los dos conjuntos de datos mostrados a continuación, y trazar un gráfico de dispersión de los datos. A continuación, superponer dicho gráfico con el gráfico de $y = 2 \cdot \ln(x)$.

$$\text{list1} = 0.5, 1.2, 2.4, 4.0, 5.2$$

$$\text{list2} = -2.1, 0.3, 1.5, 2.0, 2.4$$

• Operación de la ClassPad



(1) Introduzca los datos mostrados más arriba.

(2) Toque [SetGraph] [Setting...].

(3) En el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos que aparece, configure una configuración de gráfico estadístico con las opciones que se muestran a continuación, y luego toque [Set].

Draw: On

Type: Scatter

XList: list1

YList: list2

(4) Toque para dibujar el gráfico.

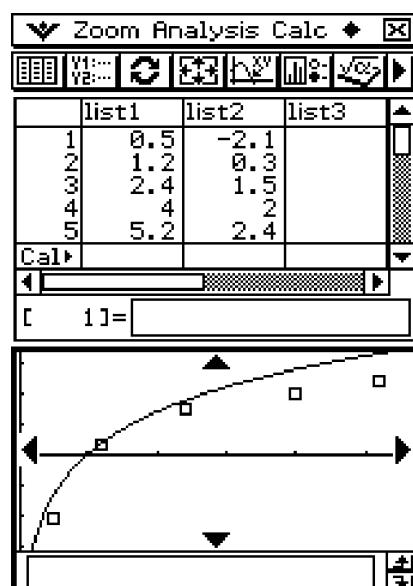
(5) Toque la ventana de listas para hacer que sea la ventana activa, y luego toque .

(6) Introduzca la función siguiente en la línea $y_1: 2 \times \ln(x)$.

(7) Toque y luego [Close] para cerrar la ventana del editor de gráficos.

(8) Toque [SetGraph] en la barra de menús. En el menú que aparece, seleccione el cuadro de marcación [Graph Function].

(9) Toque para dibujar el gráfico.



Consejo

- Después de dibujar un gráfico de función, puede realizar una operación de trazo y otras funciones.

7-6 Usando la barra de herramientas de la ventana de gráficos estadísticos

A continuación se describen las operaciones que puede realizar usando la barra de herramientas en la ventana de gráficos estadísticos.

Para hacer esto:	Toque este botón:
Ver la ventana del editor de estadísticas.	
Ver la ventana del editor de gráficos.	
Volver a dibujar el gráfico visualizado.	
Ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización.	
Iniciar una operación de trazo.	
Ver el cuadro de diálogo de configuración de gráficos estadísticos.	
Ver la ventana de área de trabajo de la aplicación Principal.	
Iniciar una operación de zoom de cuadro.	
Ampliar la imagen en pantalla (acercar con el zoom).	
Reducir la imagen en pantalla (alejar con el zoom).	
Panear la ventana.	
Alternar la opción [Stat Window Auto] entre automático y manual.	



7-7 Realizando cálculos estadísticos

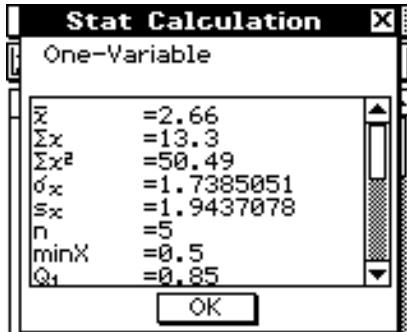
Puede realizar cálculos estadísticos sin dibujar un gráfico tocando [Calc] en la barra de menús y seleccionando [One-Variable] o [Two-Variable].

Visualización de los resultados de un cálculo estadístico de una variable

Para ver los valores de los parámetros de estadísticas de una variable puede, además de usar un gráfico, utilizar el procedimiento siguiente.

- **Para ver los resultados de cálculo de una variable**

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [One-Variable].
- (2) En el cuadro de diálogo que aparece, especifique el nombre [XList] y seleccione la opción [Freq] (páginas 7-3-3, 7-3-4).
- (3) Toque [OK].



- Aparece el cuadro de diálogo de cálculos estadísticos con los resultados de los cálculos estadísticos de una variable que se describen a continuación. Puede utilizar la barra de desplazamiento para ver los diferentes resultados.

\bar{x} : Media.

Σx : Suma de los datos.

Σx^2 : Suma de cuadrados.

σ_x : Desviación estándar de la población.

s_x : Desviación estándar de la muestra.

n : Tamaño de la muestra.

minX : Mínimo.

Q_1 : Primer cuartil.

Med : Mediana.

Q_3 : Tercer cuartil.

maxX : Máximo.

Mode : Moda*.

ModeN : Número de elementos iguales a la moda de los datos.

ModeF : Frecuencia de la moda de los datos.

* Si aparece "Mode = ModeStat" en el cuadro de diálogo de cálculos estadísticos, significa que las soluciones están almacenadas en la variable del sistema "ModeStat". Para ver las soluciones, toque cualquier celda de nombre de lista en la ventana del editor de estadísticas, introduzca "ModeStat", y luego toque **EXE**. Aparecerá el contenido de la variable del sistema "ModeStat" en la lista.

- Puede utilizar la configuración [Q1, Q3 on Data] en el cuadro de diálogo Formato básico (página 1-9-4) para seleccionar los métodos para el cálculo de Q1 y Q3. Para obtener más información, vea a continuación “Métodos de cálculo para Q1 y Q3”.

■ Métodos de cálculo para Q1 y Q3

Q1 y Q3 pueden calcularse de acuerdo con el ajuste [Q1, Q3 on Data] en el cuadro de diálogo Formato básico (página 1-9-4) tal como se describe a continuación.

• Sin marcar: (configuración predeterminada)

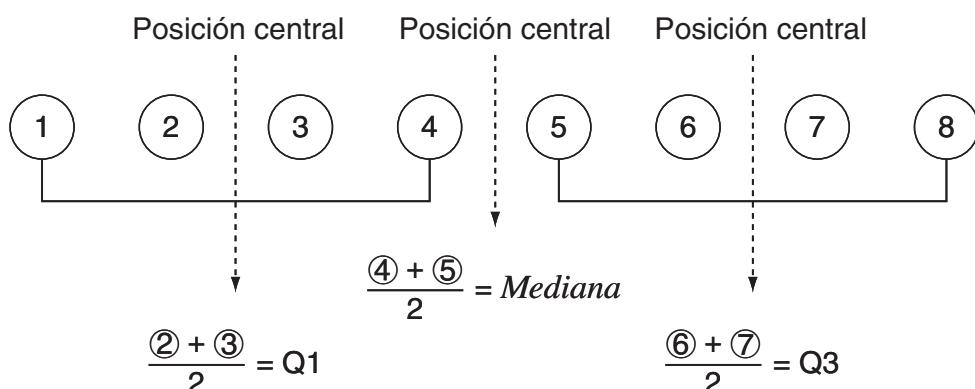
Con este método de cálculo, el trabajo depende de que la cantidad n de datos sea par o impar.

Cuando la cantidad n de datos es par:

Tomando la posición central de la muestra total como referencia, los datos se dividen en dos grupos: un grupo con la mitad de los datos situado por debajo de la posición central y otro grupo con la otra mitad de datos situado por encima. Q1 y Q3 se convierten en los valores descritos a continuación.

$$Q1 = \{\text{mediana del conjunto de } \frac{n}{2} \text{ datos del grupo inferior de la muestra}\}$$

$$Q3 = \{\text{mediana del conjunto de } \frac{n}{2} \text{ datos del grupo superior de la muestra}\}$$



Cuando la cantidad n de datos es impar:

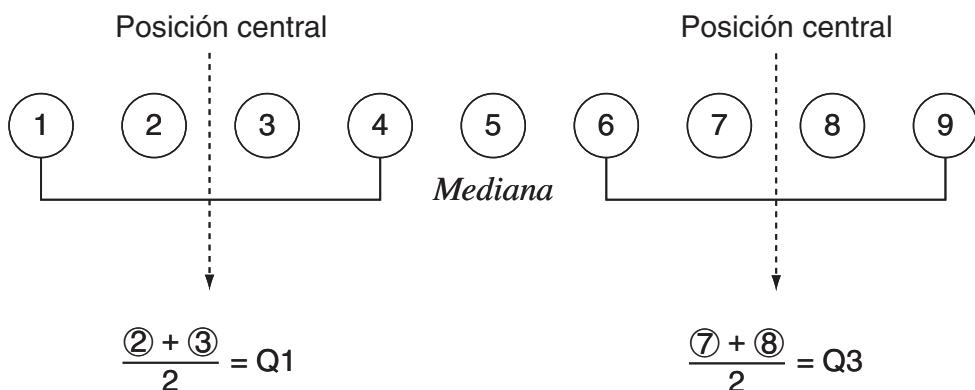
Tomando la mediana de la muestra total como referencia, los datos se dividen en dos grupos: un grupo por debajo con la mitad de los valores (inferiores a la mediana) y otro grupo por encima con la otra mitad de los valores (superiores a la mediana). La mediana queda excluida. Q1 y Q3 se convierten en los valores descritos a continuación.

$$Q1 = \{\text{mediana del conjunto de } \frac{n-1}{2} \text{ datos del grupo inferior de la muestra}\}$$

$$Q3 = \{\text{mediana del conjunto de } \frac{n-1}{2} \text{ datos del grupo superior de la muestra}\}$$

- Cuando $n = 1$, $Q1 = Q3 = \text{posición central de la muestra.}$





• Marcado: Q1, Q3 on Data

Los valores Q1 y Q3 de este método de cálculo se describen más adelante.

$Q1 = \{\text{valor del elemento cuya frecuencia acumulativa es mayor que } 1/4 \text{ y más próxima a } 1/4\}$

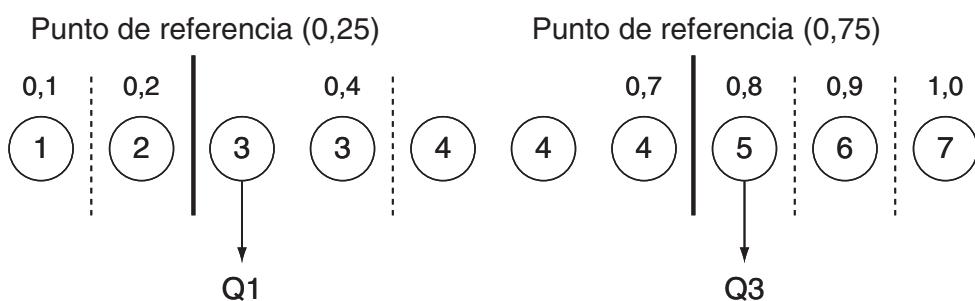
$Q3 = \{\text{valor del elemento cuya frecuencia acumulativa es mayor que } 3/4 \text{ y más próxima a } 3/4\}$

El siguiente es un ejemplo concreto de lo expuesto:

(Cantidad de elementos: 10)

Valores	Frecuencia	Frecuencia acumulativa	Proporción de frecuencia acumulativa
1	1	1	$1/10 = 0,1$
2	1	2	$2/10 = 0,2$
3	2	4	$4/10 = 0,4$
4	3	7	$7/10 = 0,7$
5	1	8	$8/10 = 0,8$
6	1	9	$9/10 = 0,9$
7	1	10	$10/10 = 1,0$

- 3 es el valor cuyo cociente de frecuencia acumulativa es mayor que $1/4$ y más próximo a $1/4$, entonces $Q1 = 3$
- 5 es el valor cuyo cociente de frecuencia acumulativa es mayor que $3/4$ y más próximo a $3/4$, entonces $Q3 = 5$.

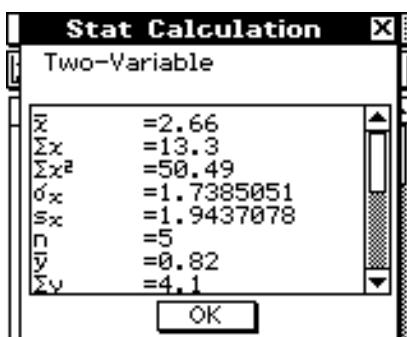


Visualización de los resultados de un cálculo estadístico de dos variables

Para ver los valores de los parámetros de estadísticas de dos variables puede, además de usar un gráfico, utilizar el procedimiento siguiente.

• Para ver los resultados de cálculo de dos variables

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Two-Variable].
- (2) En el cuadro de diálogo que aparece, especifique el nombre [XList] y el nombre [YList], y seleccione la opción [Freq] (páginas 7-3-3, 7-3-4).
- (3) Toque [OK].



- Aparece el cuadro de diálogo de cálculos estadísticos, con los resultados de los cálculos estadísticos de dos variables que se describen a continuación. Puede utilizar la barra de desplazamiento para ver los diferentes resultados.

- \bar{x} : Media de los datos de la lista XList.
 Σx : Suma de los datos de la lista XList.
 Σx^2 : Suma de cuadrados de los datos de la lista XList.
 σ_x : Desviación estándar de la población de los datos de la lista XList.
 s_x : Desviación estándar de la muestra de los datos de la lista XList.
 n : Tamaño de la muestra.
 \bar{y} : Media de los datos de la lista YList.
 Σy : Suma de los datos de la lista YList.
 Σy^2 : Suma de cuadrados de los datos de la lista YList.
 σ_y : Desviación estándar de la población de los datos de la lista YList.
 s_y : Desviación estándar de la muestra de los datos de la lista YList.
 Σxy : Suma de productos de los datos de las listas XList e YList.
 $\min X$: Mínimo de los datos de la lista XList.
 $\max X$: Máximo de los datos de la lista XList.
 $\min Y$: Mínimo de los datos de la lista YList.
 $\max Y$: Máximo de los datos de la lista YList.



Visualización de los resultados de un cálculo de regresión

Para ver los resultados de un cálculo de regresión, toque [Calc] en la barra de menús y luego toque el tipo de resultados de cálculo que desea ver.

Para ver estos resultados de cálculo:	Toque esta opción:
Regresión lineal	Linear Reg
Med-Med	MedMed Line
Regresión cuadrática	Quadratic Reg
Regresión cúbica	Cubic Reg
Regresión de orden cuatro	Quartic Reg
Regresión logarítmica	Logarithmic Reg
Regresión exponencial ($y = a \cdot e^{b \cdot x}$)	Exponential Reg
Regresión exponencial ($y = a \cdot b^x$)	abExponential Reg
Regresión potencial	Power Reg
Regresión sinusoidal	Sinusoidal Reg
Regresión logística	Logistic Reg

- También puede utilizar la opción [DispStat] para ver los últimos resultados estadísticos calculados. Para más detalles acerca de los resultados un cálculo de regresión, vea “7-5 Representación gráfica de datos estadísticos de dos variables”.



Cálculo residual

El cálculo residual calcula la distancia (residual) entre el modelo de regresión y un punto real pintado (coordenada y) en los cálculos de regresión.

• Operación de la ClassPad



- (1) (2) Introduzca en una lista los datos deseados.
 - (3) Toque [Calc] y luego [Linear Reg].
 - (4) En el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Copy Residual] y luego seleccione [On] o la lista en que desea copiar los valores residuales.
- Los valores asignados a la variable de sistema “residual” indican las distancias entre los puntos reales y el modelo de regresión.
 - Un valor positivo indica un punto que está por encima del modelo de regresión, mientras que un valor negativo indica un punto que está por debajo.
 - Siempre que la opción [Copy Residual] esté configurada como se acaba de describir, la ClassPad asigna automáticamente los datos residuales a una variable del sistema llamada “residual” al realizar un cálculo de regresión. Para ver los valores actuales de la variable del sistema “residual”, puede utilizar el procedimiento siguiente.

•Para ver los valores de la variable del sistema “residual”

The screenshot shows the 'Edit Calc SetGraph' menu. At the top, there are icons for Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8, Y9, Y10, Y11, Y12, Y13, Y14, Y15, Y16, Y17, Y18, Y19, Y20, and Y21. Below these are two tables. The first table has columns labeled 'list1' and 'list2'. The second table has a single column labeled '>'. The bottom section shows a text input field with 'list=' followed by the word 'residual'. A cursor is positioned over the 'list1' header in the first table.

	list1	list2	>
1	0.5	2.1	
2	1.2	0.3	
3	2.4	1.5	
4	4	2	
5	5.2	1	

Cal>

list= residual

(1) Toque aquí.

(2) Toque aquí, e introduzca “residual”.

- Para introducir caracteres en minúsculas, toque la lengüeta **abc** del teclado virtual.

(3) Toque **EXE**.



Copiando una fórmula de regresión a la aplicación Gráficos y Tablas

Para copiar el resultado calculado de una fórmula de regresión a la aplicación Gráficos y Tablas, puede utilizar el procedimiento siguiente. En dicha aplicación, puede utilizar las funciones de gráfico para editar y representar gráficamente la fórmula, y realizar otras operaciones.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la barra de menús de la ventana de listas, toque [Calc] y luego [Linear Reg].
- (2) En el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Copy Formula], y luego seleccione el número de línea de Gráficos y Tablas (de y1 a y20) donde quiera copiar la fórmula.
- (3) Toque [OK].
 - De esta manera, la expresión de regresión calculada se copia en la línea (de y1 a y20) que ha seleccionado.

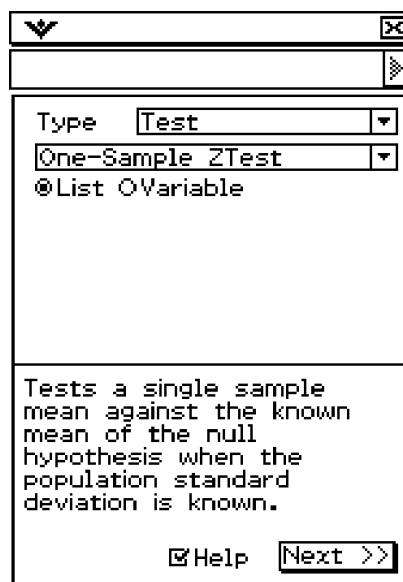
7-8 Cálculo de una prueba, intervalo de confianza y distribución

Puede usar un asistente para realizar los cálculos de una prueba, de un intervalo de confianza y de una distribución en la aplicación Estadística, o escribir un programa en la aplicación Programas. En la aplicación Estadística, puede realizar los cálculos usando el asistente que se puede iniciar tocando [Calc] en la barra de menús. A continuación se muestra una visión general de los pasos que deben llevarse a cabo.

Cálculos con la aplicación Estadística

1. Toque [Calc] y luego toque [Test], [Interval] o [Distribution].
2. Seleccione el tipo de cálculo y el tipo de datos, y luego introduzca los valores y las condiciones necesarias.
3. Ejecute el cálculo y visualice los resultados.
4. Represente gráficamente los resultados, si así lo desea.
 - No se pueden representar gráficamente los cálculos de intervalo y los cálculos de distribución inversa.

Al seleccionar el cuadro de marcación [Help] de cada asistente, se visualizará la descripción de los comandos, valores, y resultados de los cálculos.



Para más detalles y ejemplos, vea “7-9 Pruebas”, “7-10 Intervalos de confianza” y “7-11 Distribuciones”.

Cálculos con la aplicación Programas

1. Utilice los comandos estadísticos para construir las expresiones necesarias y escribirlas en el programa.
2. Escriba el comando “DispStat” (“Ver estadísticas”) en el programa.
 - “DispStat” es un comando para ver los resultados de cálculos estadísticos. Los resultados de cálculos estadísticos no se podrán ver a menos que el programa incluya un comando “DispStat”.
3. Guarde el programa.
4. Ejecute el programa.

■ Ejemplo 1: Prueba Z de 1 muestra

Condición $\mu : \neq$

$\mu_0 : 0$

$\sigma : 3$

$\bar{x} : 24.5$

$n : 48$

• Operación de la ClassPad



(1) Toque [].

(3) En el cuadro de diálogo de archivo nuevo que aparece, configure las opciones como se describe a continuación.

Type: Program(Normal)

Folder: Seleccione el nombre de la carpeta donde quiera guardar el programa que está creando.

Name: Introduzca un nombre de archivo para el programa.

Ejemplo: ztestone

(4) Toque [OK].

(5) Introduzca los comandos y valores para la expresión estadística, y luego toque [EXE].

(6) Introduzca el comando “DispStat”, y luego toque [EXE].

```
ztestone N
OneSampleZTest "≠",0,3,24
.5,48
DispStat
```

(7) Toque [] para guardar el programa.

(8) Toque [].

(9) En el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Name], y luego toque el nombre de archivo que ha introducido en el paso (3).

(10) Toque [].

■ Ejemplo 2: ANOVA de dos factores

Los valores en la tabla siguiente son los resultados de unas medidas que muestran cómo la durabilidad de un producto metálico depende del tiempo (A) y de la temperatura (B) de su tratamiento térmico.

Los experimentos se llevaron a cabo dos veces en cada una de las condiciones.

	Temperatura B1	Temperatura B2
Tiempo A1	113, 116	139, 132
Tiempo A2	133, 131	126, 122

Realice el análisis de varianza de las hipótesis nulas que aparecen a continuación, usando un nivel de significancia del 5%.

H_0 : Cambios en el tiempo no afectan a la durabilidad.

H_0 : Cambios en la temperatura del tratamiento no afectan a la durabilidad.

H_0 : Cambios en el tiempo y la temperatura del tratamiento no afectan a la durabilidad.

Para contrastar las hipótesis anteriores utilice la prueba ANOVA de dos factores de la ClassPad. Introduzca los datos de las medidas anteriores en la lista indicada. Los datos son los de la tabla anterior.

list1 (FactorList(A)) = {1,1,1,1,2,2,2,2}

list2 (FactorList(B)) = {1,1,2,2,1,1,2,2}

list3 (DependentList) = {113,116,139,132,133,131,126,122}

• Operación de la ClassPad



(1) Toque [].

(2) En el cuadro de diálogo de archivo nuevo que aparece, configure las opciones como se describe a continuación.

Type: Program(Normal)

Folder: Seleccione el nombre de la carpeta donde quiera guardar el programa que está creando.

Name: Introduzca un nombre de archivo para el programa.

Ejemplo: hyp

(3) Toque [OK].

(4) Introduzca los comandos y valores para la expresión estadística, y luego toque [EXE].

(5) Introduzca el comando “DispStat”, y luego toque [EXE].

```
Hyp N
(1,1,1,1,2,2,2,2)⇒list1
(1,1,2,2,1,1,2,2)⇒list2
{113,116,139,132,133,131,
126,122)⇒list3
TwoWayANOVA list1,list2,list3
DispStat
```

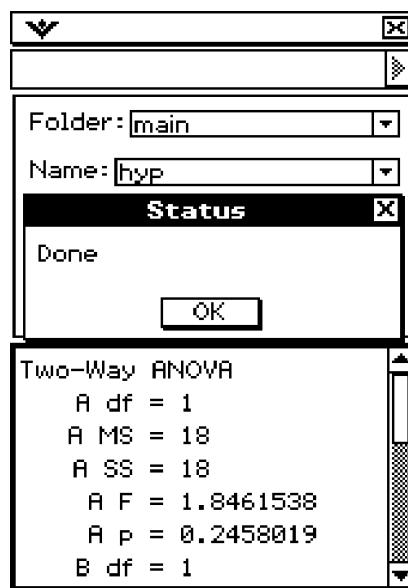
(6) Toque [] para guardar el programa.

(7) Toque [].

(8) Toque [].

(9) En el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Name], y luego toque el nombre de archivo que ha introducido en el paso (3).

(10) Toque .



Los resultados anteriores indican que cambiar el tiempo no es significativo, cambiar la temperatura es significativo, y la interacción entre el tiempo y la temperatura es altamente significativa.



7-9 Pruebas

A continuación aparece una lista de pruebas, y la descripción de cada una de ellas.

Nombre de la prueba	Descripción
Prueba Z	La prueba Z proporciona una variedad de pruebas diferentes a partir de pruebas basadas en la desviación estándar. Estas pruebas permiten comprobar si una muestra representa fielmente o no a la población, cuando la desviación de una población (tal como toda la población de un país) se conoce de pruebas anteriores.
Prueba Z de 1 muestra	Contrasta la media de una sola muestra con la media conocida de la hipótesis nula cuando se conoce la desviación estándar de la población. La distribución normal se utiliza para la prueba Z de 1 muestra.
Prueba Z de 2 muestras	Contrasta la diferencia entre dos medias cuando se conoce la desviación estándar de dos poblaciones. La distribución normal se utiliza para la prueba Z de 2 muestras.
Prueba Z de 1 proporción	Contrasta la proporción de una sola muestra con la proporción conocida de una hipótesis nula. La distribución normal se utiliza para la prueba Z de 1 proporción.
Prueba Z de 2 proporciones	Contrasta la diferencia entre dos proporciones de muestra. La distribución normal se utiliza para la prueba Z de 2 proporciones.
Prueba t	Se utiliza en lugar de la prueba Z cuando la desviación estándar de la población es desconocida.
Prueba t de 1 muestra	Contrasta la media de una sola muestra con la media conocida de la hipótesis nula cuando se desconoce la desviación estándar de la población. La distribución t se utiliza para la prueba t de 1 muestra.
Prueba t de 2 muestras	Contrasta la diferencia entre dos medias cuando se desconoce la desviación estándar de dos poblaciones. La distribución t para la prueba t de 2 muestras.
Prueba t de regresión lineal	Contrasta la relación lineal entre dos variables (x, y). Se utiliza el método de mínimos cuadrados para determinar a y b , que son los coeficientes de la fórmula de regresión $y = a + bx$. El valor p es la probabilidad de la pendiente (b) de regresión de muestra a condición de que la hipótesis nula sea verdadera, $\beta = 0$. La distribución t se utiliza para la prueba t de regresión lineal.
Prueba χ^2	Contrasta la independencia de dos variables categóricas dispuestas en forma de matriz. La prueba χ^2 para independencia compara la matriz observada con la matriz teórica esperada. La distribución χ^2 se utiliza para la prueba χ^2 .
Prueba F de 2 muestras	Contrasta la relación entre las varianzas de muestra de dos muestras aleatorias independientes. La distribución F se utiliza para la prueba F de 2 muestras.



Nombre de la prueba	Descripción
ANOVA	Contrasta la hipótesis de que las medias poblacionales de múltiples poblaciones son iguales.
ANOVA de un factor	Contrasta la relación entre la variación en las medias de muestra de varias poblaciones con la variación entre las unidades de muestras individuales en un experimento de un solo factor. La distribución F se utiliza para la prueba ANOVA de un factor.
ANOVA de dos factores	Contrasta la relación entre la variación entre niveles con la variación en los tratamientos en un experimento de dos factores. La distribución F se utiliza para la prueba ANOVA de dos factores.

Las páginas siguientes explican cómo realizar cálculos estadísticos basados en los principios descritos anteriormente. Una información más detallada sobre teoría estadística y terminología puede encontrarse en cualquier libro de texto de estadística.

Consejo

- Asegúrese siempre de insertar un espacio entre un comando y sus parámetros. En los ejemplos siguientes, los espacios se indican como se muestra a continuación.

Comando: OneSampleZTest

↑

Indica un espacio.



Lista de comandos de prueba

■ Prueba Z

Prueba Z de 1 muestra

Menú: [Test]-[One-Sample ZTest]

Descripción: Contrasta una hipótesis relativa a una media poblacional cuando la desviación estándar de la población es conocida. Para una distribución normal se utiliza una prueba Z de 1 muestra.

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

\bar{x} : Media de los datos de la muestra.

μ_0 : Media poblacional supuesta.

σ : Desviación estándar de la población.

n : Tamaño de la muestra.

Definición de términos

μ condition : Condiciones de la prueba del valor medio poblacional (“ \neq ” especifica una prueba de dos colas, “ $<$ ” especifica una prueba de una cola inferior, “ $>$ ” especifica una prueba de una cola superior).

μ_0 : Media poblacional supuesta.

σ : Desviación estándar de la población ($\sigma > 0$).

List : Lista de datos.

Freq : Frecuencia (1 o nombre de lista).

\bar{x} : Media de los datos de la muestra.

n : Tamaño de la muestra (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

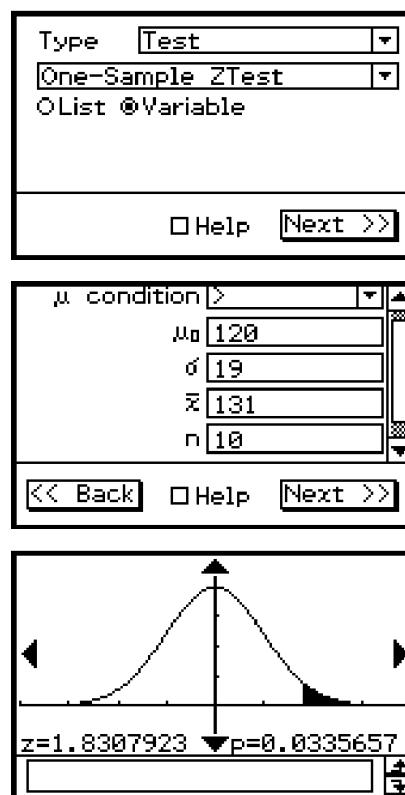
- $\mu \neq 0$: Condición de la prueba.
 z : Valor z .
 p : Valor p .
 \bar{x} : Media de los datos de la muestra.
 s_x : Desviación estándar de la muestra (sólo aparece para el formato de lista).
 n : Tamaño de la muestra.

Ejemplo

Media : 131
Tamaño de la muestra : 10
Desviación estándar de la población : 19
Media poblacional supuesta : 120

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (2) Seleccione [One-Sample ZTest] y [Variable], y luego toque [Next >>].
- (3) Seleccione la condición μ [>] e introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: OneSampleZTest

Sintaxis del comando**Sintaxis 1 (formato de lista)**

- “ μ condition”, valor μ_0 , valor σ , List, Freq (o 1).
* La frecuencia “Freq” puede ser omitida. En este caso, se asigna “1” a “Freq”.

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

- “ μ condition”, valor μ_0 , valor σ , valor \bar{x} , valor n .

Ejemplo de entrada**Sintaxis 1 (formato de lista)**

OneSampleZTest “ \neq ”,0,1,list1,1

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

OneSampleZTest “ $>$ ”,120,19,131,10

Prueba Z de 2 muestras**Menú:** [Test]-[Two-Sample ZTest]

Descripción: Contrasta una hipótesis relativa a la media poblacional de dos poblaciones cuando las desviaciones estándar de las dos poblaciones son conocidas. Para distribuciones normales se utiliza una prueba Z de 2 muestras.

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

 \bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1. \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2. σ_1 : Desviación estándar de la población de la muestra 1. σ_2 : Desviación estándar de la población de la muestra 2. n_1 : Tamaño de la muestra 1. n_2 : Tamaño de la muestra 2.**Definición de términos**

μ_1 condition : Condiciones de la prueba del valor medio poblacional (“ \neq ” especifica una prueba de dos colas, “ $<$ ” especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más pequeña que la muestra 2, “ $>$ ” especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más grande que la muestra 2).

 σ_1 : Desviación estándar de la población de la muestra 1 ($\sigma_1 > 0$). σ_2 : Desviación estándar de la población de la muestra 2 ($\sigma_2 > 0$).

List(1) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 1.

List(2) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 2.

Freq(1) : Frecuencia de la muestra 1 (1 o nombre de lista).

Freq(2) : Frecuencia de la muestra 2 (1 o nombre de lista).

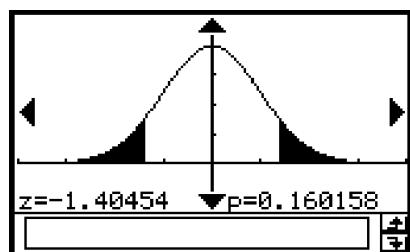
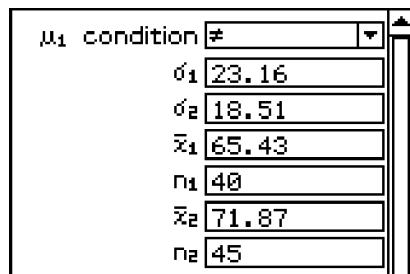
 \bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1. n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo). \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2. n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).**Salida del resultado de cálculo** $\mu_1 \neq \mu_2$: Condición de la prueba. z : Valor z . p : Valor p . \bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1. \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2. s_{x1} : Desviación estándar de la muestra 1 (sólo aparece para el formato de lista). s_{x2} : Desviación estándar de la muestra 2 (sólo aparece para el formato de lista). n_1 : Tamaño de la muestra 1. n_2 : Tamaño de la muestra 2.

Ejemplo

	Muestra A	Muestra B
Tamaño	40	45
Desviación estándar	23,16	18,51
Media	65,43	71,87

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (2) Seleccione [Two-Sample ZTest] y [Variable], y luego toque [Next >>].
- (3) Seleccione la condición $\mu_1 \neq$ e introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: TwoSampleZTest

Sintaxis del comando**Sintaxis 1 (formato de lista)**

“ μ_1 condition”, valor σ_1 , valor σ_2 , List(1), List(2), Freq(1) (o 1), Freq(2) (o 1).
 * La frecuencia “Freq” puede ser omitida. En este caso, se asigna “1” a “Freq”.

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

“ μ_1 condition”, valor σ_1 , valor σ_2 , valor \bar{x}_1 , valor n_1 , valor \bar{x}_2 , valor n_2 .

Ejemplo de entrada**Sintaxis 1 (formato de lista)**

```
TwoSampleZTest “≠”,1,1,list1,list2,1,1
```

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

```
TwoSampleZTest “≠”,23.16,18.51,65.43,40,71.87,45
```

Prueba Z de 1 proporción

Menú: [Test]-[One-Prop ZTest]

Descripción: Este comando contrasta si el número de éxitos alcanza una proporción fija.

Para una distribución normal se utiliza una prueba Z de 1 proporción.

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

p_0 : Proporción esperada de la muestra.

n : Tamaño de la muestra.

Definición de términos

Prop condition : Condiciones de la prueba de proporción de la muestra (“ \neq ” especifica una prueba de dos colas, “ $<$ ” especifica una prueba de una cola inferior, “ $>$ ” especifica una prueba de una cola superior).

p_0 : Proporción esperada de la muestra ($0 < p_0 < 1$).

x : Valor de la muestra (entero, $x \geq 0$).

n : Tamaño de la muestra (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

Prop \neq 0.5 : Condición de la prueba.

z : Valor z .

p : Valor p .

\hat{p} : Proporción esperada de la muestra.

n : Tamaño de la muestra.

Ejemplo

Datos : 13

Tamaño de la muestra : 100

Proporción esperada : 20%

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (2) Seleccione [One-Prop ZTest] y luego toque [Next >>].
- (3) Seleccione la condición Prop [\neq] e introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

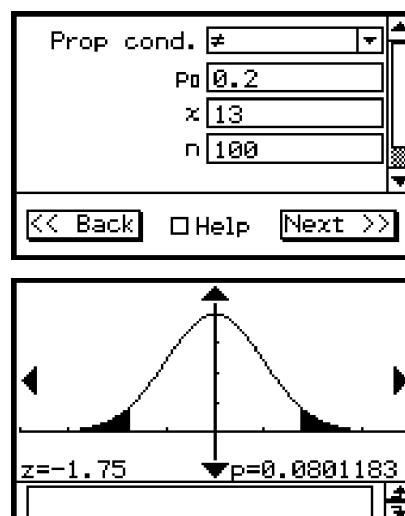
Comando: OnePropZTest

Sintaxis del comando

“Prop condition”, valor p_0 , valor x , valor n .

Ejemplo de entrada

OnePropZTest “ \neq ”,0.2,13,100

**Prueba Z de 2 proporciones**

Menú: [Test]-[Two-Prop ZTest]

Descripción: Este comando compara la proporción de éxitos de dos poblaciones. Para una distribución normal se utiliza una prueba Z de 2 proporciones

$$Z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

x_1 : Valor de dato de la muestra 1.

x_2 : Valor de dato de la muestra 2.

n_1 : Tamaño de la muestra 1.

n_2 : Tamaño de la muestra 2.

\hat{p} : Proporción estimada de la muestra.

Definición de términos

p_1 condition : Condiciones de la prueba de proporción de la muestra (“ \neq ” especifica una prueba de dos colas, “ $<$ ” especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más pequeña que la muestra 2, “ $>$ ” especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más grande que la muestra 2).

x_1 : Valor de dato (entero, $x_1 \geq 0$) de la muestra 1.
 n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo).
 x_2 : Valor de dato (entero, $x_2 \geq 0$) de la muestra 2.
 n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

$p_1 > p_2$: Condición de la prueba.
 z : Valor z .
 p : Valor p .
 \hat{p}_1 : Proporción estimada de la muestra 1.
 \hat{p}_2 : Proporción estimada de la muestra 2.
 \hat{p} : Proporción estimada de la muestra.
 n_1 : Tamaño de la muestra 1.
 n_2 : Tamaño de la muestra 2.

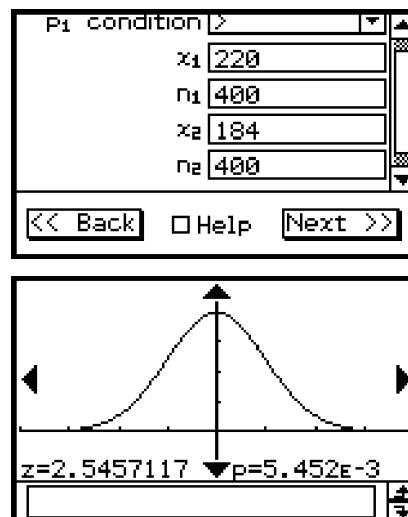
Ejemplo

Datos1 : 220 , tamaño de la muestra : 400

Datos2 : 184 , tamaño de la muestra : 400

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (2) Seleccione [Two-Prop ZTest] y luego toque [Next >>].
- (3) Seleccione la condición $p_1 [>]$ e introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: TwoPropZTest 

Sintaxis del comando

“ p_1 condition”, valor x_1 , valor n_1 , valor x_2 , valor n_2 .

Ejemplo de entrada

TwoPropZTest “>”,220,400,184,400

■ Prueba *t*

Prueba *t* de 1 muestra

Menú: [Test]-[One-Sample TTest]

Descripción: Contrastar una hipótesis relativa a una media poblacional cuando la desviación estándar de la población es desconocida. Para una distribución *t* se utiliza una prueba *t* de 1 muestra.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s_x}{\sqrt{n}}}$$

\bar{x} : Media de los datos de la muestra.
 μ_0 : Media poblacional supuesta.
 s_x : Desviación estándar de la muestra.
 n : Tamaño de la muestra.

Definición de términos

- μ condition : Condiciones de la prueba del valor medio poblacional ("≠" especifica una prueba de dos colas, "<" especifica una prueba de una cola inferior, ">" especifica una prueba de una cola superior).
- μ_0 : Media poblacional supuesta.
- List : Lista de datos.
- Freq : Frecuencia (1 o nombre de lista).
- \bar{x} : Media de los datos de la muestra.
- s_x : Desviación estándar de la muestra ($s_x > 0$).
- n : Tamaño de la muestra (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

- $\mu \neq 11.3$: Condición de la prueba.
- t : Valor *t*.
- p : Valor *p*.
- \bar{x} : Media de los datos de la muestra.
- s_x : Desviación estándar de la muestra.
- n : Tamaño de la muestra.

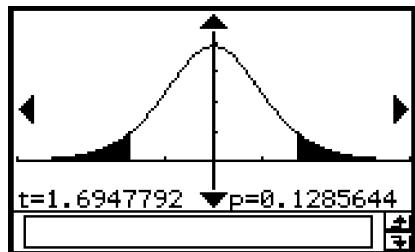
Ejemplo 1 (cálculo con lista)

Lista: { 330, 240, 260, 390, 400, 360, 200, 180, 300 }
 Media poblacional supuesta: 250

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (3) Seleccione [One-Sample TTest] y [List] y luego toque [Next >>].
- (4) Seleccione la condición $\mu \neq$ e introduzca μ_0 250.
- (5) Seleccione List [list1] y Freq [1].
- (6) Toque [Next >>].

(7) Para visualizar el gráfico, toque .



Ejemplo 2 (cálculo con parámetro)

Desviación estándar : 80,6

Media : 295,6

Tamaño de la muestra : 9

Media poblacional supuesta : 250

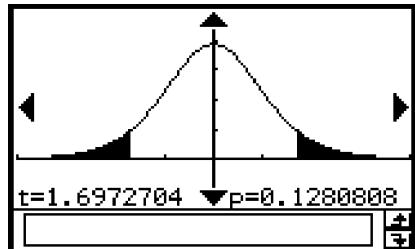
• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (2) Seleccione [One-Sample TTest] y [Variable] y luego toque [Next >>].
- (3) Seleccione la condición μ [\neq] e introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

μ condition \neq

μ_0	250
\bar{x}	295.6
s_x	80.6
n	9

<< Back **Help** **Next >>**



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: OneSampleTTest

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

“ μ condition”, valor μ_0 , List, Freq (o 1).

* La frecuencia “Freq” puede ser omitida. En este caso, se asigna “1” a “Freq”.

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

“ μ condition”, valor μ_0 , valor \bar{x} , valor s_x , valor n .

Ejemplo de entrada

Sintaxis 1 (formato de lista)

OneSampleTTest “ \neq ”,250,list1,1

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

OneSampleTTest “ \neq ”,250,295.6,80.6,9

Prueba t de 2 muestras

Menú: [Test]-[Two-Sample TTest]

Descripción: Este comando compara las medias poblacionales de dos poblaciones, cuando la desviación estándar es desconocida. Para una distribución t se utiliza una prueba t de 2 muestras.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_{x_1}^2}{n_1} + \frac{s_{x_2}^2}{n_2}}}$$

\bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.
 \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.
 s_{x_1} : Desviación estándar de la muestra 1.
 s_{x_2} : Desviación estándar de la muestra 2.
 n_1 : Tamaño de la muestra 1.
 n_2 : Tamaño de la muestra 2.

Esta fórmula es aplicable cuando las desviaciones estándar poblacionales de las dos poblaciones no son iguales. El denominador es diferente cuando las desviaciones estándar poblacionales son iguales.

Los grados de libertad df y s_p de la distribución t son distintos dependiendo de si las desviaciones estándar poblacionales de las dos poblaciones son o no iguales.

Cuando las dos desviaciones estándar poblacionales son iguales ("pooled").

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_{x_1}^2 + (n_2-1)s_{x_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Cuando las dos desviaciones estándar poblacionales no son iguales ("not pooled").

$$df = \frac{1}{\frac{C^2}{n_1-1} + \frac{(1-C)^2}{n_2-1}}$$

$$C = \frac{\frac{s_{x_1}^2}{n_1}}{\left(\frac{s_{x_1}^2}{n_1} + \frac{s_{x_2}^2}{n_2} \right)}$$

Definición de términos

μ_1 condition : Condiciones de la prueba del valor medio de la muestra (\neq " especifica una prueba de dos colas, " $<$ " especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más pequeña que la muestra 2, " $>$ " especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más grande que la muestra 2).

List(1) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 1.

List(2) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 2.

Freq(1) : Frecuencia de la muestra 1 (1 o nombre de lista).

Freq(2) : Frecuencia de la muestra 2 (1 o nombre de lista).

Pooled : Activado o desactivado.

\bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.

s_{x_1} : Desviación estándar de la muestra 1 ($s_{x_1} > 0$).

- n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo).
 \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.
 s_{x_2} : Desviación estándar de la muestra 2 ($s_{x_2} > 0$).
 n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

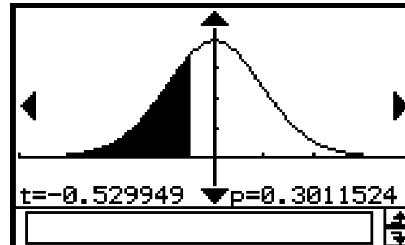
- $\mu_1 \neq \mu_2$: Condición de la prueba.
 t : Valor t .
 p : Valor p .
 df : Grados de libertad.
 \bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.
 \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.
 s_{x_1} : Desviación estándar de la muestra 1.
 s_{x_2} : Desviación estándar de la muestra 2.
 s_p : Desviación estándar de la muestra "Pooled" (sólo aparece cuando la opción "Pooled" está activada.)
 n_1 : Tamaño de la muestra 1.
 n_2 : Tamaño de la muestra 2.

Ejemplo

```
list1 : {-8522, 316, -9001, 6470, 8956, 4348, 8571,
         2142, -7139, 9925, 1260}
list2 : {176, 5498, 4830, 9457, 6486, 9607, -8334,
         -1771, 7919, -2997}
```

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] y [list2] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (3) Seleccione [Two-Sample TTest] y [List] y luego toque [Next >>].
- (4) Seleccione la condición $\mu_1 <$.
- (5) Seleccione List(1) [list1], List(2) [list2], Freq(1) [1], Freq(2) [1] y Pooled [Off].
- (6) Toque [Next >>].
- (7) Para visualizar el gráfico, toque .

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TwoSampleTTest

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

" μ_1 condition", List(1), List(2), Freq(1) (o 1), Freq(2) (o 1), condición "Pooled" ("On" u "Off").

* La frecuencia "Freq" puede ser omitida. En este caso, se asigna "1" a "Freq".

* "Pooled" puede ser omitido. En este caso, se asigna "Off" a "Pooled".

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

" μ_1 condition", valor \bar{x}_1 , valor s_{x_1} , valor n_1 , valor \bar{x}_2 , valor s_{x_2} , valor n_2 , condición "Pooled" ("On" u "Off").

* "Pooled" puede ser omitido. En este caso, se asigna "Off" a "Pooled".

Ejemplo de entrada**Sintaxis 1 (formato de lista)**

TwoSampleTTest "<",list1,list2,1,1,Off

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

TwoSampleTTest "≠",107.5,0.78,10,97.5,0.65,12,Off

Prueba *t* de regresión lineal**Menú:** [Test]-[Linear Reg TTest]

Descripción: Este comando trata dos grupos de datos como variables pareadas (x, y), y utiliza el método de mínimos cuadrados para determinar el par más apropiado para los coeficientes a, b de la fórmula de regresión $y = a + b \cdot x$. También determina el coeficiente de correlación y el valor t , y calcula la fuerza de la relación entre x e y .

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2} \quad a = \bar{y} - b \cdot \bar{x} \quad t = r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}}$$

- a : Término constante de la regresión (intersección con y).
- b : Coeficiente de la regresión (pendiente).
- n : Tamaño de la muestra ($n \geq 3$)
- r : Coeficiente de correlación.
- r^2 : Coeficiente de determinación.

**Definición de términos**

$\beta & \rho$ condition : Condiciones de la prueba ("≠" especifica una prueba de dos colas, "<" especifica una prueba de una cola inferior, ">" especifica una prueba de una cola superior).

XList : Lista de datos x .YList : Lista de datos y .

Freq : Frecuencia (1 o nombre de lista).

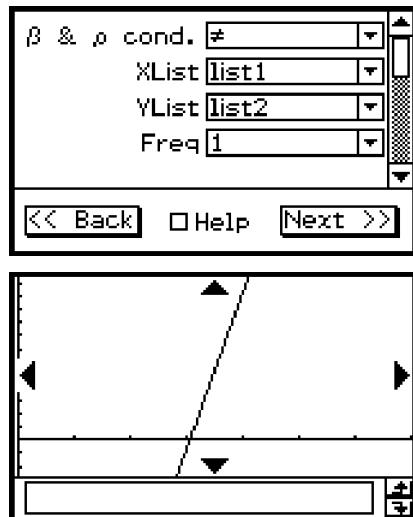
Salida del resultado de cálculo $\beta \neq 0 & \rho \neq 0$: Condición de la prueba. t : Valor t . p : Valor p . df : Grados de libertad. a : Término constante de la regresión (intersección con y). b : Coeficiente de la regresión (pendiente). s_e : Error estándar de la estimación. r : Coeficiente de correlación. r^2 : Coeficiente de determinación.

Ejemplo

```
list1 : { 38, 56, 59, 64, 74 }
list2 : { 41, 63, 70, 72, 84 }
```

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] y [list2] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (3) Seleccione [Linear Reg TTest] y luego toque [Next >>].
- (4) Seleccione la condición $\beta & \rho \neq$.
- (5) Seleccione XList [list1], YList [list2] y Freq [1].
- (6) Toque [Next >>].
- (7) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: LinRegTTest

Sintaxis del comando

“ $\beta & \rho$ condition”, XList, YList, Freq (o 1).

* La frecuencia “Freq” puede ser omitida. En este caso, se asigna “1” a “Freq”.

Ejemplo de entrada

```
LinRegTTest “≠”,list1,list2,1
```

■ Prueba χ^2 **Prueba χ^2** Menú: [Test]-[χ^2 Test]

Descripción: Este comando contrasta hipótesis relacionadas con la proporción de muestras incluidas en cada uno de un número independiente de grupos. El comando de la prueba χ^2 se aplica en el caso de variables dicotómicas, que son variables que sólo tienen dos valores posibles (tales como “sí” o “no”).

Frecuencias esperadas

$$F_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^k x_{ij} \times \sum_{j=1}^\ell x_{ij}}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^\ell x_{ij}}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^\ell \frac{(x_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$$

Definición de términos

Matriz observada: Nombre de la matriz que contiene los valores observados (enteros positivos en todas las celdas para 2×2 y matrices más grandes; números reales positivos para matrices de una fila).

Salida del resultado de cálculo χ^2 : Valor χ^2 . p : Valor p . df : Grados de libertad.**Ejemplo**

$$a = \begin{bmatrix} 11 & 68 & 3 \\ 9 & 23 & 5 \end{bmatrix}$$

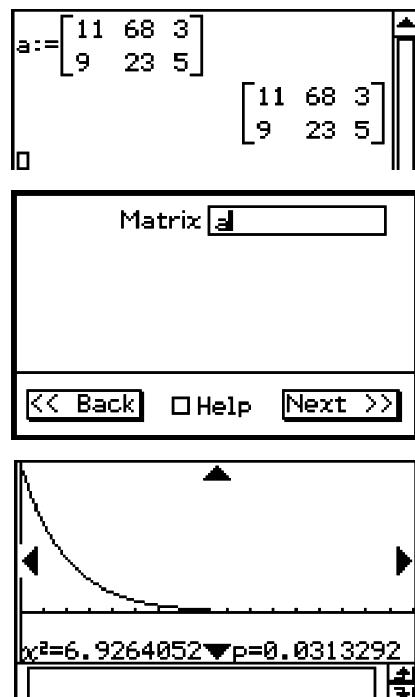
• Operación del asistente de estadísticas(1) Introduzca la matriz y asígnela a la variable a .

(2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].

(5) Seleccione [χ^2 Test] y luego toque [Next >>].(6) Introduzca la matriz a en el cuadro de diálogo de matriz.

(7) Toque [Next >>].

(8) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal****Comando:** ChiTest **Sintaxis del comando**

Matriz observada

Ejemplo de entrada

ChiTest matrixa

Consejos

- El tamaño mínimo de la matriz es 1×2 . Si la matriz tiene una única fila se produce un error.
- El resultado del cálculo de la frecuencia esperada se almacena en la variable del sistema llamada "Expected".

Prueba χ^2 GOF**Menú:** [Test]-[χ^2 GOF Test]**Descripción:** Este comando prueba si la frecuencia de los datos de muestra se ajusta a una distribución dada. Por ejemplo, puede utilizarse para determinar la conformidad con una distribución normal o binomial.

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$Contrib = \left\{ \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} \frac{(O_2 - E_2)^2}{E_2} \dots \frac{(O_k - E_k)^2}{E_k} \right\}$$

O_i : El i^{o} elemento de la lista observada
 E_i : El i^{o} elemento de la lista esperada

Definición de términos

- Lista observada : Nombre de la lista que contiene cuentas observadas (enteros positivos de todas las celdas).
 Lista esperada : Nombre de la lista para guardar la frecuencia esperada
 df : Grados de libertad.

Salida del resultado de cálculo

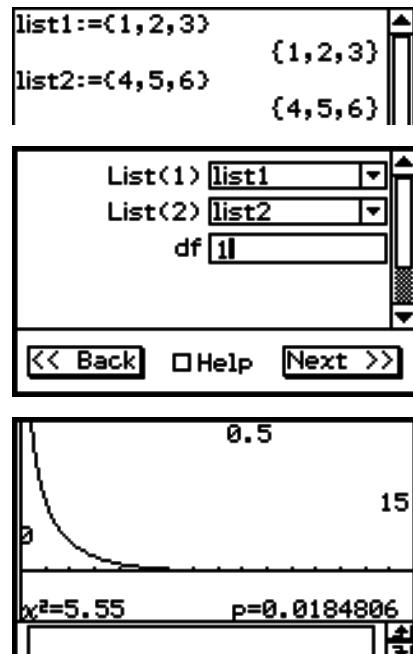
- χ^2 : Valor χ^2 .
 p : Valor p .
 df : Grados de libertad.
 Contrib : Nombre de la lista que especifica la contribución de cada cuenta observada.

Ejemplo

list1 = {1,2,3}, list2 = {4,5,6}, $df = 1$

• Operación del asistente de estadísticas

- (1)
- (2) Introduzca la lista 1 y la lista 2.
- (3)
- (4) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (5) Seleccione [χ^2 GOF Test] y luego toque [Next >>].
- (6) Seleccione List(1) [list1], List(2) [list2] e introduzca df 1.
- (7) Toque [Next >>].
- (8) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: ChiGOFTest

Sintaxis del comando

Lista observada, Lista esperada, df .

Ejemplo de entrada

ChiGOFTest list1, list2, 1

Consejo

- Los resultados de cálculos χ^2 , p , df , y Contrib se guardan en las variables de sistema denominadas " χ^2 value", "prob", "df", y "Contrib", respectivamente.

■ Prueba *F* de 2 muestras

Prueba *F* de 2 muestras

Menú: [Test]-[Two-Sample FTest]

Descripción: Este comando contrasta hipótesis relacionadas con la relación entre la varianza poblacional de dos poblaciones. Una prueba *F* de dos muestras utiliza la distribución *F*.

$$F = \frac{s_{x_1}^2}{s_{x_2}^2}$$

Definición de términos

σ_1 condition: Condiciones de la prueba de desviación estándar de la población (“≠” especifica una prueba de dos colas, “<” especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más pequeña que la muestra 2, “>” especifica una prueba de una cola en la que la muestra 1 es más grande que la muestra 2).

List(1) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 1.

List(2) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 2.

Freq(1) : Frecuencia de la muestra 1 (1 o nombre de lista).

Freq(2) : Frecuencia de la muestra 2 (1 o nombre de lista).

s_{x_1} : Desviación estándar de la muestra 1 ($s_{x_1} > 0$).

n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo).

s_{x_2} : Desviación estándar de la muestra 2 ($s_{x_2} > 0$).

n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

$\sigma_1 \neq \sigma_2$: Condición de la prueba.

F : Valor *F*.

p : Valor *p*.

\bar{x}_1 : Media de la muestra 1 (sólo aparece para el formato de lista).

\bar{x}_2 : Media de la muestra 2 (sólo aparece para el formato de lista).

s_{x_1} : Desviación estándar de la muestra 1.

s_{x_2} : Desviación estándar de la muestra 2.

n_1 : Tamaño de la muestra 1.

n_2 : Tamaño de la muestra 2.

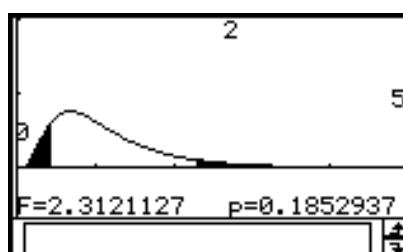
Ejemplo

```
list1 : { 7, -4, 18, 17, -3, -5, 1, 10, 11, -2, -3 }
list2 : { -1, 12, -1, -3, -3, 3, -5, 5, 2, -11, -1, -3 }
```

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] y [list2] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (3) Seleccione [Two-Sample FTest] y [List] y luego toque [Next >>].
- (4) Seleccione la condición $\sigma_1 \neq$.
- (5) Seleccione List(1) [list1], List(2) [list2], Freq(1) [1] y Freq(2) [1].

σ_1 condition	<input type="button" value="≠"/>
List(1)	<input type="button" value="list1"/>
List(2)	<input type="button" value="list2"/>
Freq(1)	<input type="button" value="1"/>
Freq(2)	<input type="button" value="1"/>



- (6) Toque [Next >>].
- (7) Para visualizar el gráfico, toque .

•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TwoSampleFTest

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

“ σ_1 condition”, List(1), List(2), Freq(1) (o 1), Freq(2) (o 1).

* La frecuencia “Freq” puede ser omitida. En este caso, se asigna “1” a “Freq”.

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

“ σ_1 condition”, valor s_{x1} , valor n_1 , valor s_{x2} , valor n_2 .

Ejemplo de entrada

Sintaxis 1 (formato de lista)

TwoSampleFTest “≠”,list1,list2,1,1

Sintaxis 2 (formato de lista)

TwoSampleFTest “≠”,1.94,10,2.12,15



■ ANOVA

ANOVA de un factor

Menú: [Test]-[One-Way ANOVA]

Descripción: Este comando contrasta la hipótesis de que las medias poblacionales de múltiples poblaciones son iguales. Compara la media de uno o más grupos basándose en una variable o factor independiente.

Definición de términos

FactorList(A): Lista donde se encuentran los niveles del factor A.

DependentList: Lista donde se encuentran los datos de la muestra.

Salida del resultado de cálculo

A df : df del factor A.

A MS : MS del factor A.

A SS : SS del factor A.

A F : Valor F del factor A.

A p : Valor p del factor A.

Err df : Error df .

Err MS : Error MS .

Err SS : Error SS .

df : Grados de libertad.

SS : Suma de cuadrados.

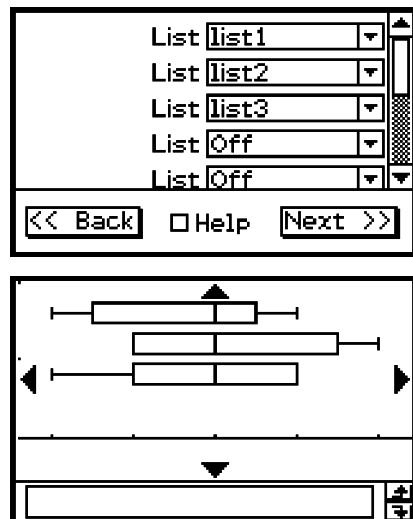
MS : Cuadrado medio.

Ejemplo

```
list1 : { 7, 4, 6, 6, 5 }
list2 : { 6, 5, 5, 8, 7 }
list3 : { 4, 7, 6, 7, 6 }
```

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1], [list2] y [list3] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (3) Seleccione [One-Way ANOVA] y luego toque [Next >>].
- (4) Seleccione Lists [list1], [list2] y [list3].
- (5) Toque [Next >>].
- (6) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: OneWayANOVA 

Sintaxis del comando

FactorList(A), DependentList.

Ejemplo de entrada

```
list1:{1,1,1,1,1,2,2,2,2,3,3,3,3}
list2:{7,4,6,6,5,6,5,5,8,7,4,7,6,7,6}
OneWayANOVA list1,list2
```

ANOVA de dos factores

Menú: [Test]-[Two-Way ANOVA]

Descripción: Este comando contrasta la hipótesis de que las medias poblacionales de múltiples poblaciones son iguales. Examina el efecto de cada variable independiente, así como su interacción con cada una de las otras, sobre una variable dependiente.

Definición de términos

FactorList(A) : Lista donde se encuentran los niveles del factor A.

FactorList(B) : Lista donde se encuentran los niveles del factor B.

DependentList : Lista donde se encuentran los datos de la muestra.

Salida del resultado de cálculo

A df : df del factor A.

A MS : MS del factor A.

A SS : SS del factor A.

A F : Valor F del factor A.

A p : Valor p del factor A.

B df : df del factor B.

B MS : MS del factor B.

B SS : SS del factor B.

B F : Valor F del factor B.

B p : Valor p del factor B.

AB df : df de factor A \times factor B.

AB MS : MS de factor A \times factor B.

AB SS : SS de factor A \times factor B.

AB F : Valor F de factor A \times factor B.

AB p : Valor p de factor A \times factor B.

Tenga en cuenta que "AB df", "AB MS", "AB SS", "AB F" y "AB p" no aparecen si no existen pares de datos repetidos.

Errdf : Error df .

ErrMS : Error MS .

ErrSS : Error SS .

df : Grados de libertad.

SS : Suma de cuadrados.

MS : Cuadrado medio.

Ejemplo

	Factor B1	Factor B2
Factor A1	14,5, 11, 10,8, 14,3, 10 (list1)	16,5, 18,4, 12,7, 14, 12,8 (list2)
Factor A2	21, 18,5, 15,2, 17,9, 21,6 (list3)	43,2, 35,2, 28,7, 41,3, 47,1 (list4)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] a [list4] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Test].
- (3) Seleccione [Two-Way ANOVA] y luego toque [Next >>].
- (4) Seleccione Data Table tipo [2x2].
- (5) Seleccione las listas de Data Table [list1] a [list4].
- (6) Toque [Next >>].

A df	1
A MS	1196.6045
A SS	1196.6045
A F	68.788163
A P	3.462E-7
B df	1
B MS	662.4005
B SS	662.4005
B F	38.078842
B P	1.343E-5
AB df	1
AB MS	382.8125

<< Back □ Help

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TwoWayANOVA

Sintaxis del comando

FactorList(A), FactorList(B), DependentList.

Ejemplo de entrada

```
list1:{1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2}
list2:{1,1,1,1,2,2,2,2,1,1,1,1,2,2,2,2,2}
list3:{14.5,11,10.8,14.3,10,16.5,18.4,12.7,14,12.8, 21,18.5,15.2,17.9,21.6,43.2,
35.2,28.7,41.3,47.1}
TwoWayANOVA list1,list2,list3
```

7-10 Intervalos de confianza

Un intervalo de confianza es un rango de valores que tiene una probabilidad especificada de contener el parámetro que está siendo estimado.

Un intervalo de confianza demasiado ancho hace que sea difícil tener una idea de dónde se encuentra el parámetro (valor verdadero). Un intervalo de confianza estrecho, por otra parte, limita el rango del parámetro y posibilita la obtención de resultados muy precisos.

Los niveles de confianza que se usan habitualmente son del 68%, 95% y 99%. Al aumentar el nivel de confianza se ensancha el intervalo de confianza. De manera inversa, al disminuir el nivel de confianza se estrecha el intervalo de confianza, pero también se produce el riesgo de que los parámetros se pierdan. Con un intervalo de confianza del 95%, por ejemplo, hay una probabilidad del 5% de que un parámetro no se encuentre dentro del intervalo.

A continuación se muestra una lista de intervalos de confianza, y una descripción de lo que se obtiene con cada uno de ellos.

Nombre del intervalo de confianza	Descripción
Intervalo de confianza Z	
Intervalo Z de 1 muestra	Obtiene el intervalo de confianza para la media poblacional a partir de una media de muestra y la desviación estándar poblacional conocida.
Intervalo Z de 2 muestras	Obtiene el intervalo de confianza para la diferencia entre medias poblacionales a partir de la diferencia entre medias de muestra cuando se conocen las desviaciones estándar poblacionales.
Intervalo Z de 1 proporción	Obtiene el intervalo de confianza para la proporción de la población a partir de una sola proporción de muestra.
Intervalo Z de 2 proporciones	Obtiene el intervalo de confianza para la diferencia entre proporciones poblacionales a partir de la diferencia entre dos proporciones de muestra.
Intervalo de confianza t	
Intervalo t de 1 muestra	Obtiene el intervalo de confianza para la media poblacional a partir de la media de muestra y una desviación estándar de muestra cuando no se conoce la desviación estándar de la población.
Intervalo t de 2 muestras	Obtiene el intervalo de confianza para la diferencia entre medias poblacionales a partir de la diferencia entre las medias de muestra y las desviaciones estándar de muestra cuando no se conocen las desviaciones estándar poblacionales.

■ Precauciones generales con el intervalo de confianza

Si introduce un valor de C-Level (nivel de confianza) en el rango $0 \leq C\text{-Level} < 1$, se utiliza el valor introducido. Para especificar un C-Level del 95%, por ejemplo, introduzca "0.95".



Lista de comandos de intervalo de confianza

■ Intervalo de confianza Z

Intervalo Z de 1 muestra

Menú: [Interval]-[One-Sample ZInt]

Descripción: Este comando obtiene el intervalo de confianza para la media poblacional cuando se conoce la desviación estándar de la población.

El intervalo de confianza se obtiene utilizando las expresiones siguientes.

$$Lower = \bar{x} - Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$Upper = \bar{x} + Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

α es el nivel de significancia, y $100(1 - \alpha)\%$ es el nivel de confianza. Cuando el nivel de confianza es del 95%, por ejemplo, deberá introducir 0,95, lo cual da $\alpha = 1 - 0,95 = 0,05$.

Definición de términos

C-Level : Nivel de confianza ($0 \leq C\text{-Level} < 1$).

σ : Desviación estándar de la población ($\sigma > 0$).

List : Lista donde se encuentra la muestra.

Freq : Frecuencia de la muestra (1 o nombre de lista).

\bar{x} : Media de los datos de la muestra.

n : Tamaño de la muestra (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

Lower : Límite inferior del intervalo (borde izquierdo).

Upper : Límite superior del intervalo (borde derecho).

\bar{x} : Media de los datos de la muestra.

s_x : Desviación estándar de la muestra (sólo aparece para el formato de lista).

n : Tamaño de la muestra.

Ejemplo 1 (cálculo con lista)

list1 : { 299.4, 297.7, 301, 298.9, 300.2, 297 }

Desviación estándar de la población : 3

Nivel de significancia : 5% (= nivel de confianza : 95%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (3) Seleccione [One-Sample ZInt] y [List], y luego toque [Next >>].
- (4) Introduzca los valores.
- (5) Seleccione List [list1] y Freq [1].
- (6) Toque [Next >>].

C-Level	0.95
σ	3
List	list1
Freq	1

Lower	296.63288
Upper	301.43379
\bar{x}	299.03333
s_x	1.5028861
n	6

Ejemplo 2 (cálculo con parámetros)

Media : 300

Tamaño de la muestra : 6

Desviación estándar de la población : 3

Nivel de significancia : 5% (= nivel de confianza : 95%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (2) Seleccione [One-Sample ZInt] y [Variable], y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

C-Level	<input type="text" value="0.95"/>
σ	<input type="text" value="3"/>
\bar{x}	<input type="text" value="300"/>
n	<input type="text" value="6"/>
<input type="button" value="<< Back"/> <input type="button" value="Help"/> <input type="button" value="Next >>"/>	

Lower	<input type="text" value="297.59954"/>
Upper	<input type="text" value="302.40046"/>
\bar{x}	<input type="text" value="300"/>
n	<input type="text" value="6"/>
<input type="button" value="<< Back"/> <input type="button" value="Help"/>	

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: OneSampleZInt

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

Valor de C-Level, valor σ , List, Freq (o 1).

* La frecuencia "Freq" puede ser omitida. En este caso, se asigna "1" a "Freq".

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

Valor de C-Level, valor σ , valor \bar{x} , valor n.

Ejemplo de entrada

Sintaxis 1 (formato de lista)

OneSampleZInt 0.95,3,list1,1

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

OneSampleZInt 0.95,3,300,6

Intervalo Z de 2 muestras

Menú: [Interval]-[Two-Sample ZInt]

Descripción: Este comando obtiene el intervalo de confianza para la diferencia entre las medias poblacionales, cuando se conocen las desviaciones estándar poblacionales de las dos poblaciones.

El intervalo de confianza se obtiene utilizando las expresiones siguientes.

El nivel de confianza es $100(1 - \alpha)\%$.

$$Lower = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

$$Upper = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

\bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.

\bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.

σ_1 : Desviación estándar de la población de la muestra 1.

σ_2 : Desviación estándar de la población de la muestra 2.

n_1 : Tamaño de la muestra 1.

n_2 : Tamaño de la muestra 2.

Definición de términos

- C-Level : Nivel de confianza ($0 \leq C\text{-Level} < 1$).
 σ_1 : Desviación estándar de la población de la muestra 1 ($\sigma_1 > 0$).
 σ_2 : Desviación estándar de la población de la muestra 2 ($\sigma_2 > 0$).
List(1) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 1.
List(2) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 2.
Freq(1) : Frecuencia de la muestra 1 (1 o nombre de lista).
Freq(2) : Frecuencia de la muestra 2 (1 o nombre de lista).
 \bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.
 n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo).
 \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.
 n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

Lower : Límite inferior del intervalo (borde izquierdo).

Upper : Límite superior del intervalo (borde derecho).

- \bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.
 \bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.
 s_{x1} : Desviación estándar de la muestra 1 (sólo aparece para el formato de lista).
 s_{x2} : Desviación estándar de la muestra 2 (sólo aparece para el formato de lista).
 n_1 : Tamaño de la muestra 1.
 n_2 : Tamaño de la muestra 2.

Ejemplo

list1 : { 154, 109, 137, 115, 140 } , desviación estándar de la población : 15,5
list2 : { 108, 115, 126, 92, 146 } , desviación estándar de la población : 13,5
Nivel de significancia : 5% (= nivel de confianza : 95%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] y [list2] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (3) Seleccione [Two-Sample ZInt] y [List], y luego toque [Next >>].
- (4) Introduzca los valores.
- (5) Seleccione List(1) [list1], List(2) [list2], Freq(1) [1] y Freq(2) [1].
- (6) Toque [Next >>].

C-Level	0.95
σ_1	15.5
σ_2	13.5
List(1)	list1
List(2)	list2
Freq(1)	1
Freq(2)	1

Lower	-4.416749
Upper	31.61675
\bar{x}_1	131
\bar{x}_2	117.4

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TwoSampleZInt

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

Valor de C-Level, valor σ_1 , valor σ_2 , List(1), List(2), Freq(1) (o 1), Freq(2) (o 1).

* La frecuencia "Freq" puede ser omitida. En este caso, se asigna "1" a "Freq".

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

Valor de C-Level, valor σ_1 , valor σ_2 , valor \bar{x}_1 , valor n_1 , valor \bar{x}_2 , valor n_2 .

Ejemplo de entrada:

Sintaxis 1 (formato de lista)

```
TwoSampleZInt 0.95,15.5,13.5,list1,list2,1,1
```

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

```
TwoSampleZInt 0.95,1,1.5,418,40,402,50
```

Intervalo Z de 1 proporción

Menú: [Interval]-[One-Prop ZInt]

Descripción: Este comando obtiene el intervalo de confianza para la proporción de éxitos en una población.

El intervalo de confianza se obtiene utilizando las expresiones siguientes.

El nivel de confianza es $100(1 - \alpha)\%$.

$$Lower = \frac{x}{n} - Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \sqrt{\frac{1}{n} \left(\frac{x}{n} \left(1 - \frac{x}{n}\right) \right)}$$

n: Tamaño de la muestra.

x: Dato.

$$Upper = \frac{x}{n} + Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \sqrt{\frac{1}{n} \left(\frac{x}{n} \left(1 - \frac{x}{n}\right) \right)}$$

Definición de términos

C-Level: Nivel de confianza ($0 \leq C\text{-Level} < 1$).

x : Dato (0 o entero positivo).

n : Tamaño de la muestra (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

Lower : Límite inferior del intervalo (borde izquierdo).

Upper : Límite superior del intervalo (borde derecho).

\hat{p} : Proporción estimada de la muestra.

n : Tamaño de la muestra.

Ejemplo

Datos : 2048

Tamaño de la muestra : 4040

Nivel de significancia : 1% (= nivel de confianza : 99%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (2) Seleccione [One-Prop ZInt] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

C-Level	<input type="text" value="0.99"/>
x	<input type="text" value="2048"/>
n	<input type="text" value="4040"/>
<input type="button" value="<< Back"/> <input type="button" value="Help"/> <input type="button" value="Next >>"/>	
<input type="text" value="Lower 0.4866699"/> <input type="text" value="Upper 0.5271914"/> <input type="text" value="P̂ 0.5069306"/> <input type="text" value="n 4040"/>	
<input type="button" value="<< Back"/> <input type="button" value="Help"/>	

•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: OnePropZInt□

Sintaxis del comando

Valor de C-Level, valor x , valor n .

Ejemplo de entrada

OnePropZInt 0.99,2048,4040

Intervalo Z de 2 proporciones

Menú: [Interval]-[Two-Prop ZInt]

Descripción: Este comando obtiene el intervalo de confianza para la diferencia entre las proporciones de éxitos de dos poblaciones.

El intervalo de confianza se obtiene utilizando las expresiones siguientes.
El nivel de confianza es $100(1 - \alpha)\%$.

$$Lower = \frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2} - Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \sqrt{\frac{\frac{x_1}{n_1}\left(1 - \frac{x_1}{n_1}\right)}{n_1} + \frac{\frac{x_2}{n_2}\left(1 - \frac{x_2}{n_2}\right)}{n_2}}$$

n_1, n_2 : Tamaño de las muestras.
 x_1, x_2 : Datos.

$$Upper = \frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2} + Z\left(\frac{\alpha}{2}\right) \sqrt{\frac{\frac{x_1}{n_1}\left(1 - \frac{x_1}{n_1}\right)}{n_1} + \frac{\frac{x_2}{n_2}\left(1 - \frac{x_2}{n_2}\right)}{n_2}}$$

Definición de términos

C-Level: Nivel de confianza ($0 \leq C\text{-Level} < 1$).

x_1 : Valor de dato (entero, $x_1 \geq 0$) de la muestra 1.

n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo).

x_2 : Valor de dato (entero, $x_2 \geq 0$) de la muestra 2.

n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

Lower : Límite inferior del intervalo (borde izquierdo).

Upper : Límite superior del intervalo (borde derecho).

\hat{p}_1 : Proporción estimada de la muestra 1.

\hat{p}_2 : Proporción estimada de la muestra 2.

n_1 : Tamaño de la muestra 1.

n_2 : Tamaño de la muestra 2.



Ejemplo

Datos 1 : 49, tamaño de la muestra : 61
 Datos 2 : 38, tamaño de la muestra : 62
 Nivel de significancia : 5% (= nivel de confianza : 95%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (2) Seleccione [Two-Prop ZInt] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TwoPropZInt

Sintaxis del comando

Valor de C-Level, valor x_1 , valor n_1 , valor x_2 , valor n_2 .

Ejemplo de entrada

TwoPropZInt 0.95,49,61,38,62

■ Intervalo de confianza t

Intervalo t de 1 muestra

Menú: [Interval]-[One-Sample TInt]

Descripción: Este comando obtiene el intervalo de confianza para la media poblacional cuando se desconoce la desviación estándar de la población.

El intervalo de confianza se obtiene utilizando las expresiones siguientes.
 El nivel de confianza es 100 $(1 - \alpha)\%$.

$$Lower = \bar{x} - t_{n-1} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \frac{s_x}{\sqrt{n}}$$

$$Upper = \bar{x} + t_{n-1} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \frac{s_x}{\sqrt{n}}$$

Definición de términos

C-Level : Nivel de confianza ($0 \leq C\text{-Level} < 1$).

List : Lista donde se encuentran los datos de la muestra.

Freq : Frecuencia de la muestra (1 o nombre de lista).

\bar{x} : Media de los datos de la muestra.

s_x : Desviación estándar de la muestra ($s_x \geq 0$).

n : Tamaño de la muestra (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

- Lower : Límite inferior del intervalo (borde izquierdo).
- Upper : Límite superior del intervalo (borde derecho).
- \bar{x} : Media de los datos de la muestra.
- s_x : Desviación estándar de la muestra.
- n : Tamaño de la muestra.

Ejemplo

list1 : { 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 }
Nivel de significancia : 5% (= nivel de confianza : 95%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (3) Seleccione [One-Sample TInt] y luego toque [Next >>].
- (4) Introduzca el valor.
- (5) Seleccione List [list1] y Freq [1].
- (6) Toque [Next >>].

C-Level	0.95
List	list1
Freq	1

Lower	1.544574
Upper	1.955426
\bar{x}	1.75
s_x	0.1290994
n	4

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: OneSampleTInt

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

Valor de C-Level, List, Freq (o 1).

* La frecuencia "Freq" puede ser omitida. En este caso, se asigna "1" a "Freq".

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

Valor de C-Level, valor \bar{x} , valor s_x , valor n .

Ejemplo de entrada

Sintaxis 1 (formato de lista)

OneSampleTInt 0.95,list1,1

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

OneSampleTInt 0.95,66.3,8.4,12

Intervalo t de 2 muestras

Menú: [Interval]-[Two-Sample TInt]

Descripción: Este comando obtiene el intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias poblacionales, cuando se desconocen las desviaciones estándar poblacionales de las dos poblaciones.

El intervalo de confianza se obtiene utilizando las expresiones siguientes.
El nivel de confianza es $100(1 - \alpha)\%$.

Cuando las dos desviaciones estándar poblacionales son iguales (“pooled”).

$$Lower = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{n_1+n_2-2} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$Upper = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{n_1+n_2-2} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Cuando las dos desviaciones estándar poblacionales no son iguales (“not pooled”).

$$Lower = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{df} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \sqrt{\left(\frac{S_{x1}^2}{n_1} + \frac{S_{x2}^2}{n_2} \right)}$$

$$Upper = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{df} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \sqrt{\left(\frac{S_{x1}^2}{n_1} + \frac{S_{x2}^2}{n_2} \right)}$$

$$df = \frac{1}{\frac{C^2}{n_1-1} + \frac{(1-C)^2}{n_2-1}}$$

$$C = \frac{\frac{S_{x1}^2}{n_1}}{\left(\frac{S_{x1}^2}{n_1} + \frac{S_{x2}^2}{n_2} \right)}$$



Definición de términos

C-Level : Nivel de confianza ($0 \leq C\text{-Level} < 1$).

List(1) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 1.

List(2) : Lista donde se encuentran los datos de la muestra 2.

Freq(1) : Frecuencia de la muestra 1 (1 o nombre de lista).

Freq(2) : Frecuencia de la muestra 2 (1 o nombre de lista).

Pooled : Activado o desactivado.

\bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.

S_{x1} : Desviación estándar de la muestra 1 ($S_{x1} \geq 0$).

n_1 : Tamaño de la muestra 1 (entero positivo).

\bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.

S_{x2} : Desviación estándar de la muestra 2 ($S_{x2} \geq 0$).

n_2 : Tamaño de la muestra 2 (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

Lower : Límite inferior del intervalo (borde izquierdo).

Upper : Límite superior del intervalo (borde derecho).

df : Grados de libertad.

\bar{x}_1 : Media de los datos de la muestra 1.

\bar{x}_2 : Media de los datos de la muestra 2.

S_{x1} : Desviación estándar de la muestra 1.

S_{x2} : Desviación estándar de la muestra 2.

S_p : Desviación estándar de la muestra “Pooled” (sólo aparece cuando la opción “Pooled” está activada).

n_1 : Tamaño de la muestra 1.

n_2 : Tamaño de la muestra 2.

Ejemplo

list1 : { 12.207, 16.869, 25.05, 22.429, 8.456, 10.589 }
 list2 : { 11.074, 9.686, 12.064, 9.351, 8.182, 6.642 }
 Nivel de significancia : 5% (= nivel de confianza : 95%)

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) Introduzca los datos en [list1] y [list2] en el editor de estadísticas.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Interval].
- (3) Seleccione [Two-Sample TInt] y luego toque [Next >>].
- (4) Introduzca el valor.
- (5) Seleccione List(1) [list1], List(2) [list2], Freq(1) [1], Freq(2) [1] y Pooled [Off].
- (6) Toque [Next >>].

	list1	list2	list3
1	12.207	11.074	
2	16.869	9.686	
3	25.05	12.064	
4	22.429	9.351	
5	8.456	8.182	

C-Level	0.95	
List(1)	list1	
List(2)	list2	
Freq(1)	1	
Freq(2)	1	
<< Back	Help	Next >>

Lower	-0.584811
Upper	13.451812
df	5.8407513
\bar{x}_1	15.933333
<< Back	Help

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TwoSampleTInt

Sintaxis del comando

Sintaxis 1 (formato de lista)

Valor de C-Level, List(1), List(2), Freq(1) (o 1), Freq(2) (o 1), condición “Pooled” (“On” u “Off”).

- * La frecuencia “Freq” puede ser omitida. En este caso, se asigna “1” a “Freq”.
- * “Pooled” puede ser omitido. En este caso, se asigna “Off” a “Pooled”.

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

Valor de C-Level, valor \bar{x}_1 , valor s_{x1} , valor n_1 , valor \bar{x}_2 , valor s_{x2} , valor n_2 , condición “Pooled” (“On” u “Off”).

- * “Pooled” puede ser omitido. En este caso, se asigna “Off” a “Pooled”.

Ejemplo de entrada

Sintaxis 1 (formato de lista)

TwoSampleTInt 0.95,list1,list2,1,1,Off

Sintaxis 2 (formato de parámetro)

TwoSampleTInt 0.95,80.4,2.07,30,84.2,1.96,35,On

7-11 Distribuciones

Aunque existen varios tipos diferentes de distribución, la usada más habitualmente es la “distribución normal”, que es un tipo de distribución fundamental para los cálculos estadísticos. Otros tipos de distribución incluyen la distribución de Poisson y la distribución geométrica. El tipo de distribución que se utilice dependerá del tipo de dato que se esté manejando.

La forma de una distribución permite determinar tendencias en los datos. Puede especificar un valor y calcular la probabilidad de que cualquier valor de dato de la distribución sea, por ejemplo, menor al valor especificado. En otras palabras, puede determinar en qué porcentaje por debajo se produce ese valor de dato dentro de la distribución.

A continuación se muestra una lista de distribuciones y la descripción de lo que calcula cada una.

Nombre de la distribución	Descripción
Distribución normal	
Densidad de probabilidad normal	Calcula la densidad de probabilidad normal para un valor especificado.
Distribución normal acumulativa	Calcula la probabilidad acumulativa de una distribución normal entre un límite inferior y un límite superior.
Distribución normal acumulativa inversa	Calcula el(los) valor(es) límite de una distribución normal de probabilidad acumulativa para valores especificados.
Distribución t	
Densidad de probabilidad t -Student	Calcula la densidad de probabilidad t -Student para un valor especificado.
Distribución t -Student acumulativa	Calcula la probabilidad acumulativa de una distribución t -Student entre un límite inferior y un límite superior.
Distribución t -Student acumulativa inversa	Calcula el valor de límite inferior de una distribución t -Student de probabilidad acumulativa para valores especificados.
Distribución χ^2	
Densidad de probabilidad χ^2	Calcula la densidad de probabilidad χ^2 para un valor especificado.
Distribución χ^2 acumulativa	Calcula la probabilidad acumulativa de una distribución χ^2 entre un límite inferior y un límite superior.
Distribución χ^2 acumulativa inversa	Calcula el valor de límite inferior de una distribución χ^2 de probabilidad acumulativa para valores especificados.
Distribución F	
Densidad de probabilidad F	Calcula la densidad de probabilidad F para un valor especificado.
Distribución F acumulativa	Calcula la probabilidad acumulativa de una distribución F entre un límite inferior y un límite superior.
Distribución F acumulativa inversa	Calcula el valor de límite inferior de una distribución F de probabilidad acumulativa para valores especificados.



Nombre de la distribución	Descripción
Distribución binomial	
Probabilidad de distribución binomial	Calcula en una distribución binomial la probabilidad de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.
Distribución binomial acumulativa	Calcula en una distribución binomial la probabilidad acumulativa de que tenga lugar un éxito en o antes de un intento especificado.
Distribución binomial acumulativa inversa	Calcula el número mínimo de intentos de una distribución binomial acumulativa para valores especificados.
Distribución de Poisson	
Probabilidad de distribución de Poisson	Calcula en una distribución de Poisson la probabilidad de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.
Distribución acumulativa de Poisson	Calcula en una distribución de Poisson la probabilidad acumulativa de que tenga lugar un éxito en o antes de un intento especificado.
Distribución de Poisson acumulativa inversa	Calcula el número mínimo de intentos de una distribución de Poisson de probabilidad acumulativa para valores especificados.
Distribución geométrica	
Probabilidad de distribución geométrica	Calcula en una distribución geométrica la probabilidad de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.
Distribución geométrica acumulativa	Calcula en una distribución geométrica la probabilidad acumulativa de que tenga lugar un éxito en o antes de un intento especificado.
Distribución geométrica acumulativa inversa	Calcula el número mínimo de intentos de una distribución geométrica de probabilidad acumulativa para valores especificados.
Distribución hipergeométrica	
Probabilidad de distribución hipergeométrica	Calcula la probabilidad en una distribución hipergeométrica de que tenga lugar un éxito en un intento especificado.
Distribución acumulativa hipergeométrica	Calcula la probabilidad acumulativa en una distribución hipergeométrica de que tenga lugar un éxito en o antes de un intento especificado.
Distribución acumulativa hipergeométrica inversa	Calcula el número mínimo de intentos de una distribución de probabilidad acumulativa hipergeométrica para los valores especificados.



Lista de comandos de distribución

¡Importante!

Aunque pueden utilizarse datos de tipo lista en el argumento de la función de distribución (página 2-8-49), este tipo de datos no puede utilizarse en el argumento de las operaciones del asistente de estadísticas descritas aquí, o en operaciones que utilizan el comando de distribución en las aplicaciones.

Si desea más información acerca del uso de datos de tipo lista en la función de distribución, vea “Especificando argumentos en la función de distribución” (página 2-8-49).

■ Distribución normal

Densidad de probabilidad normal

Menú: [Distribution]-[Normal PD]

Descripción: Este comando calcula la densidad de probabilidad de la distribución normal para un valor x especificado. La densidad de probabilidad normal se utiliza para la distribución normal.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (\sigma > 0)$$

Definición de términos

x : Valor de dato.

σ : Desviación estándar ($\sigma > 0$).

μ : Media.

Al especificar $\sigma = 1$ y $\mu = 0$ se genera una distribución normal estándar.

Salida del resultado de cálculo

prob : Densidad de probabilidad normal.

Ejemplo

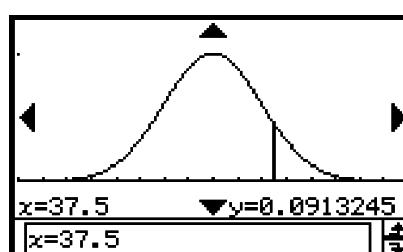
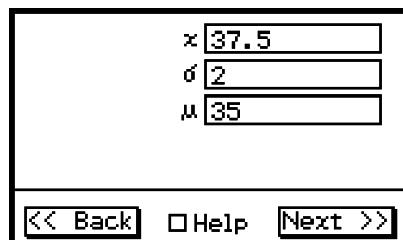
Datos : 37,5

Desviación estándar : 2

Media : 35

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Normal PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: NormPD□

Sintaxis del comando

Valor x , valor σ , valor μ .

Ejemplo de entrada

NormPD 37.5,2,35

Distribución normal acumulativa

Menú: [Distribution]-[Normal CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de los datos de distribución normal que caen entre a y b .

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_a^b e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

a : Límite inferior (Lower).

b : Límite superior (Upper).



Definición de términos

Lower : Límite inferior.

Upper : Límite superior.

σ : Desviación estándar ($\sigma > 0$)

μ : Media.

Salida del resultado de cálculo

$prob$: Probabilidad de distribución normal p .

z Low : Valor z estandarizado del límite inferior.

z Up : Valor z estandarizado del límite superior.

Ejemplo

Límite superior : 36 (límite inferior : $-\infty$)

Desviación estándar : 2

Media : 35

•Operación del asistente de estadísticas

(1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].

(2) Seleccione [Normal CD] y luego toque [Next >>].

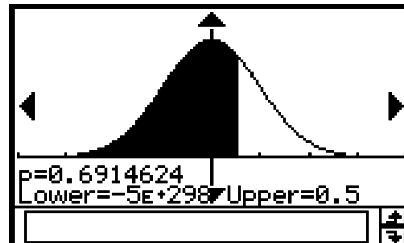
(3) Introduzca los valores.

(4) Toque [Next >>].

(5) Para visualizar el gráfico, toque □.

Lower	-∞
Upper	36
σ	2
μ	35

<< Back □ Help Next >>



•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: NormCD□

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor σ , valor μ .

Ejemplo de entrada

NormCD $-\infty, 36, 2, 35$

Distribución normal acumulativa inversa

Menú: [Inv. Distribution]-[Inverse Normal CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad acumulativa en una distribución normal a partir de los límites inferior y superior.

Este comando devuelve los límites superior e inferior de valores de integración que satisfacen las siguientes ecuaciones.

Tail:Left

$$\int_{-\infty}^{\alpha} f(x)dx = p$$

Devuelve el límite superior α .

Tail:Right

$$\int_{\alpha}^{+\infty} f(x)dx = p$$

Devuelve el límite inferior α .

Tail:Center

$$\int_{\alpha}^{\beta} f(x)dx = p$$

Devuelve el límite inferior α y el límite superior β .

$$\left(\mu = \frac{\alpha + \beta}{2} \right)$$

**Definición de términos**

Tail setting: Especificación de la cola para el valor de la probabilidad (L (Left), R (Right), C (Center)).

Area : Valor de la probabilidad ($0 \leq \text{Area} \leq 1$).

σ : Desviación estándar ($\sigma > 0$).

μ : Media.

Salida del resultado de cálculo

Distribución normal acumulativa inversa

$x_1\text{InvN}$: Límite superior cuando Tail:Left.

Límite inferior cuando Tail:Right o Tail:Center.

$x_2\text{InvN}$: Límite superior cuando Tail:Center.

Ejemplo

Cola : Izquierda (Tail : Left)

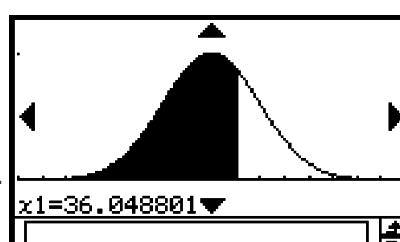
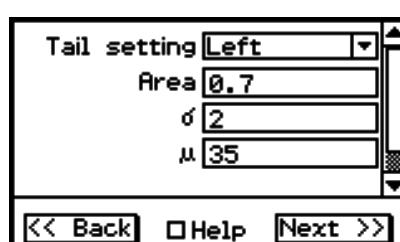
Probabilidad : 0,7

Desviación estándar : 2

Media : 35

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse Normal CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Seleccione Tail setting [Left] e introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque



•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvNormCD□ o InvNorm□

Sintaxis de comando

“Tail setting”, valor de área, valor σ , valor μ .

Ejemplo de entrada

InvNorm “L”,0.7,2,35

■ Distribución t

Densidad de probabilidad t -Student

Menú: [Distribution]-[Student-T PD]

Descripción: Este comando calcula la densidad de probabilidad t para un valor x especificado.

$$f(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} \frac{\left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{-\frac{df+1}{2}}}{\sqrt{\pi \cdot df}}$$

Definición de términos

x : Valor de dato.

df : Grados de libertad ($df > 0$).

Salida del resultado de cálculo

prob : Densidad de probabilidad t -Student.

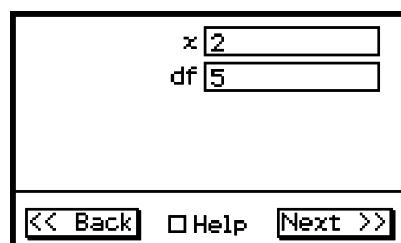
Ejemplo

Datos : 2

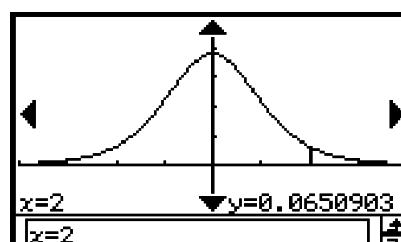
Grados de libertad : 5

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Student-T PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



The screen shows two input fields: 'x' with value '2' and 'df' with value '5'. Below the inputs are navigation buttons: '<< Back', 'Help', and 'Next >>'.



•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TPD □

Sintaxis del comando

Valor x , valor df .

Ejemplo de entrada

TPD 2,5

Distribución t -Student acumulativa

Menú: [Distribution]-[Student-T CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de los datos de distribución t -Student que caen entre a y b .

$$p = \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)\sqrt{\pi \cdot df}} \int_a^b \left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{-\frac{df+1}{2}} dx$$

a : Límite inferior (Lower).
 b : Límite superior (Upper).

Definición de términos

Lower : Límite inferior.

Upper : Límite superior.

df : Grados de libertad ($df > 0$)

Salida del resultado de cálculo

$prob$: Probabilidad p de distribución t -Student.

t Low : Valor del límite inferior introducido.

t Up : Valor del límite superior introducido.

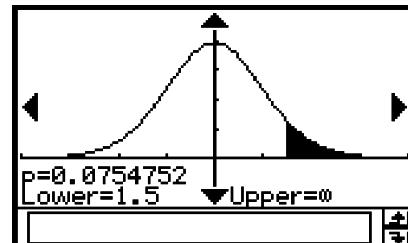
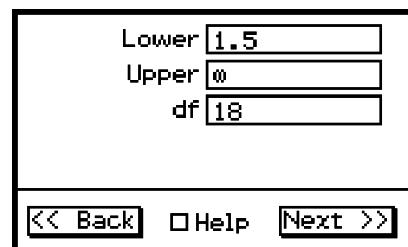
Ejemplo

Límite inferior : 1,5 (límite superior : ∞)

Grados de libertad : 18

•Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Student-T CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: TCD□

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor df .

Ejemplo de entrada

TCD 1.5,∞,18

Distribución t -Student acumulativa inversa

Menú: [Inv. Distribution]-[Inverse T CD]

Descripción: Este comando calcula la inversa de la distribución acumulativa t .

$$\int_{\alpha}^{+\infty} f(x) = p$$

Este comando devuelve el límite inferior del valor de integración α que satisface la anterior ecuación.

Definición de términos

$prob$: Probabilidad acumulativa t ($p, 0 \leq p \leq 1$).

df : Grados de libertad ($df > 0$).

Salida del resultado de cálculo

$xInv$: Distribución acumulativa t inversa.

Ejemplo

Probabilidad : 0,0754752

Grados de libertad : 18

•Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse T CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

prob	0.0754752
df	18
<input type="button" value="<< Back"/> <input type="button" value="Help"/> <input type="button" value="Next >>"/>	

$xInv$	1.5000002
<input type="button" value="<< Back"/> <input type="button" value="Help"/>	

•Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvTCD□

Sintaxis del comando

Valor $prob$, valor df .

Ejemplo de entrada

InvTCD 0.0754752,18

■ Distribución χ^2

Densidad de probabilidad χ^2

Menú: [Distribution]-[χ^2 PD]

Descripción: Este comando calcula la densidad de probabilidad de la distribución χ^2 para un valor x especificado.

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(\frac{df}{2})} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} x^{\frac{df}{2}-1} e^{-\frac{x}{2}}$$

Definición de términos

x : Valor de dato.

df : Grados de libertad (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

$prob$: Densidad de probabilidad χ^2 .

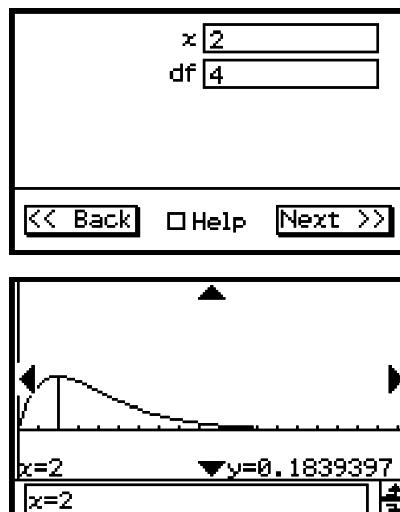
Ejemplo

Datos : 2

Grados de libertad : 4

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [χ^2 PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: ChiPD 

Sintaxis del comando

Valor x , valor df .

Ejemplo de entrada

ChiPD 2,4

Distribución χ^2 acumulativa**Menú:** [Distribution]-[χ^2 CD]**Descripción:** Este comando calcula la probabilidad de los datos de distribución χ^2 que caen entre a y b .

$$p = \frac{1}{\Gamma(\frac{df}{2})} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} \int_a^b x^{\frac{df}{2}-1} e^{-\frac{x}{2}} dx$$

a : Límite inferior (Lower).
 b : Límite superior (Upper).

Definición de términos

Lower : Límite inferior.

Upper : Límite superior.

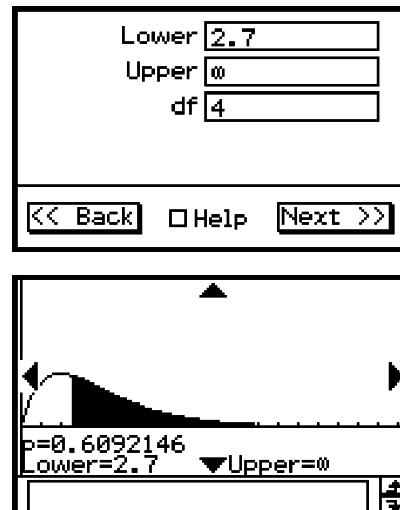
df : Grados de libertad (entero positivo).

Salida del resultado de cálculoprob : Probabilidad p de distribución χ^2 .**Ejemplo**Límite inferior : 2,7 (límite superior : ∞)

Grados de libertad : 4

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [χ^2 CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal****Comando:** ChiCD **Sintaxis del comando**

Valor Lower, valor Upper, valor df.

Ejemplo de entrada

ChiCD 2.7,∞,4

Distribución χ^2 acumulativa inversa**Menú:** [Inv. Distribution]-[Inverse χ^2 CD]**Descripción:** Este comando calcula la inversa de la distribución χ^2 acumulativa.

$$\int_{\alpha}^{+\infty} f(x) = p$$

Este comando devuelve el límite inferior del valor de integración α que satisface la anterior ecuación.

Definición de términos

prob : Probabilidad χ^2 acumulativa (p , $0 \leq p \leq 1$).

df: Grados de libertad (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

xInv : Distribución χ^2 acumulativa inversa.

Ejemplo

Probabilidad : 0,6092146

Grados de libertad : 4

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse χ^2 CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvChiCD

Sintaxis del comando

Valor *prob*, valor *df*.

Ejemplo de entrada

InvChiCD 0.6092146,4

■ Distribución *F*

Densidad de probabilidad *F*

Menú: [Distribution]-[F PD]

Descripción: Este comando calcula la densidad de probabilidad de la distribución *F* para un valor *x* especificado.

$$f(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{n+d}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)\Gamma\left(\frac{d}{2}\right)} \left(\frac{n}{d}\right)^{\frac{n}{2}} x^{\frac{n}{2}-1} \left(1 + \frac{n \cdot x}{d}\right)^{-\frac{n+d}{2}}$$

Definición de términos

x : Valor de dato.

n:df : Grados de libertad del numerador (entero positivo).

d:df : Grados de libertad del denominador (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

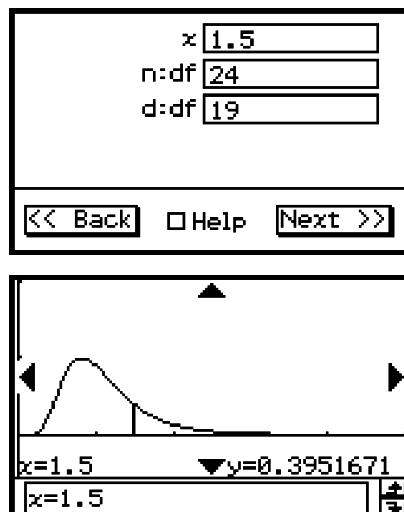
prob : Densidad de probabilidad *F*.

Ejemplo

Datos : 1,5
Grados de libertad del numerador : 24
Grados de libertad del denominador : 19

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [F PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: FPD 

Sintaxis del comando

Valor x , valor $n:df$, valor $d:df$.

Ejemplo de entrada

FPD 1.5,24,19

Distribución F acumulativa

Menú: [Distribution]-[F CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de los datos de distribución F que caen entre a y b .

$$p = \frac{\Gamma\left(\frac{n+d}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)\Gamma\left(\frac{d}{2}\right)} \left(\frac{n}{d}\right)^{\frac{n}{2}} \int_a^b x^{\frac{n}{2}-1} \left(1 + \frac{n \cdot x}{d}\right)^{-\frac{n+d}{2}} dx \quad a : \text{Límite inferior (Lower).} \\ b : \text{Límite superior (Upper).}$$

Definición de términos

Lower : Límite inferior.

Upper : Límite superior.

$n:df$: Grados de libertad del numerador (entero positivo).

$d:df$: Grados de libertad del denominador (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

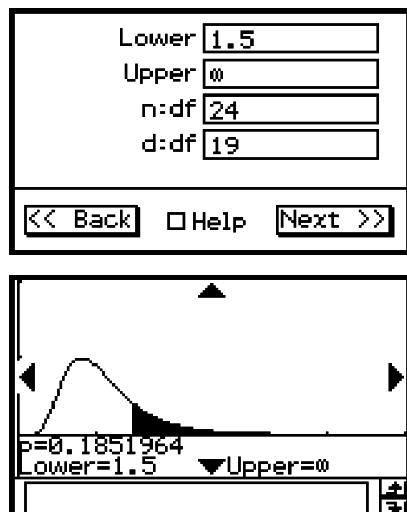
prob : Probabilidad p de distribución F .

Ejemplo

Límite inferior : 1,5 (límite superior : ∞)
 Grados de libertad del numerador : 24
 Grados de libertad del denominador : 19

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [F PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: FCD 

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor $n:df$, valor $d:df$.

Ejemplo de entrada

FCD 1.5,∞,24,19

Distribución F acumulativa inversa

Menú: [**Inv. Distribution**]-[**Inverse F CD**]

Descripción: Este comando calcula la inversa de la distribución F acumulativa.

$$\int_{\alpha}^{+\infty} f(x) = p$$

Este comando devuelve el límite inferior del valor de integración α que satisface la anterior ecuación.

Definición de términos

- prob* : Probabilidad acumulativa $F(p, 0 \leq p \leq 1)$.
n:df : Grados de libertad del numerador (entero positivo).
d:df : Grados de libertad del denominador (entero positivo).

Salida del resultado de cálculo

xInv : Distribución F acumulativa inversa.

Ejemplo

Probabilidad : 0,1852
Grados de libertad del numerador : 24
Grados de libertad del denominador : 19

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse F CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

prob	0.1852
n:df	24
d:df	19
<< Back Help Next >>	

xInv	1.4999911
<< Back Help	

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvFCD

Sintaxis del comando

Valor *prob*, valor *n:df*, valor *d:df*.

Ejemplo de entrada

InvFCD 0.1852,24,19

■ Distribución binomial

Probabilidad de distribución binomial

Menú: [Distribution]-[Binomial PD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución binomial sea un valor *x* dado. Por ejemplo, determina la probabilidad de *x* éxitos cuando se realizan *n* intentos con probabilidad de éxito *p*.

$$f(x) = {}_nC_x p^x (1-p)^{n-x} \quad (x = 0, 1, \dots, n)$$

p : Probabilidad de éxito
($0 \leq p \leq 1$).

n : Número de intentos.

Definición de términos

- x* : Intento especificado (entero de 0 a *n*).
- Numtrial : Número de intentos *n* (entero, $n \geq 0$).
- pos* : Probabilidad de éxito *p* ($0 \leq p \leq 1$).

Salida del resultado de cálculo

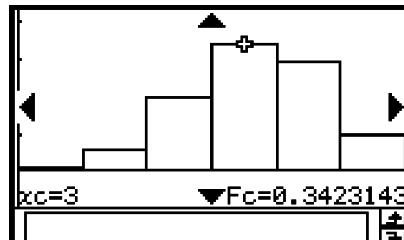
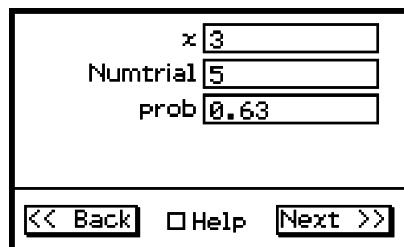
prob : Probabilidad binomial.

Ejemplo

Intentos : 5
 Intento especificado : 3
 Probabilidad de éxito : 0,63

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Binomial PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: BinomialPD 

Sintaxis del comando

Valor x , valor Numtrial, valor pos .

Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.

Ejemplo de entrada

BinomialPD 3,5,0.63

Distribución binomial acumulativa

Menú: [Distribution]-[Binomial CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución binomial se encuentre entre los valores de límites superior e inferior dados. Por ejemplo, puede utilizarse para determinar la probabilidad de que una prueba, con una probabilidad de éxito del 0,5 (50%), que se realiza diez veces, sea exitosa por lo menos tres veces, pero no más de cinco.

Definición de términos

- Lower : Límite inferior (entero, $Lower \leq Upper$).
 Upper : Límite superior (entero, $Lower \leq Upper$).
 Numtrial : Número de intentos n (entero, $n \geq 1$).
 pos : Probabilidad de éxito p ($0 \leq p \leq 1$).

Salida del resultado de cálculo

$prob$: Probabilidad acumulativa binomial.

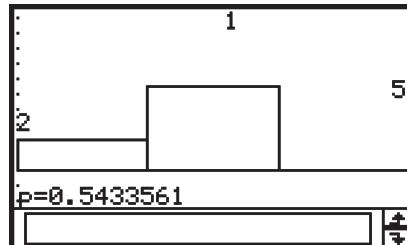
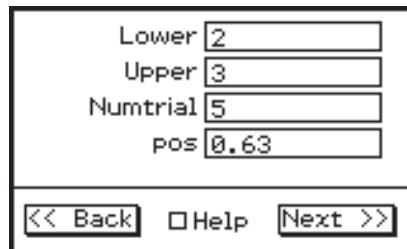


Ejemplo

Intentos : 5
 Límite inferior : 2
 Límite superior : 3
 Probabilidad de éxito : 0,63

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Binomial CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: BinomialCD 

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor Numtrial, valor *pos*.

Ejemplo de entrada

BinomialCD 2,3,5,0.63

Distribución binomial acumulativa inversa

Menú: [Inv. Distribution]-[Inverse Binomial CD]

Descripción: Este comando calcula la inversa de la distribución binomial acumulativa.

$$\sum_{x=0}^m f(x) \geq prob$$

Este comando devuelve el valor mínimo (entero positivo) de *m* (Σ límite superior) que satisface la fórmula de desigualdad anterior.

Definición de términos

prob : Probabilidad acumulativa binomial ($0 \leq prob \leq 1$).

Numtrial : Número de intentos *n* (entero, $n \geq 0$).

pos : Probabilidad de éxito *p* ($0 \leq p \leq 1$).

Salida del resultado de cálculo

xInv : Distribución binomial acumulativa inversa.

**xInv* : Valor de recálculo (Se visualiza sólo cuando existe la posibilidad de error de redondeo).

- Para compensar un posible error de redondeo, la ClassPad obtiene adicionalmente el resultado usando la siguiente probabilidad más baja para el dígito menos significativo. Por ejemplo, si la probabilidad es 0,61, la ClassPad debería recalcular usando 0,60. El resultado del recálculo se mostrará sólo si es diferente del original.

Ejemplo

Probabilidad acumulativa binomial : 0,61

Intentos : 5

Probabilidad de éxito : 0,63

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse Binomial CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

prob	0.61
Numtrial	5
pos	0.63

<< Back **Help** **Next >>**

prob	0.61
xInv	4

Prob-	0.01
*xInv	3

<< Back **Help**

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvBinomialCD

Sintaxis del comando

Valor *prob*, valor *Numtrial*, valor *pos*.

Ejemplo de entrada

InvBinomialCD 0.609,5,0.63

■ Distribución de Poisson

Probabilidad de distribución de Poisson

Menú: [Distribution]-[Poisson PD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución de Poisson sea un valor *x* dado.

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad (x = 0, 1, 2, \dots) \quad \lambda: \text{Media } (\lambda > 0)$$

Definición de términos

x : Intento especificado (entero, *x* ≥ 0).

λ : Media (*λ* > 0).

Salida del resultado de cálculo

prob : Probabilidad de Poisson.



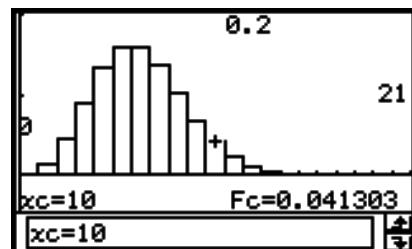
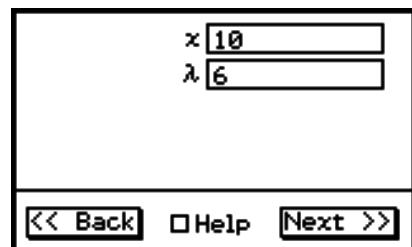
Ejemplo

Intento especificado : 10

Media : 6

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Poisson PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: PoissonPD

Sintaxis del comando

Valor x , valor λ .

Ejemplo de entrada

PoissonPD 10,6

Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.



Distribución acumulativa de Poisson

Menú: [Distribution]-[Poisson CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución de Poisson se encuentre entre los valores de límites superior e inferior dados.

Definición de términos

Lower : Límite inferior (entero, Lower \leq Upper).

Upper : Límite superior (entero, Lower \leq Upper).

λ : Media ($\lambda > 0$).

Salida del resultado de cálculo

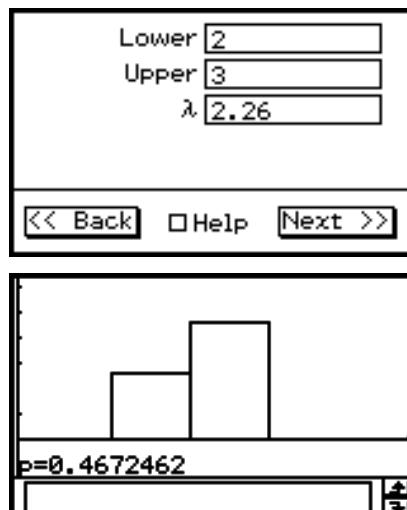
prob : Probabilidad acumulativa de Poisson.

Ejemplo

Límite inferior : 2
Límite superior : 3
Media : 2,26

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Poisson CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: PoissonCD

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor λ.

Ejemplo de entrada

PoissonCD 2,3,2.26

Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.



Distribución de Poisson acumulativa inversa

Menú: [Inv. Distribution]-[Inverse Poisson CD]

Descripción: Este comando calcula la inversa de la distribución de Poisson acumulativa.

$$\sum_{x=0}^m f(x) \geq prob$$

Este comando devuelve el valor mínimo (entero positivo) de m (Σ límite superior) que satisface la fórmula de desigualdad anterior.

Definición de términos

$prob$: Probabilidad acumulativa de Poisson ($0 \leq prob \leq 1$).
 λ : Media ($\lambda > 0$).

Salida del resultado de cálculo

$xInv$: Distribución de Poisson acumulativa inversa.

* $xInv$: Valor de recálculo (Se visualiza sólo cuando existe la posibilidad de error de redondeo).

- Para compensar un posible error de redondeo, la ClassPad obtiene adicionalmente el resultado usando la siguiente probabilidad más baja para el dígito menos significativo. Por ejemplo, si la probabilidad es 0,99999, la ClassPad debería recalcular usando 0,99998. El resultado del recálculo se mostrará sólo si es diferente del original.

Ejemplo

Probabilidad acumulativa de Poisson : 0,8074
Media : 2,26

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse Poisson CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

prob	.8074
λ	2.26
<< Back Help Next >>	

prob	0.8074
xInv	3
<< Back Help	

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvPoissonCD

Sintaxis del comando

Valor *prob*, valor *λ* .

Ejemplo de entrada

InvPoissonCD 0.8074,2.26

■ Distribución geométrica

Probabilidad de distribución geométrica

Menú: [Distribution]-[Geometric PD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución geométrica sea un valor *x* dado.

$$f(x) = p(1-p)^{x-1} \quad (x = 1, 2, 3, \dots)$$

p : Probabilidad de éxito
($0 \leq p \leq 1$).

Definición de términos

x : Intento especificado (entero positivo).

pos : Probabilidad de éxito *p* ($0 \leq p \leq 1$).

Salida del resultado de cálculo

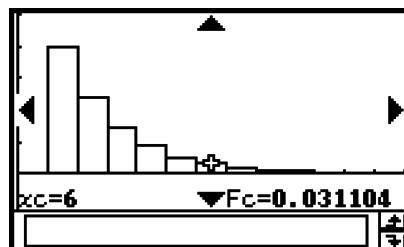
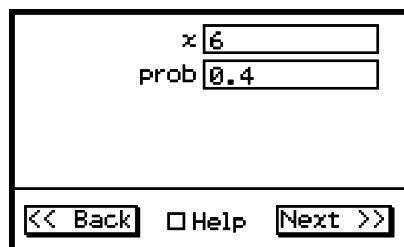
prob : Probabilidad geométrica.

Ejemplo

Intento especificado : 6
Probabilidad de éxito : 0,4

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Geometric PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: GeoPD

Sintaxis del comando

Valor x , valor pos .

Ejemplo de entrada

GeoPD 6,0.4

Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.

Distribución geométrica acumulativa

Menú: [Distribution]-[Geometric CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución geométrica se encuentre entre los valores de límites superior e inferior dados.

Definición de términos

Lower : Límite inferior (entero, Lower \leq Upper).

Upper : Límite superior (entero, Lower \leq Upper).

pos : Probabilidad de éxito p ($0 \leq p \leq 1$).

Salida del resultado de cálculo

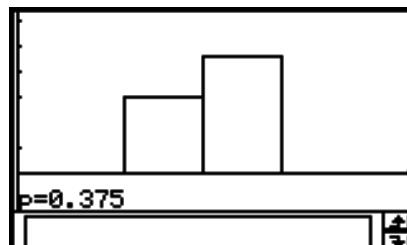
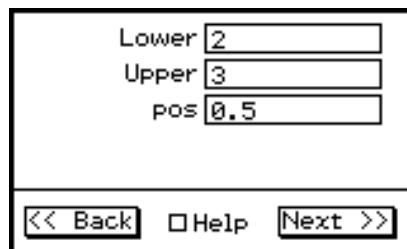
$prob$: Probabilidad acumulativa geométrica.

Ejemplo

Límite inferior : 2
 Límite superior : 3
 Probabilidad de éxito : 0,5

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Geometric CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: GeoCD 

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor *pos*.

Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.

Ejemplo de entrada

GeoCD 2,3,0.5

Distribución geométrica acumulativa inversa

Menú: [Inv. Distribution]-[Inverse Geo CD]

Descripción: Este comando calcula la inversa de la distribución geométrica acumulativa.

$$\sum_{x=1}^m f(x) \geq prob$$

Este comando devuelve el valor mínimo (entero positivo) de *m* (Σ límite superior) que satisface la fórmula de desigualdad anterior.

Definición de términos

- prob* : Probabilidad acumulativa geométrica ($0 \leq prob \leq 1$).
pos : Probabilidad de éxito *p* ($0 \leq p \leq 1$).

Salida del resultado de cálculo

- xInv* : Distribución geométrica acumulativa inversa.
 $*xInv$: Valor de recálculo (Se visualiza sólo cuando existe la posibilidad de error de redondeo).

- Para compensar un posible error de redondeo, la ClassPad obtiene adicionalmente el resultado usando la siguiente probabilidad más baja para el dígito menos significativo. Por ejemplo, si la probabilidad es 0,875, la ClassPad debería recalcular usando 0,874. El resultado del recálculo se mostrará sólo si es diferente del original.

Ejemplo

Probabilidad acumulativa geométrica : 0,875
Probabilidad de éxito : 0,5

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse Geo CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

prob	0.875
pos	0.5

<< Back **Help** **Next >>**

prob	0.875
xInv	3

<< Back **Help**

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvGeoCD

Sintaxis del comando

Valor *prob*, valor *pos*.

Ejemplo de entrada

InvGeoCD 0.875,0.5

■ Distribución hipergeométrica

Probabilidad de distribución hipergeométrica

Menú: [Distribution]-[Hypergeometric PD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución hipergeométrica sea un valor *x* dado.

$$prob = \frac{{}_M C_x \times {}_{N-M} C_{n-x}}{{}_N C_n}$$

Definición de términos

- x* : Intento especificado (entero).
- n* : Número de intentos (entero, $0 \leq n$).
- M* : Número de éxitos (entero, $0 \leq M$).
- N* : Tamaño (entero, $n \leq N, M \leq N$).

Salida del resultado de cálculo

prob: Probabilidad hipergeométrica.

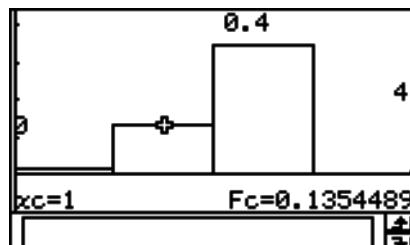
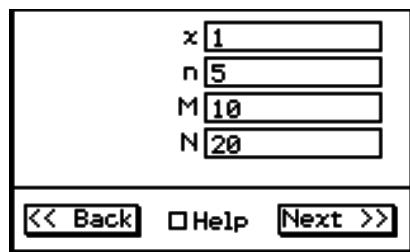


Ejemplo

Intento especificado: 1
 Número de intentos: 5
 Número de éxitos: 10
 Tamaño: 20

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Hypergeometric PD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.

**• Aplicación Programas, eActivity o Principal**

Comando: HypergeoPD

Sintaxis del comando

Valor x , valor n , valor M , valor N .

Ejemplo de entrada

HypergeoPD 1,5,10,20

Distribución acumulativa hipergeométrica

Menú: [Distribution]-[Hypergeometric CD]

Descripción: Este comando calcula la probabilidad de que la variable aleatoria que sigue a una distribución hipergeométrica se encuentre entre los valores de límites superior e inferior dados.

$$prob = \sum_{i=Lower}^{Upper} \frac{{M \times C_i} \times {C_{n-i}}}{N \times C_n}$$

Definición de términos

Lower : Límite inferior (entero, Lower \leq Upper)

Upper : Límite superior (entero, Lower \leq Upper)

n : Número de intentos (entero, 0 \leq n)

M : Número de éxitos (entero, 0 \leq M)

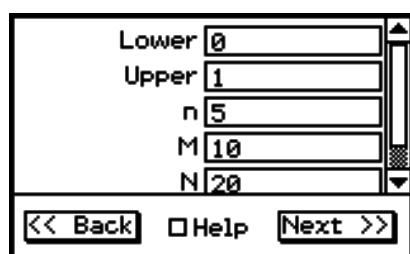
N : Tamaño (entero, $n \leq N$, $M \leq N$)

Salida del resultado de cálculo

$prob$: Probabilidad acumulativa hipergeométrica.

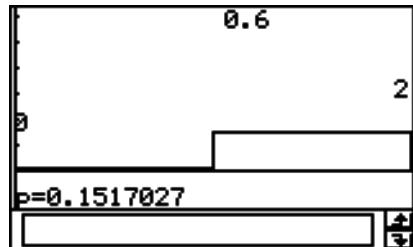
Ejemplo

Límite inferior: 0
 Límite superior: 1
 Número de intentos: 5
 Número de éxitos: 10
 Tamaño: 20



• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Hypergeometric CD] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].
- (5) Para visualizar el gráfico, toque .



Cuando el valor absoluto del argumento es grande, la representación gráfica puede tardar mucho tiempo.

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: HypergeoCD 

Sintaxis del comando

Valor Lower, valor Upper, valor n , valor M , valor N .

Ejemplo de entrada

HypergeoCD 0,1,5,10,20

Distribución acumulativa hipergeométrica inversa

Menú: [Inv. Distribution]-[Inverse Hypergeometric]

Descripción: Este comando calcula la inversa de la distribución acumulativa hipergeométrica.

$$prob \leq \sum_{i=0}^x \frac{M C_i \times_{N-M} C_{n-i}}{N C_n}$$

Este comando devuelve el valor mínimo (entero positivo) de X (Σ límite superior) que satisface la fórmula de desigualdad anterior.

Definición de términos

$prob$: Probabilidad acumulativa hipergeométrica ($0 \leq prob \leq 1$),

n : Número de intentos (entero, $0 \leq n$).

M : Número de éxitos (entero, $0 \leq M$).

N : Tamaño (entero, $n \leq N, M \leq N$).

Salida del resultado de cálculo

$xInv$: Distribución acumulativa hipergeométrica inversa.

* $xInv$: Valor de recálculo (Se visualiza sólo cuando existe la posibilidad de error de redondeo).

- Para compensar un posible error de redondeo, la ClassPad también obtiene el resultado usando la siguiente probabilidad más baja para el dígito menos significativo. Por ejemplo, si la probabilidad es 0,3, la ClassPad debería recalcular usando 0,29. El resultado del recálculo se mostrará sólo si es diferente del original.

Ejemplo

Probabilidad acumulativa hipergeométrica: 0,3
Número de intentos: 5
Número de éxitos: 10
Tamaño: 20

• Operación del asistente de estadísticas

- (1) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].
- (2) Seleccione [Inverse Hypergeometric] y luego toque [Next >>].
- (3) Introduzca los valores.
- (4) Toque [Next >>].

The first screenshot shows the initial input screen with fields for Prob (0.3), n (5), M (10), and N (20). Below the fields are navigation buttons: << Back, Help, and Next >>. The second screenshot shows the distribution selected, with Prob (0.3) and xInv (2) displayed. Navigation buttons << Back and Help are at the bottom.

• Aplicación Programas, eActivity o Principal

Comando: InvHypergeoCD

Sintaxis del comando

Valor *prob*, valor *n*, valor *M*, valor *N*.

Ejemplo de entrada

InvHypergeoCD 0.3,5,10,20



7-12 Variables estadísticas del sistema

Al realizar un cálculo estadístico, una operación de representación gráfica u otra operación, los resultados de cálculo son asignados a variables del sistema prefijadas.

Para más información, vea “Tabla de variables del sistema” en la página α-7-1.



Capítulo

8



Usando la aplicación Geometría

8

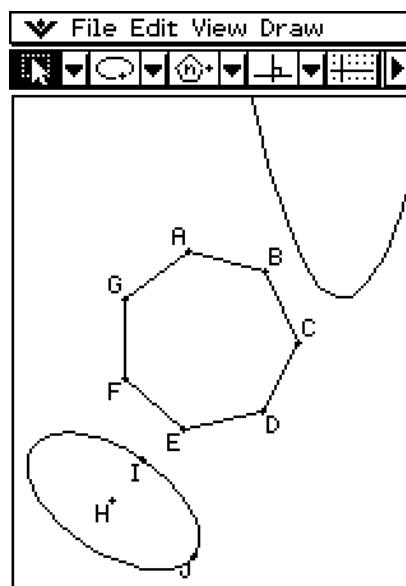
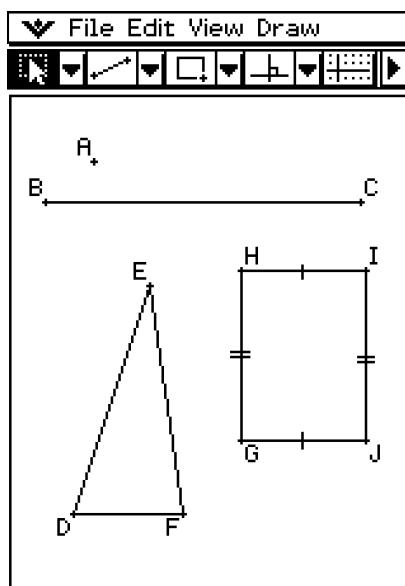
La aplicación Geometría le permite dibujar y analizar figuras geométricas. Puede dibujar un triángulo y especificar valores para cambiar la dimensión de sus lados de manera que sean 3:4:5, y luego comprobar la medida de cada uno de sus ángulos. O puede dibujar un círculo y luego dibujar una línea que sea tangente a un punto determinado del círculo. La aplicación Geometría también incluye una función de animación que le permite observar cómo cambia una figura de acuerdo a las condiciones definidas.

- 8-1 Visión general de la aplicación Geometría**
- 8-2 Dibujando figuras**
- 8-3 Editando figuras**
- 8-4 Controlando la apariencia de la ventana de geometría**
- 8-5 Trabajando con animaciones**
- 8-6 Usando la aplicación Geometría con otras aplicaciones**
- 8-7 Administrando los archivos de la aplicación Geometría**

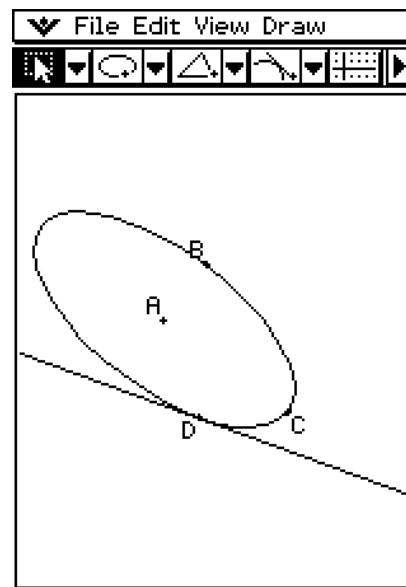
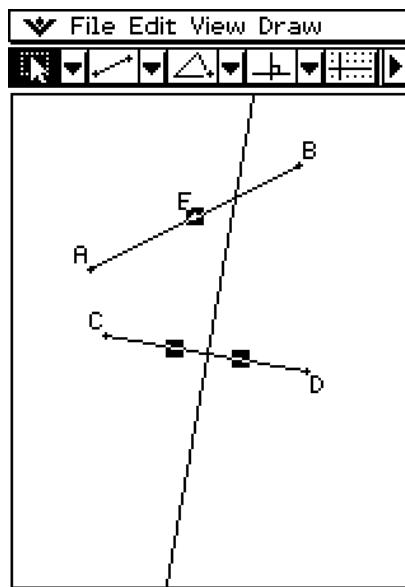
8-1 Visión general de la aplicación Geometría

La aplicación Geometría le proporciona las siguientes capacidades.

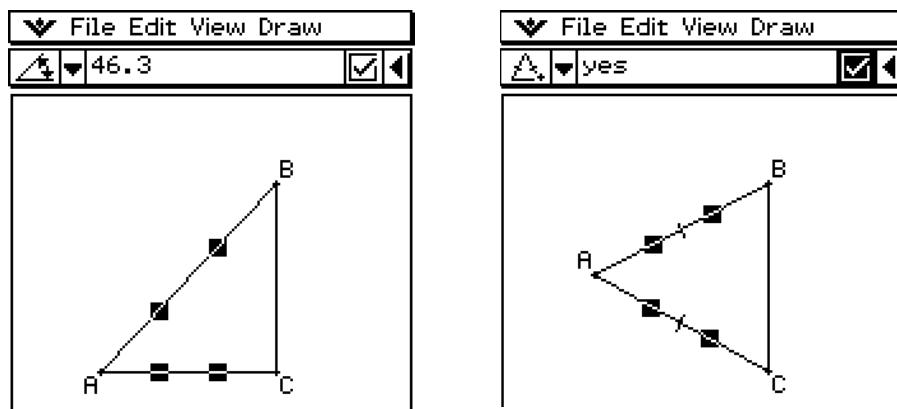
- El menú [Draw] le proporciona comandos para dibujar puntos, líneas, polígonos, polígonos regulares, círculos, elipses y otras figuras geométricas. También puede dibujar funciones. Una vez dibujada, la figura puede ser movida o editada de la manera requerida. Para más información acerca de este menú, vea “Usando el menú Dibujo” en la página 8-2-1.



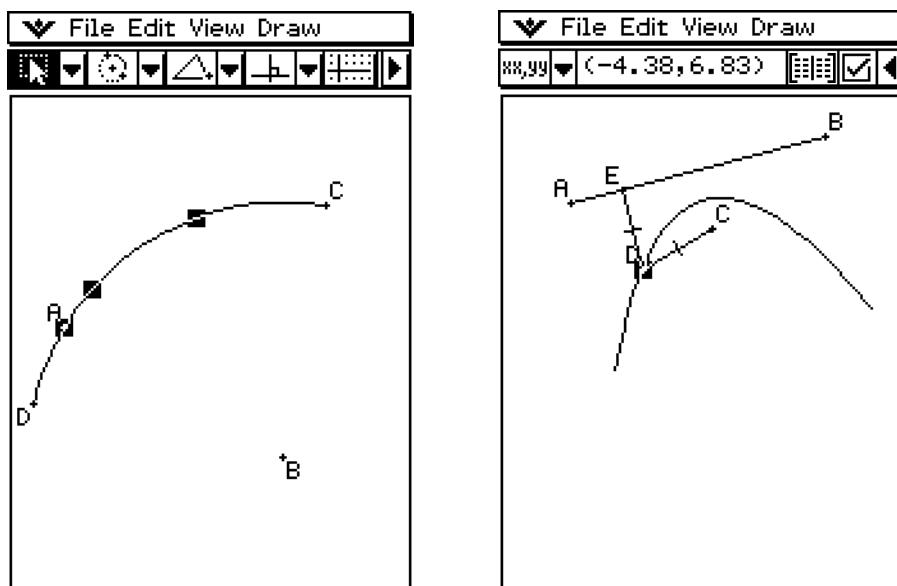
- El menú [Draw] también incluye un menú secundario [Construct] (página 8-2-30) y un menú secundario [Special Shape] (página 8-2-27). También puede usar los elementos del menú [Construct] para añadir un punto medio, dibujar una bisectriz perpendicular desde un punto dado, crear otras construcciones geométricas e incluso probar teoremas geométricos. El menú secundario [Special Shape] le permite dibujar figuras especiales, tales como paralelogramos, rectángulos, romboídes y muchos otros.



- Al tocar el botón de flecha hacia la derecha de la barra de herramientas aparece un cuadro de medidas. El cuadro de medidas muestra información de los elementos seleccionados en la ventana. Por ejemplo, puede ver las coordenadas de un punto, la longitud y la pendiente de un segmento de línea, el valor de un ángulo, etc. También puede usar el cuadro de medidas para cambiar medidas, y para fijar medidas de manera que no puedan ser cambiadas por otras operaciones.



- La función de animación permite ver cómo cambia una figura cuando un punto móvil y las figuras asociadas con él están sujetos a ciertas condiciones. Un punto puede moverse a lo largo de una línea o de una curva, y puede estar en cualquier posición de un segmento de línea, en el vértice de un triángulo, o en el punto central de un círculo.



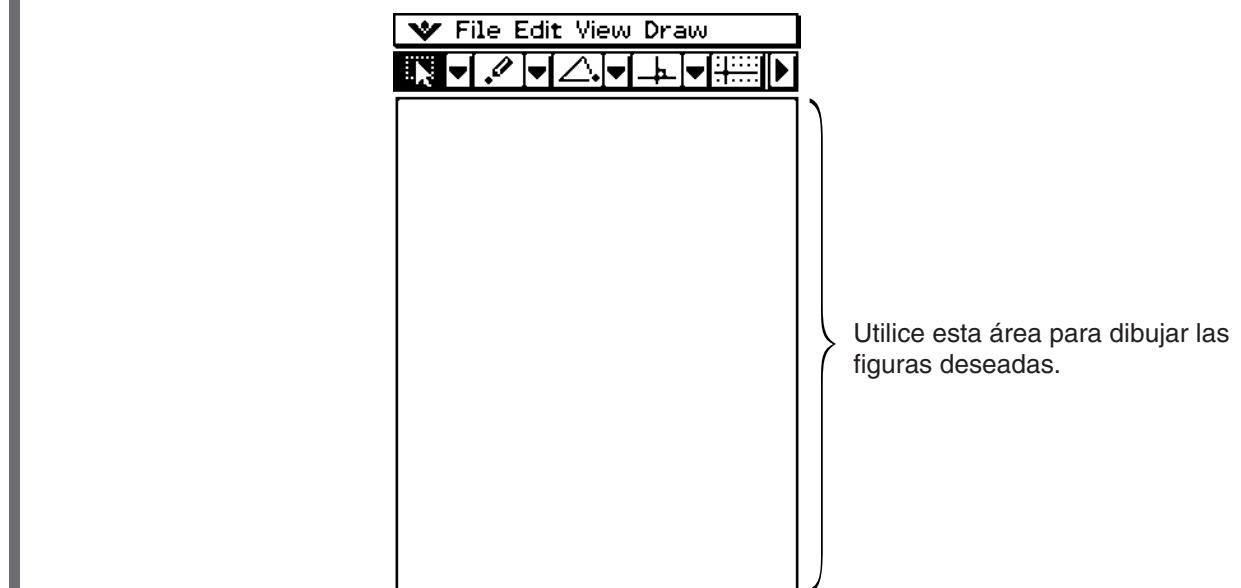
Arrancando la aplicación Geometría

Para arrancar la aplicación Geometría utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

En el menú de aplicaciones, toque .

Aparece la ventana de la aplicación Geometría.



Consejo

- Si la última vez que abandonó la aplicación Geometría dejó figuras en la ventana de geometría, dichas figuras aparecerán de nuevo la próxima vez que arranque la aplicación.

Menús y botones de la aplicación Geometría

Esta sección describe la configuración de las ventanas de la aplicación Geometría y proporciona información acerca de sus menús y comandos.

Consejos

- Los elementos del menú  son los mismos para todas las aplicaciones. Para más información, vea “Usando el menú ” en la página 1-5-4.
- La ventana de visualización ( - [View Window]) y el formato de geometría ( - [Geometry Format]) contienen opciones que son únicas a la aplicación Geometría. Para más detalles, vea “Configurando las opciones de la ventana de visualización” en la página 8-4-1.

■ Menú File (Archivos)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [File]:
Descartar el contenido de la ventana actual y crear un archivo nuevo.	New
Abrir un archivo existente.	Open
Guardar el contenido de la ventana actual en un archivo.	Save

■ Menú Edit (Edición)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:
Cancelar la última operación o volver a realizar la última operación.	Undo/Redo
Borrar todas las restricciones impuestas en el cuadro de medidas.	Clear Constraints
Mostrar los objetos ocultos.	Show All
Alternar entre la activación y la desactivación del sombreado de polígono.	Shade On/Off
Ocultar el objeto seleccionado actualmente.	Properties - Hide
Mostrar los nombres ocultos.	Properties - Show Name
Ocultar el nombre seleccionado.	Properties - Hide Name
Hacer que las líneas de la figura seleccionada sean más gruesas.	Properties - Thicker
Hacer que las líneas de la figura seleccionada sean más finas.	Properties - Thinner
Sujetar (Pin) una posición de anotación en la ventana de geometría.	Properties - Pin
Zafar (Unpin) una posición de anotación en la ventana de geometría.	Properties - Unpin
Especificar el formato numérico para cada medida usada en la ventana de geometría.	Properties - Number Format
Ver el menú secundario de animación (página 8-5-1).	Animate
Cortar el objeto seleccionado actualmente y colocarlo en el portapapeles.	Cut
Copiar el objeto seleccionado actualmente y colocarlo en el portapapeles.	Copy
Pegar el contenido actual del portapapeles en pantalla.	Paste
Seleccionar todos los objetos en pantalla.	Select All
Borrar el objeto seleccionado actualmente.	Delete
Borrar la pantalla.	Clear All



■ Menú View (Visualización)

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú [View]:
Seleccionar un segmento, una línea, o parte de una figura (página 8-3-1).		Select
Iniciar una operación de zoom de cuadro.		Zoom Box
Activar la función de desplazamiento panorámico para arrastrar la ventana de gráficos con el lápiz táctil.		Pan
Ampliar el tamaño de la imagen en pantalla.		Zoom In
Reducir el tamaño de la imagen en pantalla.		Zoom Out
Ajustar el tamaño de la imagen en pantalla de manera que ocupe toda la pantalla.		Zoom to Fit
Activar y desactivar la visualización de los valores de las coordenadas y de los ejes.		Toggle Axes
Alternar entre activar y desactivar la opción de forzar al punto de coordenada entera más cercano.	—	<input type="checkbox"/> Integer Grid
Activar y desactivar la barra de herramientas de animación.	—	Animation UI

■ Menú Draw (Dibujo)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Draw]:
Dibujar una figura (página 8-2-1).	Point Line Segment Infinite Line Ray Vector Circle Arc Ellipse - Axes Ellipse - Foci Hyperbola Parabola Function - $f(x)$ Function - Polar Function - Parametric Polygon
Insertar en la pantalla un valor o texto conectado con la figura visualizada (página 8-2-18).	Text Attached Angle Measurement Expression
Ver un menú secundario para dibujar figuras con formas especiales (página 8-2-27).	Special Shape
Ver un menú secundario con construcciones geométricas (página 8-2-30).	Construct

■ Botón de la barra de herramientas

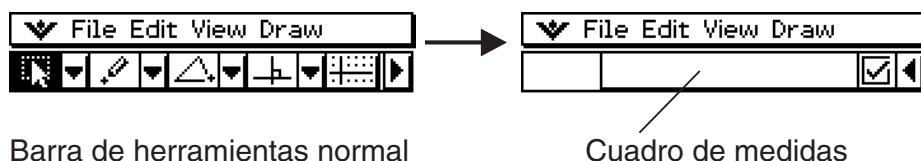
La operación descrita a continuación se puede realizar sólo desde la barra de herramientas.

Para hacer esto:	Realice esto:
Activar la selección de alternancia (página 8-3-2).	Toque y luego toque una figura.

Al tocar un botón éste queda resaltado, lo que indica que la función del botón está activada.

■ Acerca del cuadro de medidas

Al tocar el botón hacia la derecha de la barra de herramientas aparece el cuadro de medidas. Toque para volver a la barra de herramientas normal.



Para más información acerca del cuadro de medidas, vea “Usando el cuadro de medidas” en la página 8-3-6.

■ Acerca del cuadro de diálogo del formato de geometría

Las opciones para la aplicación Geometría se pueden configurar en el cuadro de diálogo del formato de geometría que aparece al tocar y luego [Geometry Format]. Para mayor información, vea “1-9 Configurando las opciones del formato de aplicación”.

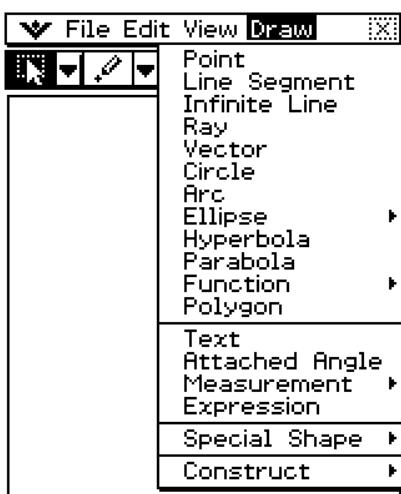
8-2 Dibujando figuras

Esta sección explica cómo usar la aplicación Geometría para dibujar varios tipos de figuras. También explica cómo usar las herramientas de construcción geométrica para estudiar teoremas y propiedades en Geometría.

Usando el menú Dibujo

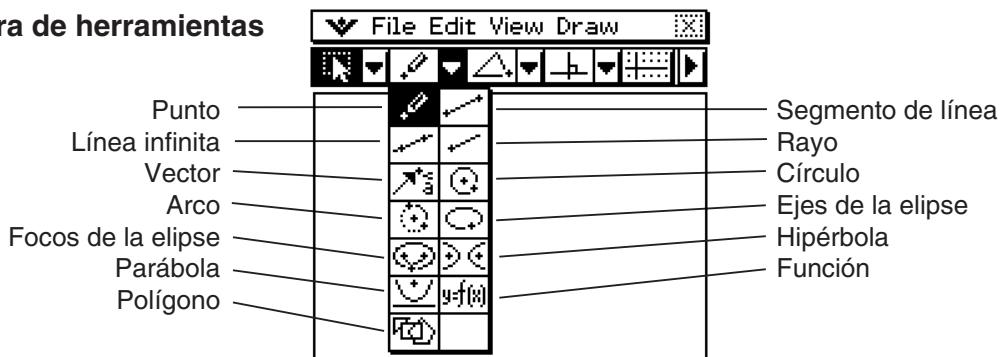
El menú [Draw] facilita el dibujo de diversas figuras. Todos los comandos del menú [Draw] también están disponibles en la barra de herramientas.

**Comandos del menú
[Draw]**



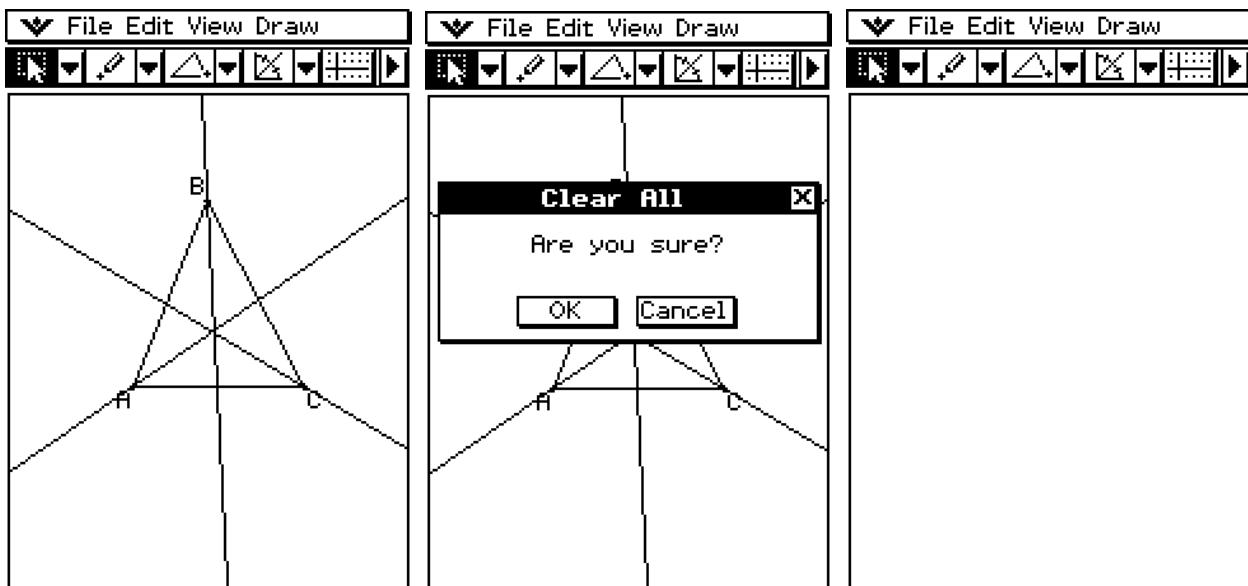
Estos comandos del menú [Draw] se corresponden con la barra de herramientas mostrada a continuación.

Barra de herramientas



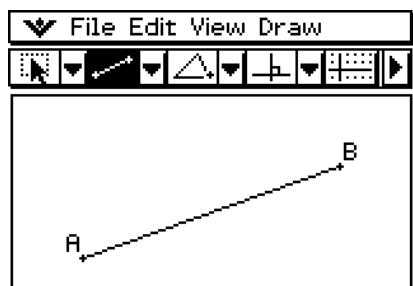
Consejo

- Para borrar la pantalla después de realizar una operación de dibujo, utilice [Edit] - [Clear All].



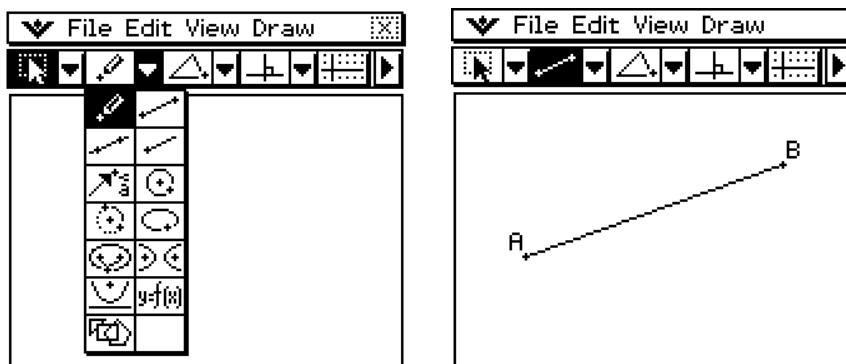
• Para dibujar un segmento de línea usando el comando del menú

- (1) Toque [Draw] y luego [Line Segment].
 - Esto resalta el botón de segmento de línea en la barra de herramientas.
- (2) Toque la pantalla donde quiere que empiece el segmento de línea y se marcará un punto, y luego toque el punto donde quiere que acabe.



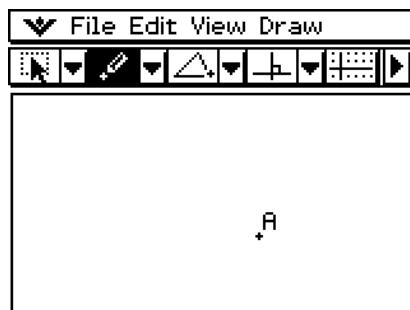
● **Para dibujar un segmento de línea usando la barra de herramientas**

- (1) Toque la segunda flecha hacia abajo en la barra de herramientas. De esta manera se abre la paleta de iconos del menú [Draw].
- (2) Toque el botón de segmento de línea en la barra de herramientas para resaltarlo.
- (3) Toque la pantalla donde quiere que empiece el segmento de línea. Esto dibuja un punto.
- (4) Toque de nuevo el punto inicial y, sin levantar el lápiz táctil, arrástrelo para dibujar la línea. O también puede tocar únicamente el punto final.
- (5) Cuando el segmento de línea aparezca de la manera deseada, levante el lápiz táctil de la pantalla.



● **Para dibujar un punto**

- (1) Toque [Draw] y luego [Point].
 - Esto resalta el botón de punto en la barra de herramientas.
- (2) Toque la posición de la pantalla donde quiera dibujar un punto.
 - De esta manera, se dibuja el punto.



• Para añadir un punto etiquetado a una línea existente

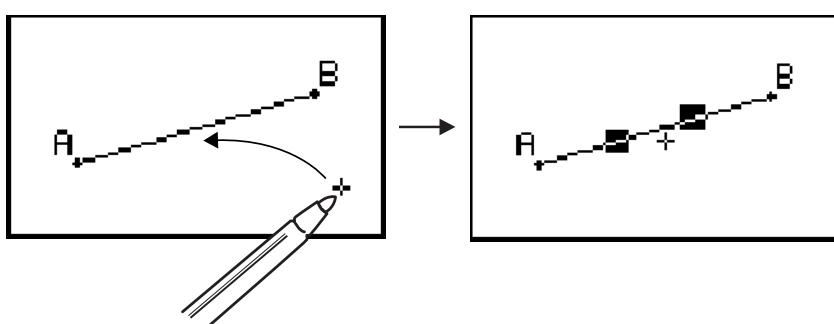
Para añadir un punto etiquetado a una línea existente, a un lado de un polígono regular, a la periferia de un círculo o elipse, etc., puede usar el procedimiento siguiente.

(1) Toque [Draw] y luego [Point].

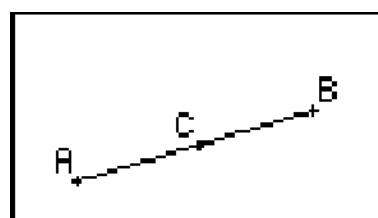
- Esto resalta el botón de punto en la barra de herramientas.

(2) Arrastre el lápiz táctil sobre la pantalla hacia la línea donde quiere añadir el punto etiquetado.

- La línea queda seleccionada, lo cual se indica mediante “■”.



(3) Arrastre el lápiz táctil a la posición sobre la línea donde quiere añadir un punto etiquetado, y luego levante el lápiz táctil de la pantalla.



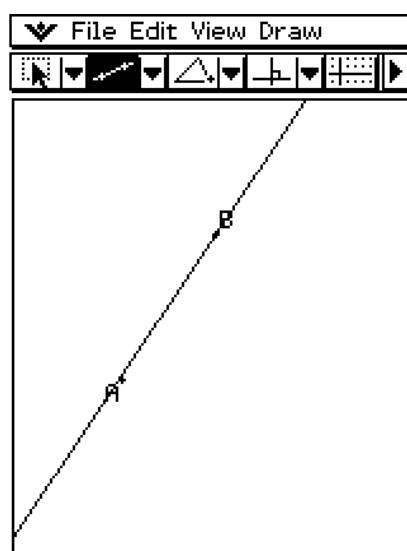
• Para dibujar una línea infinita

(1) Toque [Draw] y luego [Infinite Line].

- Esto resalta el botón de línea infinita en la barra de herramientas.

(2) Toque dos puntos sobre la pantalla a través de los cuales desea que pase la línea infinita.

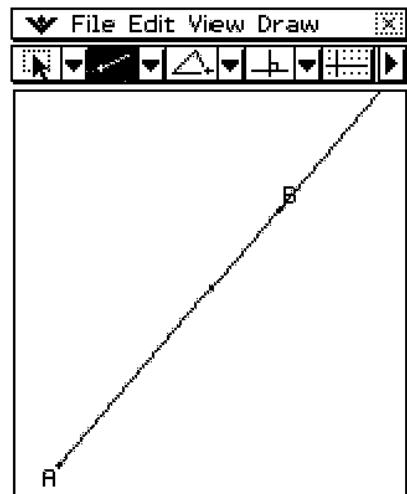
- También puede tocar un punto y luego arrastrar al segundo punto.



• Para dibujar un rayo

Ejemplo: Dibujar un rayo y luego determinar su ecuación lineal $y = f(x)$ colocando el rayo en la ventana de la aplicación Principal o eActivity.

- (1) Toque [Draw] y luego [Ray].
 - Esto resalta el botón de rayo en la barra de herramientas.
- (2) Toque dos puntos sobre la pantalla.
 - También puede tocar un punto y luego arrastrar hasta el segundo punto.



- (3) En el panel de iconos, toque  para iniciar la aplicación Principal.
- (4) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas de la aplicación Principal. En la lista de botones que aparece, toque  .
 - Se abre la aplicación Geometría y se visualiza la línea dibujada en el paso (2) de arriba.
- (5) Utilice el lápiz táctil para seleccionar el rayo AB y colocarlo en la ventana de aplicación Principal.
 - Se visualiza la ecuación lineal mostrada aquí.

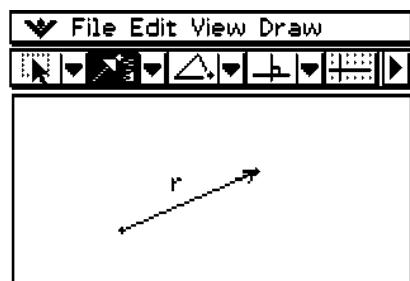
• Para dibujar un vector

(1) Toque [Draw] y luego [Vector].

- Esto resalta el botón de vector en la barra de herramientas.

(2) Toque el punto donde quiere que empiece el vector, y luego su punto final.

- También puede tocar un punto, y luego arrastrar al punto final del vector.



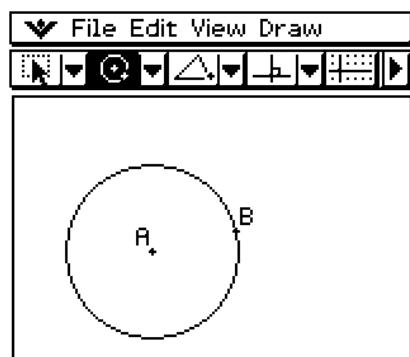
• Para dibujar un círculo

(1) Toque [Draw] y luego [Circle].

- Esto resalta el botón de círculo en la barra de herramientas.

(2) Toque el punto donde quiere que esté el centro del círculo, y luego un segundo punto en cualquier lugar de la circunferencia del círculo.

- También puede tocar el punto central, y luego arrastrar al segundo punto.



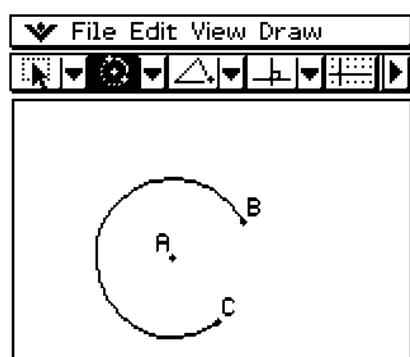
• Para dibujar un arco

(1) Toque [Draw] y luego [Arc].

- Esto resalta el botón de arco en la barra de herramientas.

(2) Toque el punto donde quiere que esté el centro del arco, y luego un segundo punto para designar dónde quiere que empiece el arco.

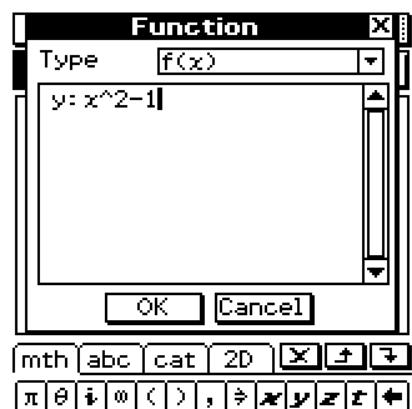
(3) Toque un tercer punto, que es donde quiere que acabe el arco.



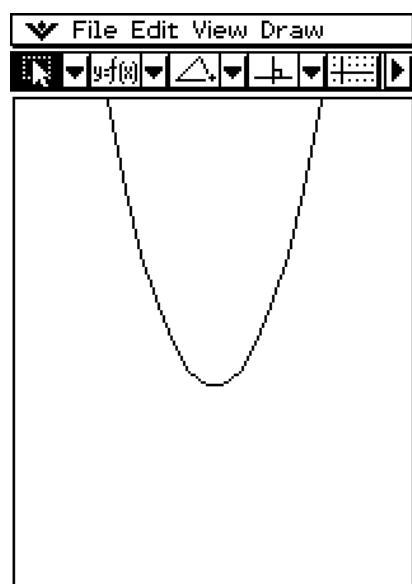
• Para dibujar una función

Ejemplo: Dibujar $y(x) = x^2 - 1$

- (1) Toque [Draw], [Function] y luego [$f(x)$].
 - Aparece el cuadro de diálogo de función y un teclado virtual.
- (2) Introduzca la función.



- (3) Toque [OK] para dibujarla.



- **Para dibujar un gráfico de ecuación polar**

Nota

En este ejemplo, la opción [Function Angle] del cuadro de diálogo del formato de geometría está ajustada a “Radian”. Para mayor información, vea la página 1-9-10.

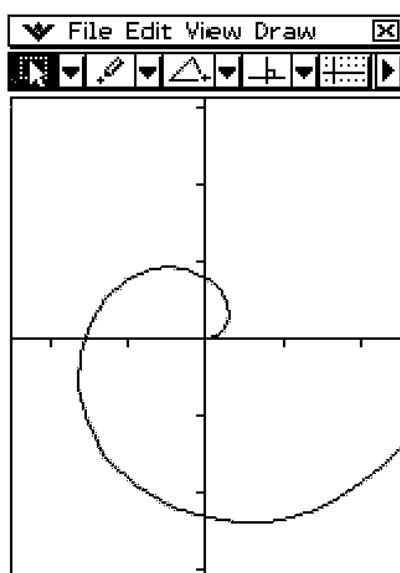
(1) Toque [Draw], [Function] y luego [Polar].

- Esto visualiza el cuadro de diálogo de función y el teclado virtual, tal como se muestra a continuación.



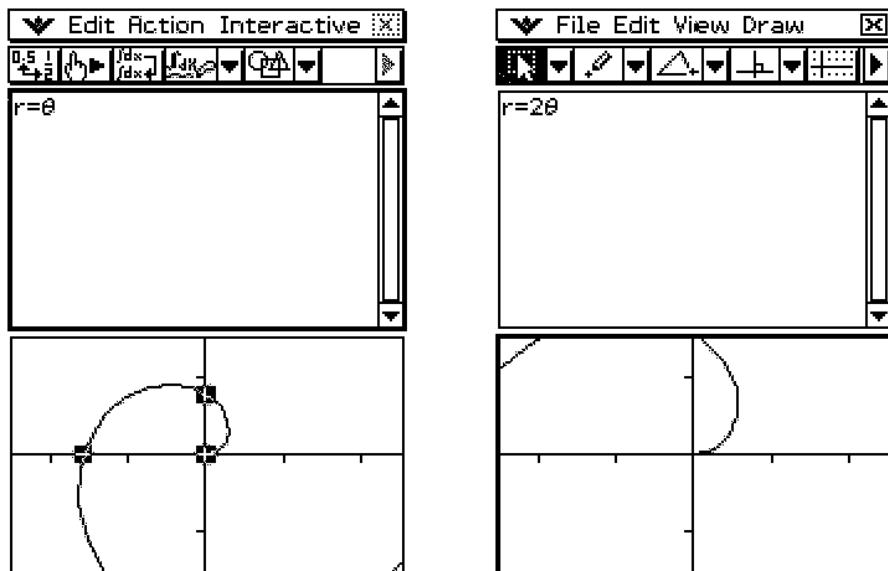
(2) Introduzca la ecuación “ $r=\theta$ ” aquí y luego toque [OK].

- Se visualiza un gráfico de ecuación polar, tal como se muestra a continuación.



Consejo

- Puede arrastrar una curva polar desde la ventana de geometría y soltarla en la ventana principal o eActivity. También puede, por ejemplo, arrastrar la ecuación $r = f(\theta)$ desde la ventana principal o eActivity y soltarla en la ventana de geometría, tal como se muestra a continuación.



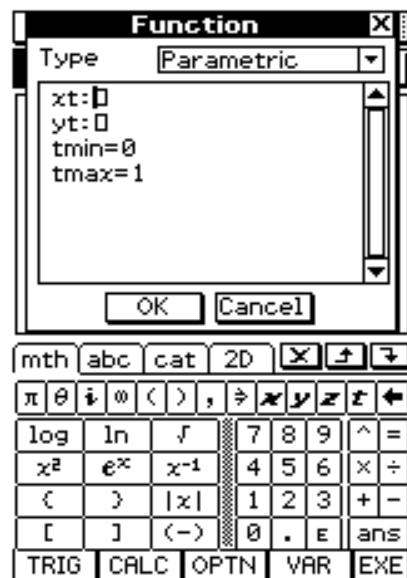
• Para dibujar un gráfico de ecuación paramétrica

Nota

En este ejemplo, la opción [Function Angle] del cuadro de diálogo del formato de geometría está ajustada a “Degree”. Para mayor información, vea la página 1-9-10.

- (1) Toque [Draw], [Function] y luego [Parametric].

- Esto visualiza el cuadro de diálogo de función y el teclado virtual.

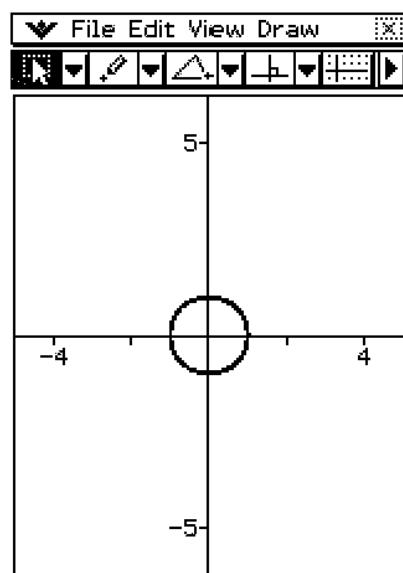


(2) Introduzca las siguientes expresiones y valores:

$$xt = \cos(t), yt = \sin(t), tmin = 0, tmax = 360$$

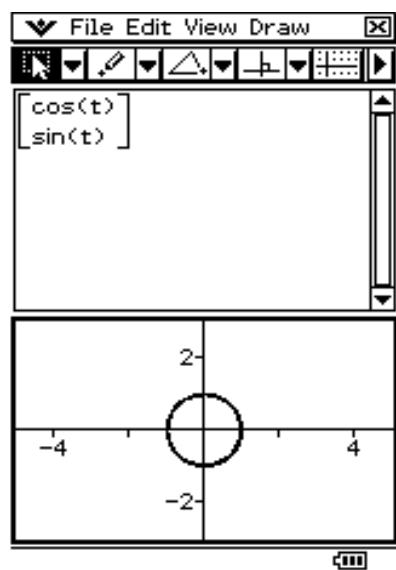
(3) Toque [OK].

- Se visualiza el gráfico de ecuación paramétrica, tal como se muestra a continuación.



Consejo

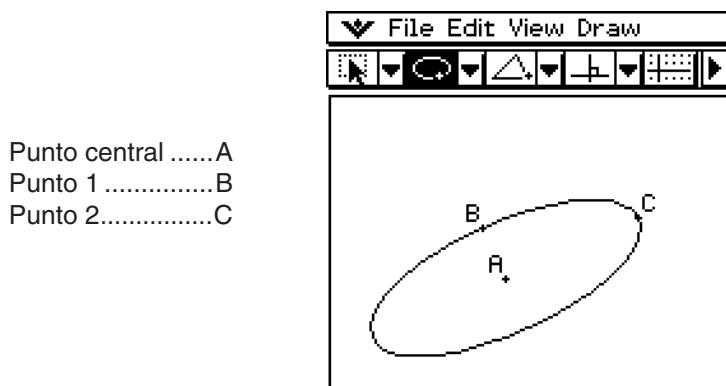
- Puede visualizar ecuaciones tales como $(x(t), y(t))$ en la ventana de geometría arrastrando el gráfico y colocándola en la ventana principal o de eActivity en donde aparecerá como matriz.



• Para dibujar una elipse usando el comando [Ellipse] - [Axes]

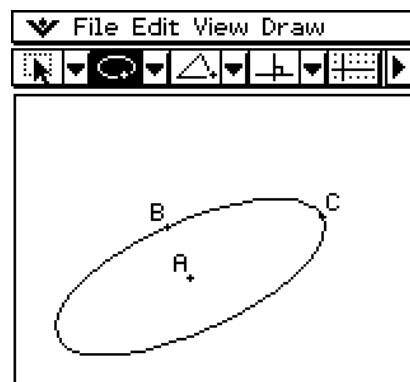
Nota

Para dibujar una elipse usando [Ellipse] - [Axes], es necesario especificar los tres elementos siguientes: punto central, punto 1 y punto 2. El punto 1 se usa para definir el eje menor (punto de la curva más cercano al centro), y el punto 2 se usa para definir el eje mayor (punto de la curva más alejado del centro).



Cuando AC es más corto que AB, el punto 1 se convierte en el eje mayor y el punto 2 se convierte en el eje menor.

- (1) Toque [Draw], [Ellipse] y luego [Axes].
 - Esto resalta el botón de los ejes de la elipse en la barra de herramientas.
- (2) Toque el punto que desea especificar como punto central.
- (3) Toque el punto que desea especificar como punto 1 (eje menor).
 - Aparece una línea entre el punto central y el punto 1.
 - En lugar de tocar, puede arrastrar el lápiz táctil desde el punto central al punto 1, viendo la línea dibujada a medida que arrastra.
- (4) Toque o arrastre el punto que desea especificar como punto 2 (eje mayor).
 - Aparece la elipse.

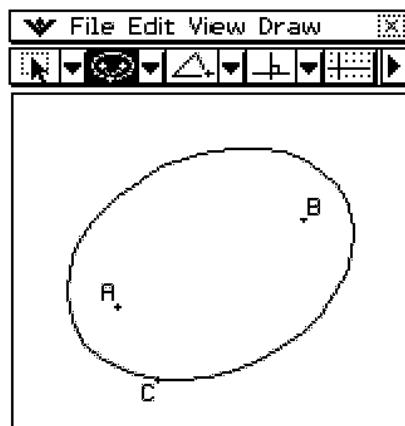


- Para dibujar una elipse usando el comando [Ellipse] - [Foci]

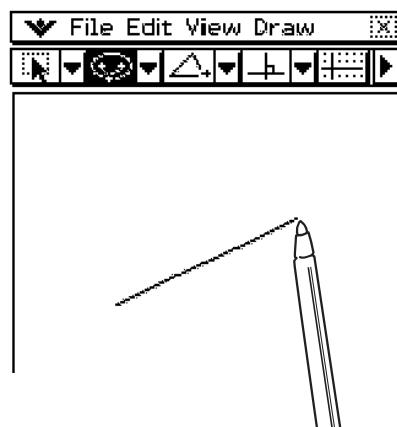
Nota

Una *elipse* se puede definir como lugar geométrico (locus of points), tal que la suma de las distancias desde allí hasta dos puntos focales (denominados *foci*) sea una constante. Cualquier elipse dibujada utilizando el comando [Ellipse] - [Foci] se traza de acuerdo con esta definición. Para dibujar una elipse con el comando [Foci], es necesario especificar tres puntos diferentes: dos puntos focales (punto 1 y punto 2) y un punto en cualquier lugar de la elipse (punto 3).

Punto 1A
 Punto 2B
 Punto 3C



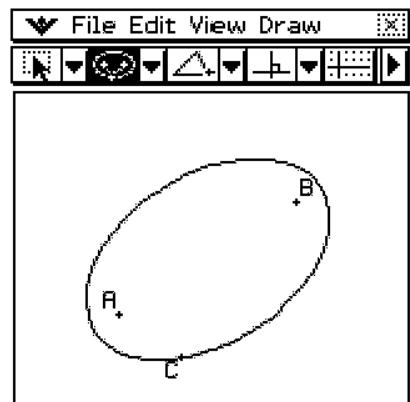
- (1) Toque [Draw], [Ellipse] y luego [Foci].
 - Esto resalta el botón foci de la elipse en la barra de herramientas.
- (2) En la pantalla, toque los dos puntos que desea especificar como los puntos focales de la elipse (punto 1 y punto 2).
 - Aparece una línea entre el punto 1 y el punto 2.



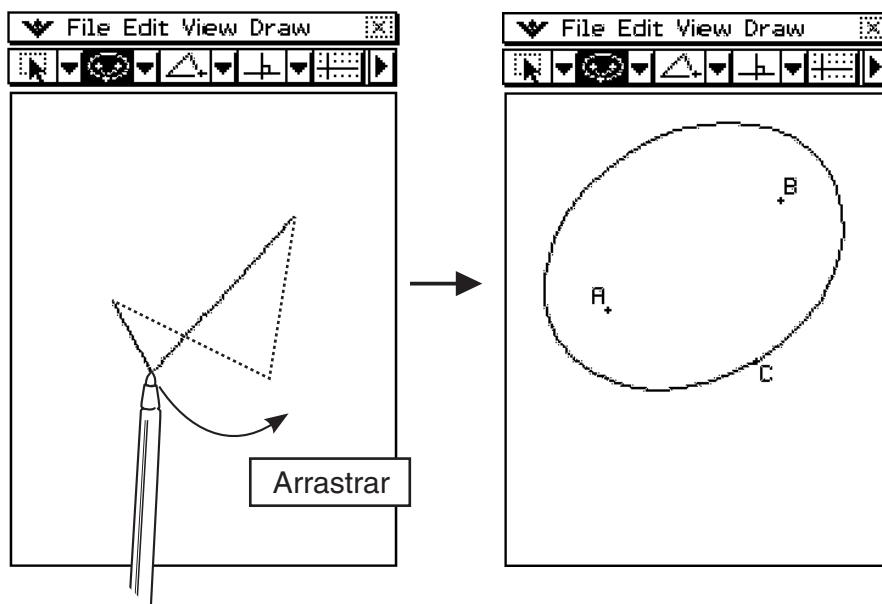
- En lugar de tocar los dos puntos de la manera descrita arriba, también puede especificar dos puntos focales tocándolos para definir el punto 1 y luego arrastrar el lápiz táctil sobre la pantalla hasta el punto 2.

(3) Toque el punto que desea especificar como punto 3.

- Esto especifica el punto tocado como punto 3 y se dibuja la elipse.



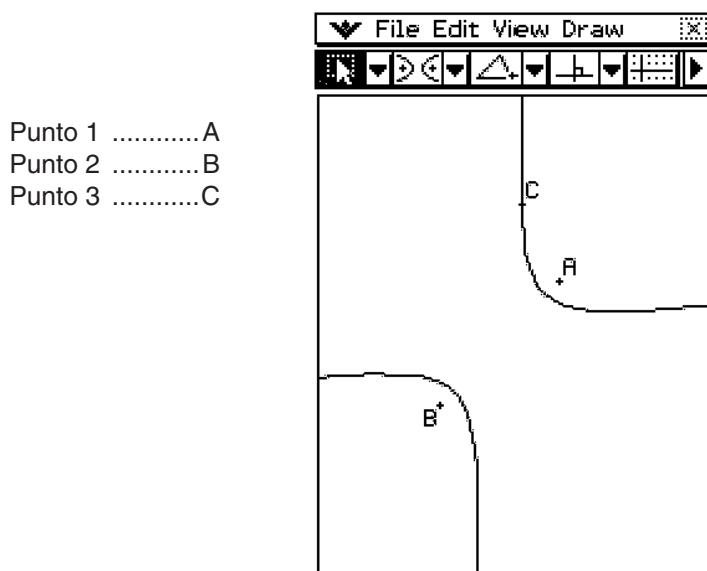
- En lugar de tocar la pantalla para especificar el punto 3, también puede arrastrar el lápiz táctil sobre la pantalla. Al tocar y sostener el lápiz táctil en la pantalla, la línea que conecta el punto 1 y el punto 2 se dobla para mostrar la distancia desde los puntos focales hasta la ubicación del lápiz táctil, tal como se muestra a continuación. Mueva el lápiz táctil hasta el lugar en que desea ubicar el punto 3 y luego levante el lápiz. Esto hace que se dibuje la elipse.



• Para dibujar una hipérbola

Nota

Una *hipérbola* se puede definir como el lugar geométrico (locus of points), tal que la diferencia de distancia desde el punto hasta dos puntos focales (denominados *foci*) es igual a un valor dado. Cualquier hipérbola dibujada utilizando el comando [Hyperbola] se traza de acuerdo con esta definición. Para dibujar una hipérbola con el comando [Hyperbola], es necesario especificar tres puntos diferentes: dos puntos focales (punto 1 y punto 2) y un punto en cualquier lugar de la hipérbola (punto 3).



(1) Toque [Draw] y luego [Hyperbola].

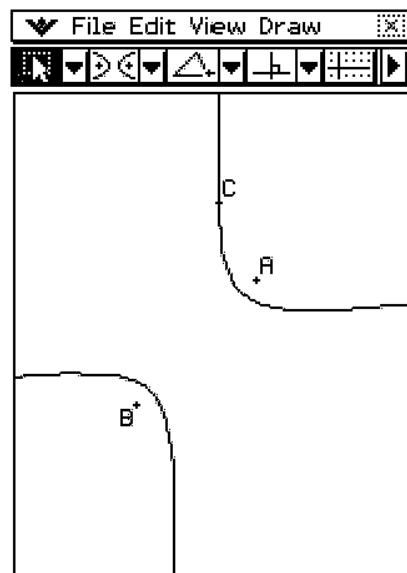
- Esto resalta el botón de hipérbola en la barra de herramientas.

(2) En la pantalla, toque los dos puntos que desea especificar como los puntos focales de la hipérbola (punto 1 y punto 2).

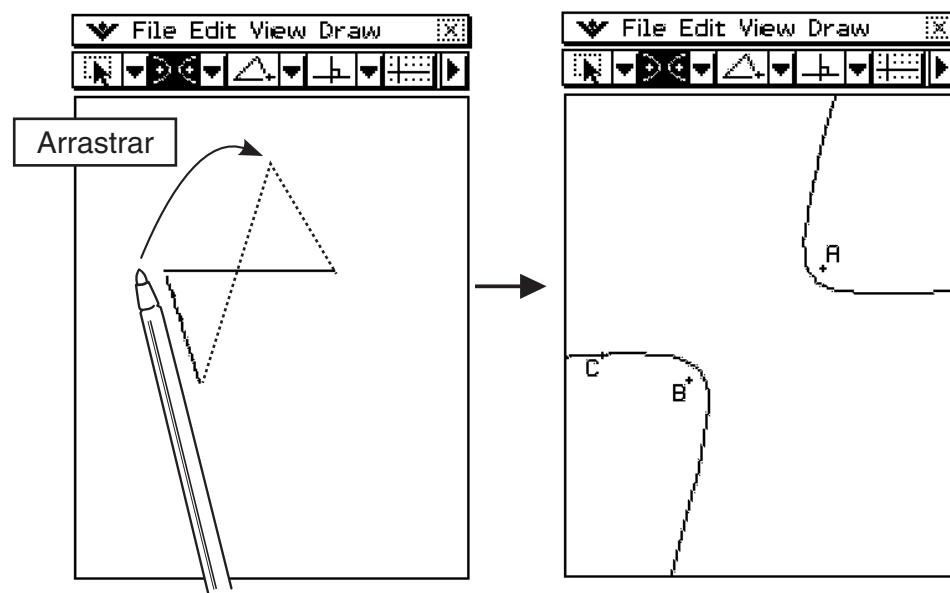
- Aparece una línea entre el punto 1 y el punto 2.
- En lugar de tocar los dos puntos de la manera descrita arriba, también puede especificar dos puntos focales tocándolos para definir el punto 1 y luego arrastrar el lápiz táctil sobre la pantalla hasta el punto 2.

(3) Toque el punto que desea especificar como punto 3.

- Esto especifica el punto tocado como punto 3 y se dibuja la hipérbola.



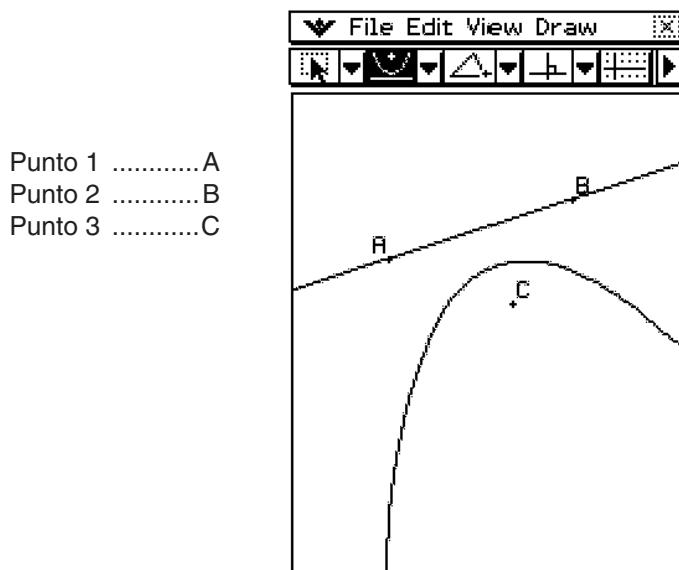
- En lugar de tocar la pantalla para especificar el punto 3, también puede arrastrar el lápiz táctil sobre la pantalla. Al tocar y sostener el lápiz táctil en la pantalla, la línea que conecta el punto 1 y el punto 2 se dobla para mostrar la distancia desde los puntos focales hasta la ubicación del lápiz táctil, tal como se muestra a continuación. Mueva el lápiz táctil hasta el lugar en que desea ubicar el punto 3 y luego levante el lápiz. Esto hace que se dibuje la hipérbola.



• Para dibujar una parábola

Nota

La *parábola* se define como el lugar geométrico (locus of points) equidistante entre un punto (el foco) y una línea (la directriz). Cualquier parábola dibujada utilizando el comando [Parabola] se traza de acuerdo con esta definición. Para dibujar una parábola con el comando [Parabola], es necesario especificar tres puntos diferentes: una línea para definir la directriz (punto 1 y punto 2) y un punto para el foco.



(1) Toque [Draw] y luego [Parabola].

- Esto resalta el botón de parábola en la barra de herramientas.

(2) En la pantalla, toque los dos puntos que desea especificar como la directriz (punto 1 y punto 2).

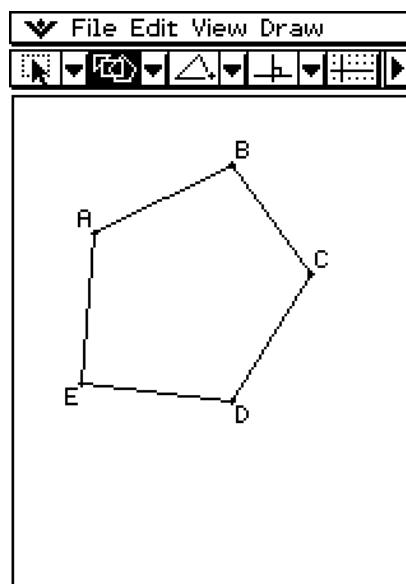
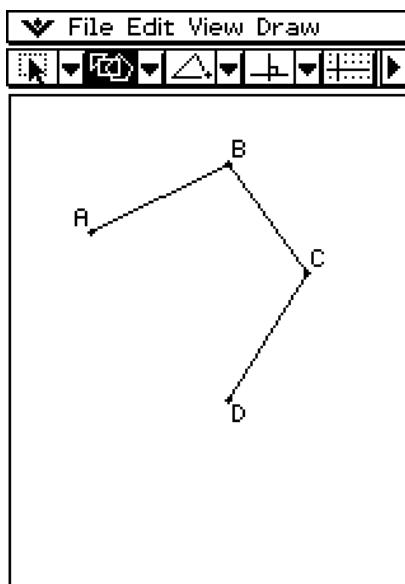
- Aparece una línea entre el punto 1 y el punto 2.

(3) Toque el punto que desea especificar como punto 3.

- Esto especifica el punto tocado como punto 3 y se dibuja la parábola con respecto al mismo y la directriz.

• Para dibujar un polígono

- (1) Toque [Draw] y luego [Polygon].
 - Esto resalta el botón de polígono de la barra de herramientas.
- (2) Toque el punto desde el cual desea que se inicie el polígono.
- (3) Toque secuencialmente cada uno de los vértices del polígono.
- (4) Por último, vuelva a tocar el punto de inicio para completar el polígono.



Insertando cadenas de texto en la pantalla

Puede insertar cadenas de texto en la pantalla mientras trabaja con la ventana de la aplicación Geometría.

• Para insertar una cadena de texto en la pantalla

(1) Toque [Draw] y [Text].

- Esto visualiza el cuadro de diálogo de texto y el teclado virtual.

(2) Introduzca el texto deseado en el cuadro de diálogo.

- Puede introducir caracteres alfanuméricos, y puede usar el teclado 2D para introducir expresiones numéricas (vea “Usando el teclado 2D” en la página 1-6-15).

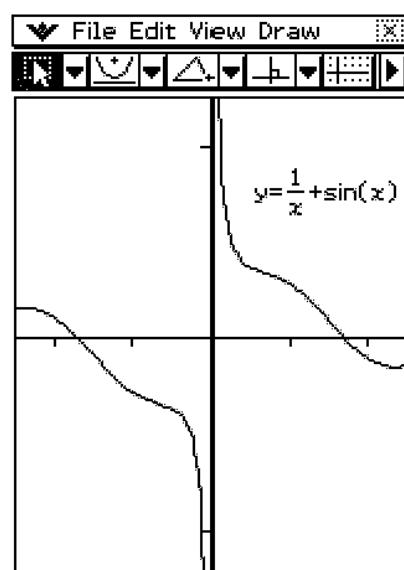
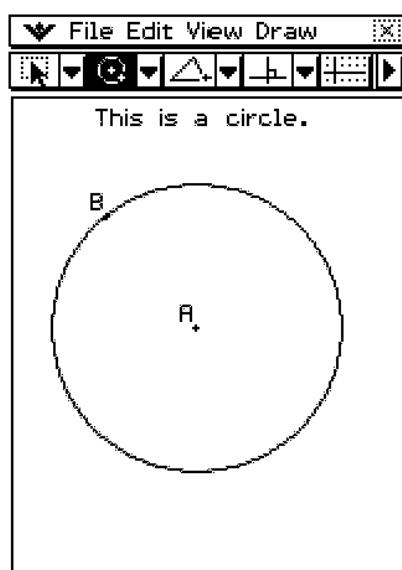


(Entrada alfanumérica)



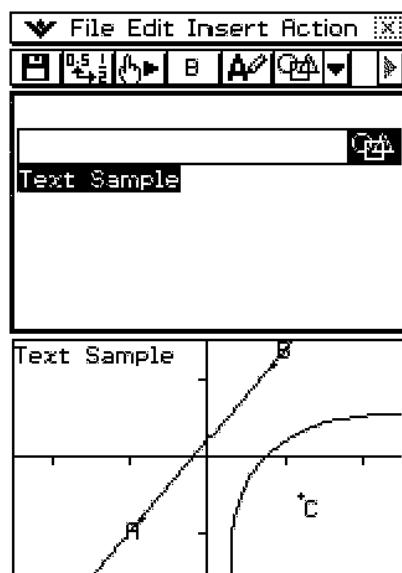
(Entrada de expresión numérica usando el teclado 2D)

(3) Toque [OK] para insertar el texto en la pantalla.



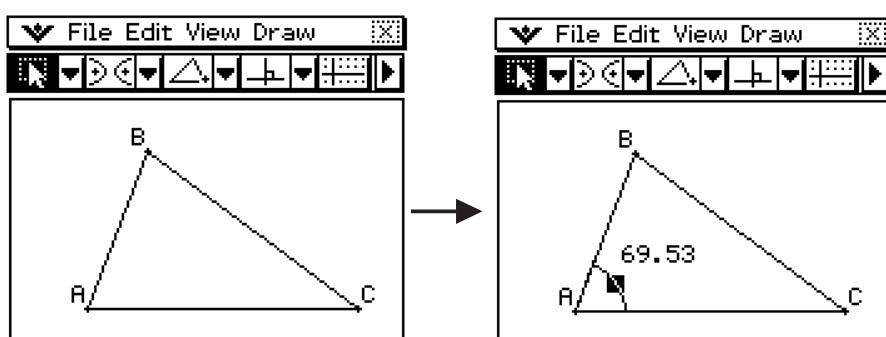
Arrastrar y soltar

El texto de una ventana de geometría se puede arrastrar a la ventana principal o eActivity. También puede arrastrar un texto desde las ventanas de aplicación y colocarlo en la ventana de geometría.



Adjuntando una medida de ángulo a una figura

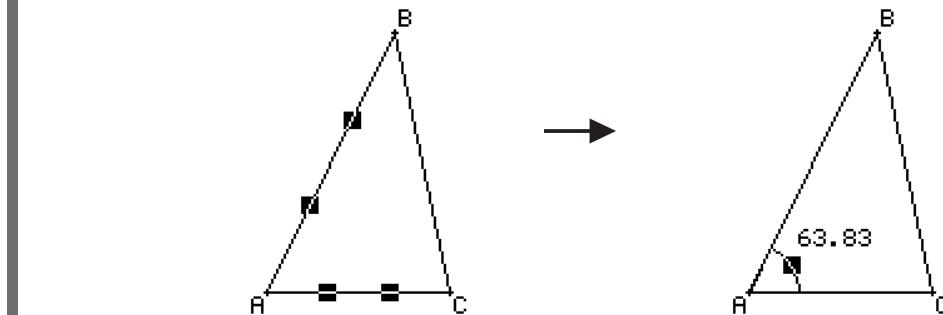
La medida de un ángulo formado por dos lados de una figura puede adjuntarse a la figura, tal como se muestra aquí. Para ello, toque [Attached Angle] en el menú [Draw].



• Para adjuntar la medida de un ángulo a una figura

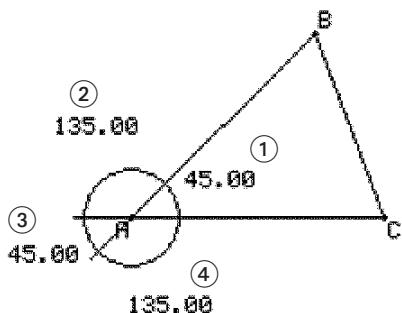
Ejemplo: Para adjuntar la medida del ángulo A al triángulo ABC

- (1) Dibuje el triángulo.
 - (2) Toque . Seguidamente, toque el lado AB y luego el lado AC para seleccionarlos.
 - (3) Toque [Draw] y luego [Attached Angle].
- La medida del ángulo se adjunta a la figura.

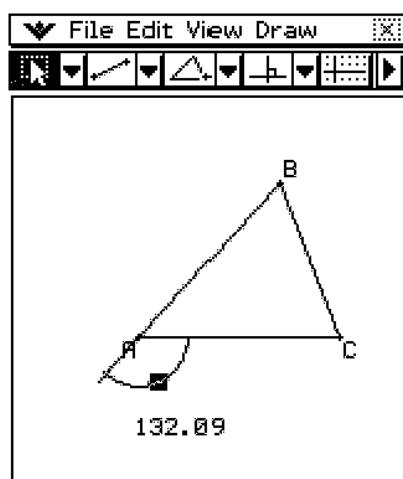
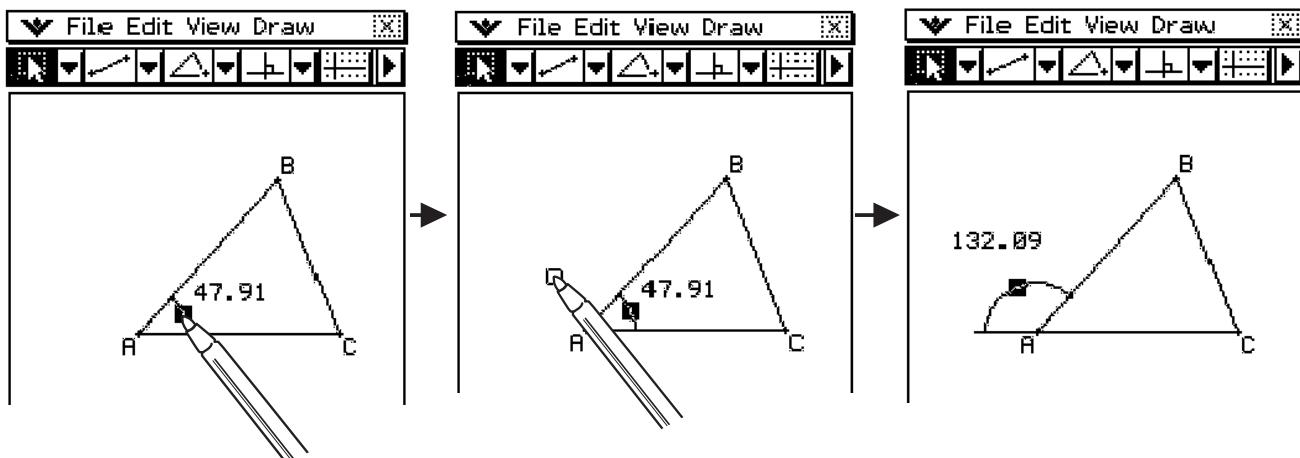


Consejo

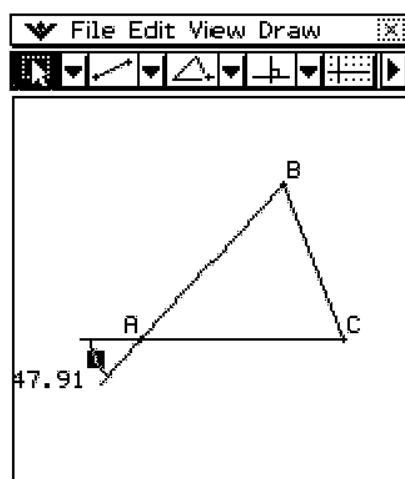
- Los dos lados de una figura forman en realidad cuatro ángulos, numerados ① a ④ en la ilustración siguiente. Después de adjuntar la medida de ángulo usando el comando [Attached Angle], podrá arrastrarla hasta la posición de cualquiera de los tres ángulos restantes, como se muestra en los ejemplos siguientes.



Ejemplo: Arrastrar la medida de ángulo que se ha adjuntado al ángulo interior A del triángulo ABC hasta su ángulo exterior suplementario



(Arrastrar hasta el ángulo suplementario del ángulo opuesto de A)



(Arrastrar hasta el ángulo opuesto de A)

Consejo

- Puede visualizar más de un ángulo adjunto. Para hacer esto en el ejemplo anterior, primero arrastre el ángulo adjunto inicial hasta la posición exterior y luego repita los pasos 1 a 3 de “Para adjuntar la medida de un ángulo a una figura” de la página 8-2-20.

Visualizando las medidas de una figura

Puede visualizar las medidas de la ventana de aplicación Geometría. Las medidas cambian dinámicamente conforme manipula la figura.

Lista de los comandos del menú secundario [Measurement] en el menú [Draw]

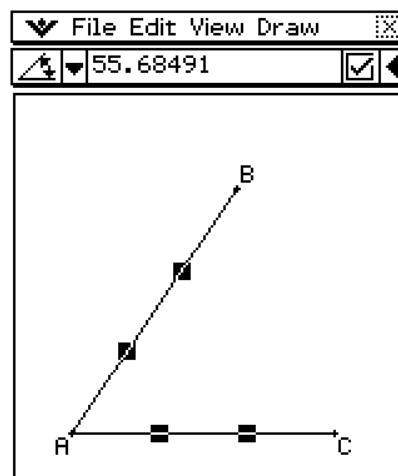
Nombres de los comandos	Significado de cada comando
Angle	Ángulo entre dos líneas
Supplementary Angle	Ángulo suplementario de las líneas extendidas
Area	Área de la figura seleccionada
Circumference	Circunferencia de la figura seleccionada
Coordinates	Coordenadas del punto seleccionado
Direction	Dirección de la línea o vector
Equation	Ecuación de la curva seleccionada
Length	Distancia entre dos puntos, o longitud de línea
Radius	Radio del círculo
Slope	Pendiente de la línea o vector

Nota

Las medidas se pueden visualizar de tres maneras diferentes mientras se trabaja en la ventana de la aplicación Geometría. Los siguientes ejemplos muestran cada uno de estos métodos.

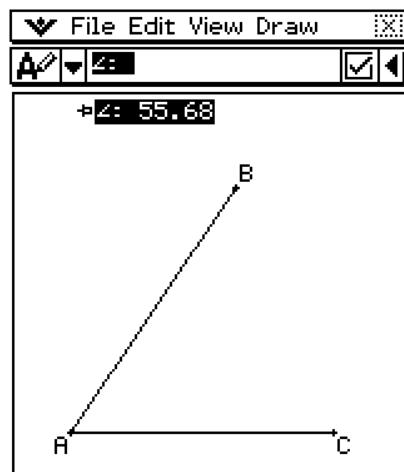
Método 1: Seleccionar [Measurement] en el menú [Draw]

- (1) Toque  y seleccione los elementos AB y AC.
- (2) Toque el botón  a la derecha de la barra de herramientas.
 - Se visualiza el cuadro de medidas, que indica el ángulo especificado.



(3) Toque [Draw], [Measurement] y luego [Angle].

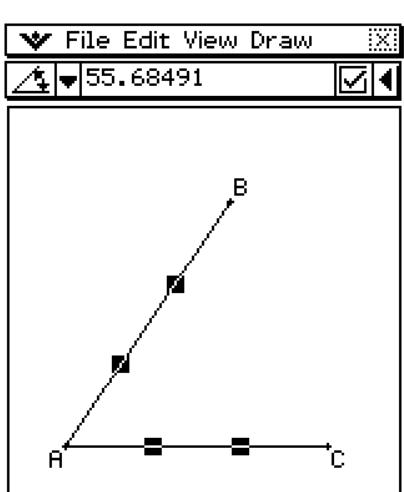
- Esto muestra la medida del ángulo en la pantalla.



Método 2: Seleccionar el valor en el cuadro de medidas y colocarlo directamente en la ventana de la aplicación Geometría

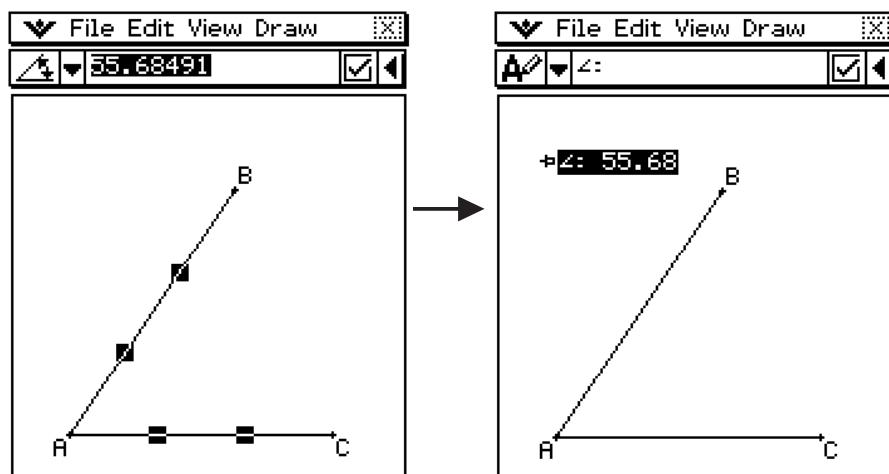
- (1) Toque y seleccione los elementos AB y AC.
- (2) Toque el botón a la derecha de la barra de herramientas.

- Se visualiza el cuadro de medidas, que indica el ángulo especificado.



(3) Seleccione (resalte) el valor del cuadro de medidas y suéltelo en la pantalla de abajo.

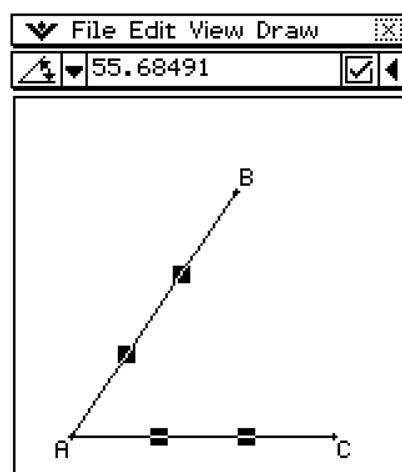
- Se visualiza la medida del ángulo especificado en la pantalla, tal como se muestra a continuación.



Método 3: Tocar el botón del ícono de medida a la izquierda del cuadro de medidas

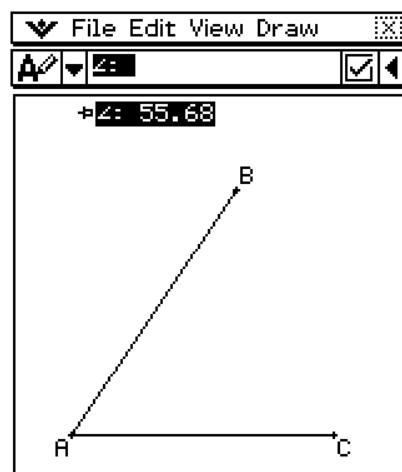
- (1) Toque y seleccione los elementos AB y AC.
- (2) Toque el botón a la derecha de la barra de herramientas.

- Se visualiza el cuadro de medidas, que indica el ángulo especificado.



- (3) Toque el botón en el extremo izquierdo del cuadro de medidas.

- Se visualiza la medida del ángulo especificado en la pantalla, tal como se muestra aquí.

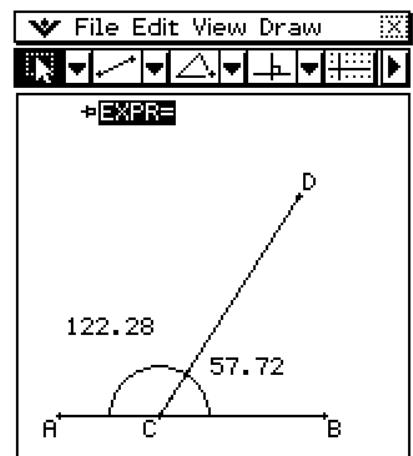


Visualizando el resultado de un cálculo que utiliza valores de medida en la pantalla

Puede usar el comando [Expression] y los comandos del menú secundario [Measurement] para realizar los cálculos usando el valor de ángulo, la longitud de línea, el área de superficie y otros valores de medición que acompañan a una figura, y visualizar el resultado en la ventana de geometría.

- **Para visualizar el resultado de un cálculo que usa valores de medida en la pantalla**

Ejemplo: Con el segmento de línea AB y el segmento de línea CD (punto C situado en AB) dibujados en la pantalla como se aprecia en el dibujo, calcule la suma de los ángulos adjuntos DCB y ACD, y visualice el resultado en la pantalla.
($57,72 + 122,28 = 180,00$)



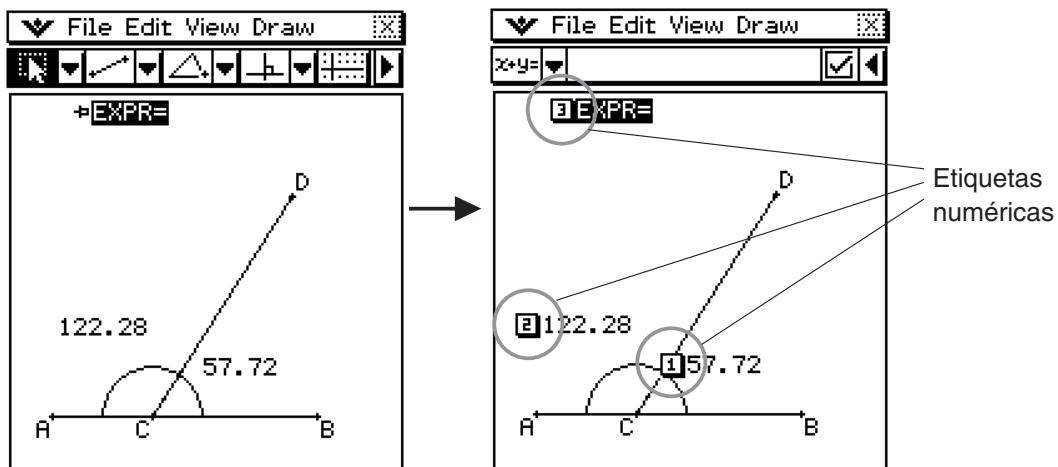
- **Operación de la ClassPad**

Los pasos (1) a (5) permiten dibujar la figura mostrada más arriba. Desde el paso (6), el cálculo se realiza utilizando los valores de medida en pantalla.

- (1) Toque [Draw] - [Line Segment] y luego dibuje el segmento de línea AB.
 - Véase “Para dibujar un segmento de línea usando el comando del menú” en la página 8-2-2.
- (2) Dibuje el segmento de línea CD de manera que el punto C quede en el segmento de línea AB.
- (3) Toque .
- (4) Seleccione el segmento de línea AB y el segmento de línea CD, y luego toque [Draw] - [Attached Angle].
 - Se visualiza el ángulo adjunto para ACD.
- (5) Toque el ángulo adjunto ACD y arrástrelo dentro del ángulo DCB.
 - Esto mueve el ángulo adjunto al ángulo DCB.
- (6) Seleccione otra vez los segmentos de línea AB y CD y luego toque [Draw] - [Attached Angle].
 - Se visualiza el ángulo adjunto para ACD.
- (7) Toque [Draw] - [Expression].
 - Se visualiza un objeto “EXPR=”.

(8) Toque el botón ▶ a la derecha de la barra de herramientas. Se visualiza el cuadro de medidas.

- Lo anterior también hará que se visualicen las etiquetas numéricicas para cada medida vigente en la pantalla.

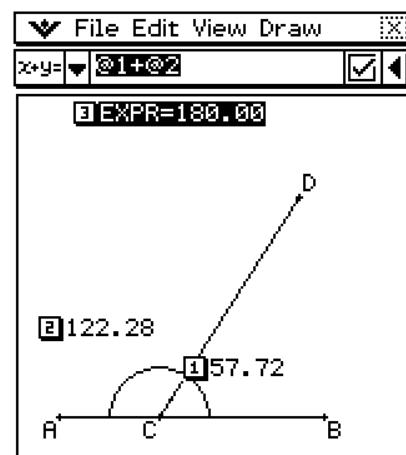


(9) Ahora puede usar las etiquetas numéricas para especificar valores de medida en el cálculo introducido en el cuadro de medidas.

- Para introducir un valor de medida en el cuadro de medidas, introduzca el símbolo arroba (@) seguido por la etiqueta numérica del valor. Para introducir el valor [1], por ejemplo, debería introducir “@1”.
- Debido a que aquí se desea calcular la suma de los ángulos DCB ([1]) y ACD ([2]), debería introducir lo siguiente: @1+@2.

(10) Despues de introducir la expresión del cálculo, presione .

- El resultado del cálculo se visualiza a la derecha de “EXPR=”.



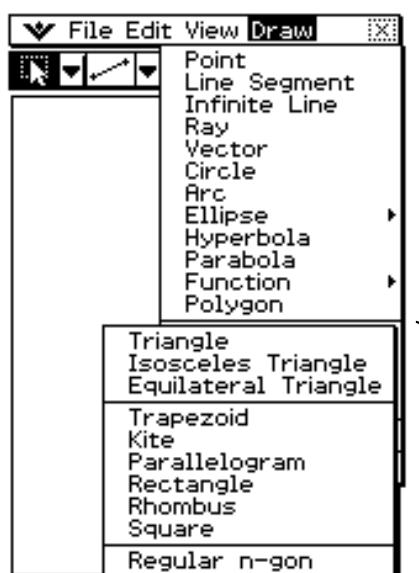
Consejo

En los pasos (8) y (9) anteriores, también puede tocar la etiqueta numérica del valor de medida visualizado en el cuadro de medidas para introducirla en el cuadro de medición. Al tocar [1], por ejemplo, se introducirá “@1” en el cuadro de medidas.

Usando el menú secundario Formas especiales

El menú secundario [Special Shape] le permite dibujar automáticamente figuras con formas especiales. Simplemente seleccione el tipo de figura deseado del menú, y luego toque la pantalla con el lápiz táctil para dibujarlo. O bien toque la pantalla con su lápiz táctil y arrástrelo para crear un cuadro que indica el tamaño de la figura que le gustaría dibujar. Todas las figuras del menú secundario [Special Shape] también están disponibles en la barra de herramientas.

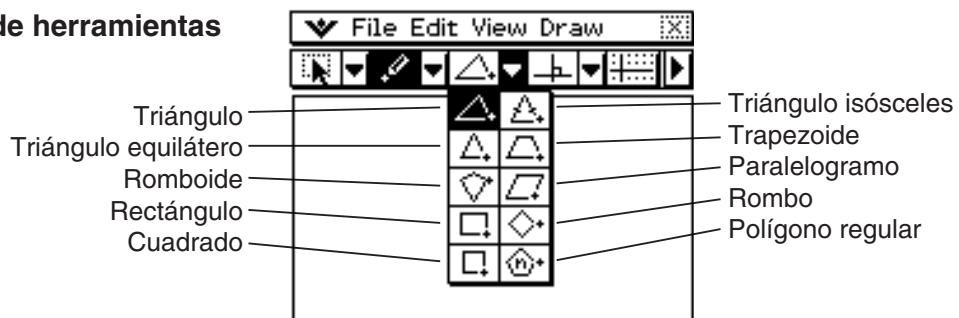
[Draw] - [Special Shape]



Menú secundario [Special Shape]



Barra de herramientas



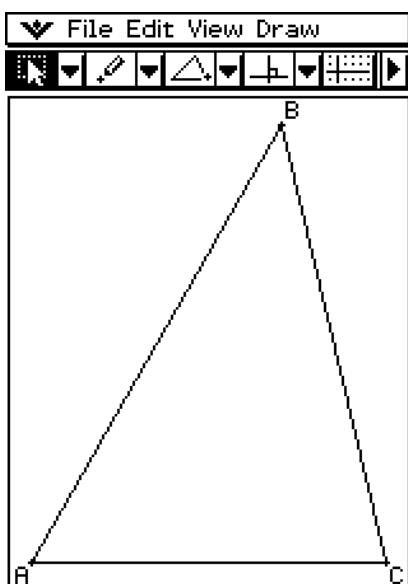
• Para dibujar un triángulo

(1) Toque [Draw], [Special Shape] y luego [Triangle].

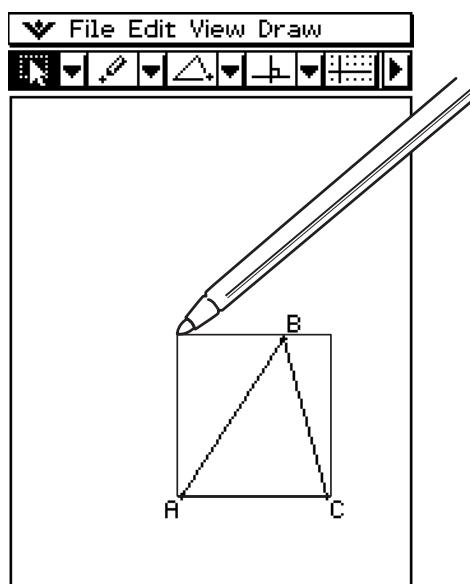
- Esto resalta el botón de triángulo en la barra de herramientas.

(2) Para dibujar el triángulo, realice cualquiera de las dos operaciones siguientes.

- Toque la pantalla con el lápiz táctil. Esto dibuja automáticamente el triángulo agudo que ha seleccionado.
- Coloque el lápiz táctil sobre la pantalla y arrástrelo diagonalmente en cualquier dirección. Aparece un límite de selección, indicando el tamaño del triángulo que será dibujado. El triángulo se dibuja al soltar el lápiz táctil.



Tocando la pantalla con el lápiz táctil.



Arrastrando con el lápiz táctil.

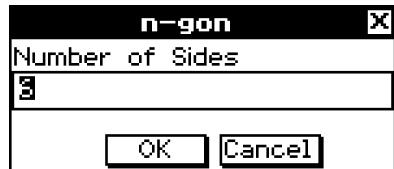


• Para dibujar un polígono regular

(1) Toque [Draw], [Special Shape] y luego [Regular n-gon].

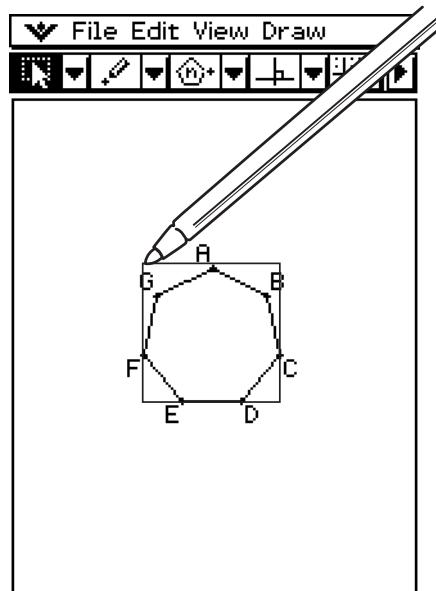
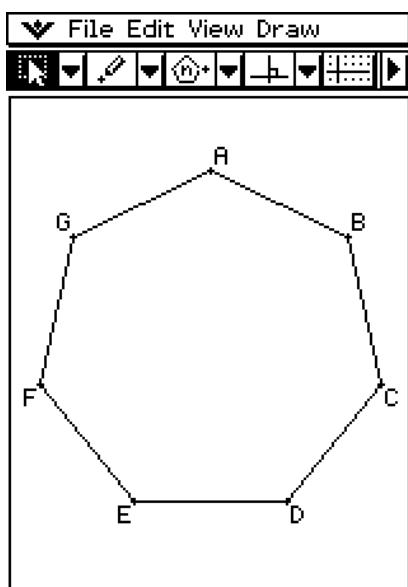
- Esto resalta el botón de polígono regular en la barra de herramientas, y muestra el cuadro de diálogo de polígono regular.

(2) Introduzca un valor indicando el número de lados del polígono, y luego toque [OK].



(3) Para dibujar un polígono regular, realice cualquiera de las dos operaciones siguientes.

- Toque la pantalla con el lápiz táctil. Esto dibuja automáticamente el polígono que ha seleccionado.
- Coloque el lápiz táctil sobre la pantalla y arrastre diagonalmente en cualquier dirección. Aparece un límite de selección, indicando el tamaño del polígono que será dibujado. El polígono se dibuja al soltar el lápiz táctil.

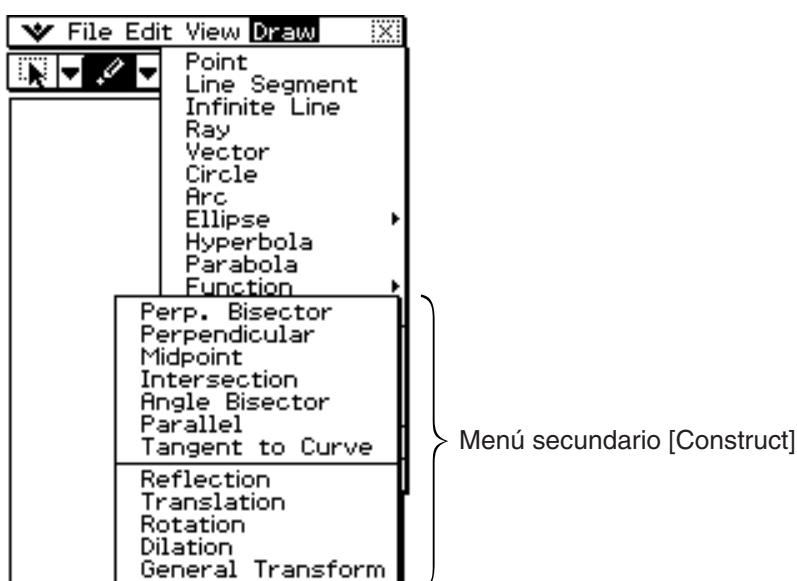


Usando el menú secundario Construir

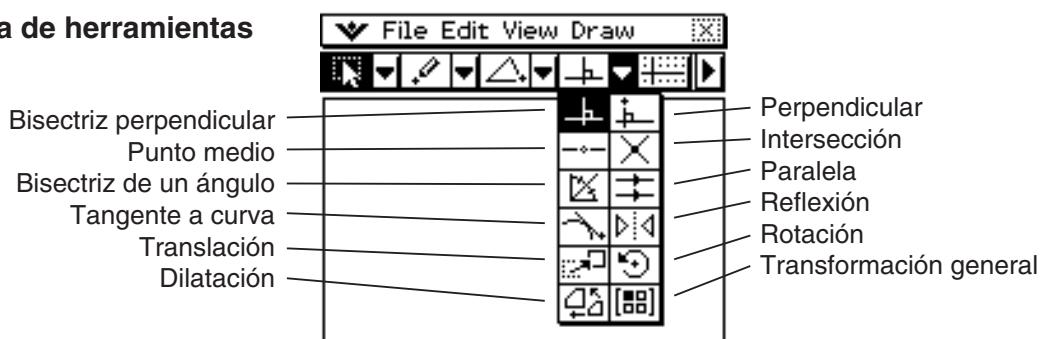
El menú secundario [Construct] le proporciona los medios para estudiar varios teoremas geométricos. Además de las herramientas para construir una bisectriz perpendicular, línea perpendicular, bisectriz de un ángulo, punto medio, líneas paralelas y una tangente a una curva, también puede trasladar, rotar, reflejar, dilatar o transformar una figura.

Todas las figuras del menú secundario [Construct] también están disponibles en la barra de herramientas.

[Draw] – [Construct]



Barra de herramientas

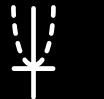
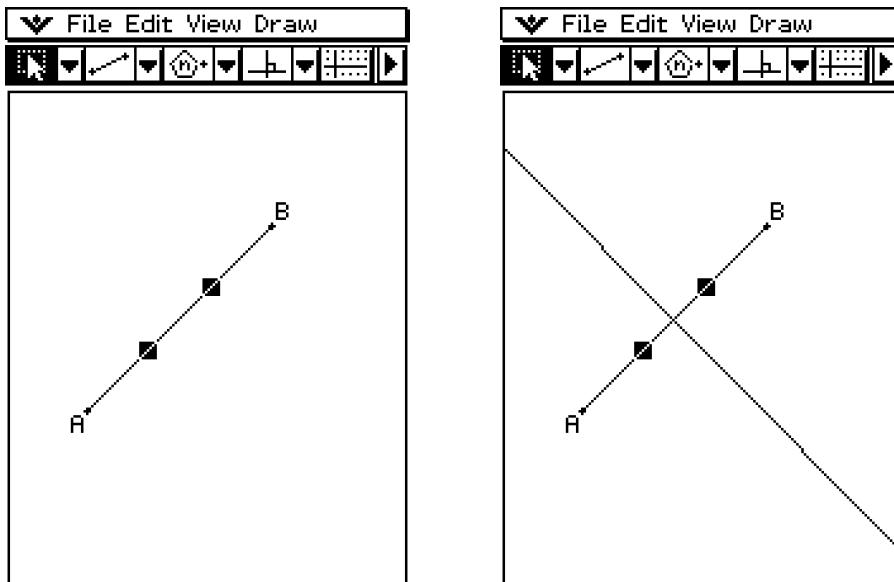


Consejo

- Los procedimientos siguientes incluyen pasos que requieren la selección de un segmento de línea o de otras figuras. Para más detalles acerca de la selección de figuras, vea “8-3 Editando figuras”.

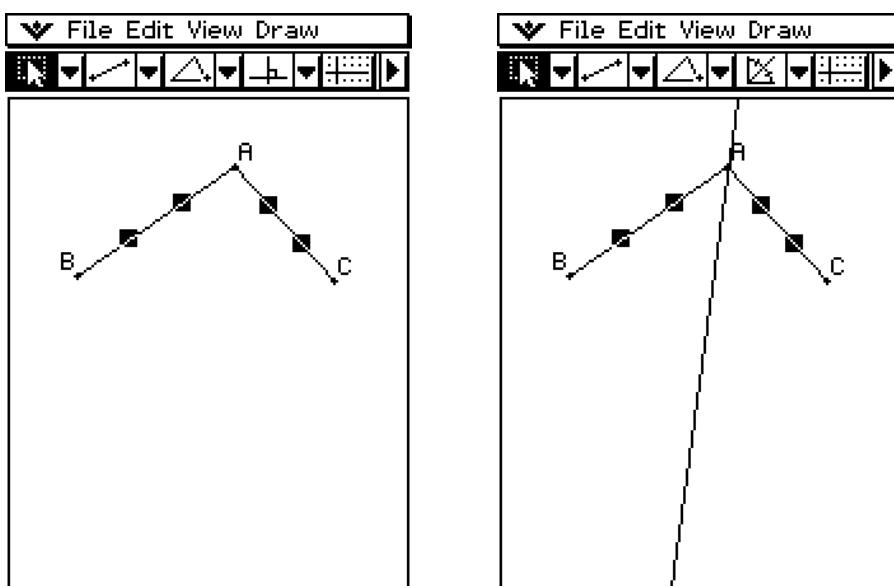
• Para construir una bisectriz perpendicular

- (1) Dibuje un segmento de línea.
 - (2) Toque , y luego seleccione el segmento de línea.
 - (3) Toque [Draw], [Construct] y luego [Perp. Bisector].
- Esto dibuja una bisectriz perpendicular a través del segmento de línea.



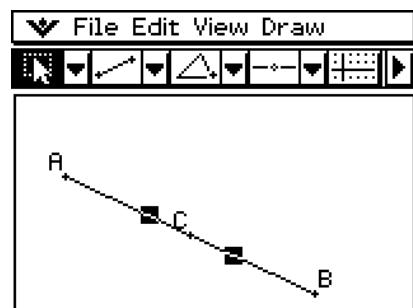
• Para construir una bisectriz de un ángulo

- (1) Dibuje dos segmentos de línea de manera que formen un ángulo.
 - (2) Toque , y luego seleccione los dos segmentos de línea.
 - (3) Toque [Draw], [Construct] y luego [Angle Bisector].
- Esto dibuja la bisectriz del ángulo.



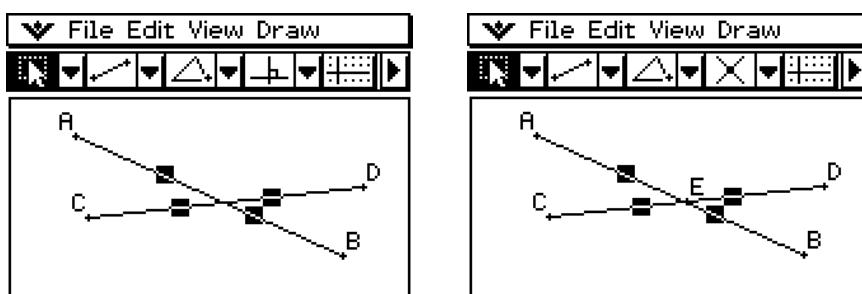
• Para construir un punto medio

- (1) Dibuje un segmento de línea.
- (2) Toque , y luego seleccione el segmento de línea.
- (3) Toque [Draw], [Construct] y luego [Midpoint].
- Esto añade un punto medio al segmento.



• Para construir el punto de intersección entre dos líneas

- (1) Dibuje dos líneas que se corten.
- (2) Toque , y luego seleccione las dos líneas.
- (3) Toque [Draw], [Construct] y luego [Intersection].
- Esto añade el punto de intersección.



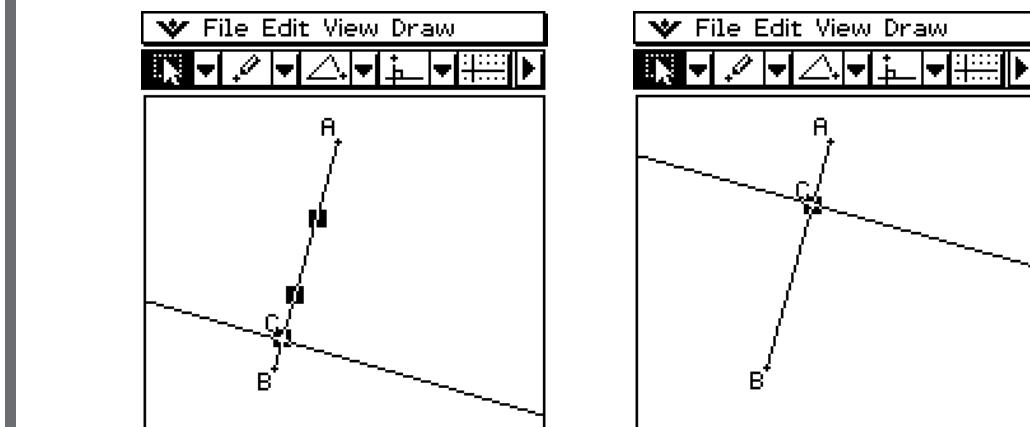
- (4) Trate de seleccionar el punto de intersección y arrastrarlo.

Consejo

- El(Los) punto(s) de intersección entre dos círculos o entre una línea y un círculo pueden construirse de la misma manera.

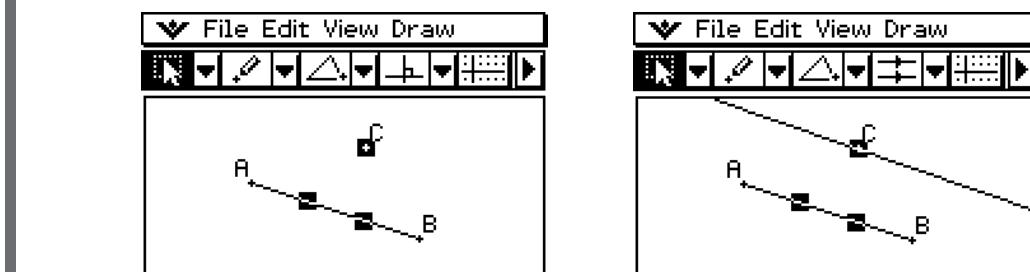
• Para construir una línea perpendicular que pasa por un punto especificado de una línea

- (1) Dibuje un segmento de línea o una línea infinita.
- (2) Marque un punto de una línea por el que quiere que pase la línea perpendicular.
- (3) Toque , y luego seleccione el punto y la línea.
- (4) Toque [Draw], [Construct] y luego [Perpendicular].
 - Esto dibuja una línea que pasa por el punto que ha seleccionado y que es perpendicular a la línea donde se encuentra dicho punto.
 - Trate de seleccionar el punto de intersección y arrastrarlo.



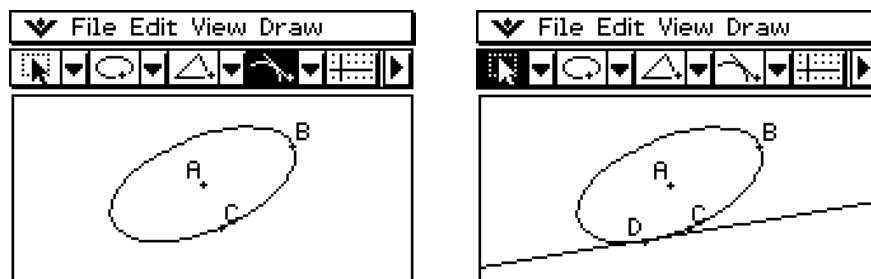
• Para construir una línea paralela a otra línea y que pasa por un punto especificado

- (1) Dibuje una línea y un punto que no se encuentre sobre la línea.
- (2) Toque , y luego seleccione la línea y el punto.
- (3) Toque [Draw], [Construct] y luego [Parallel].
 - El botón de línea paralela aparece en la barra de herramientas, y se dibuja una línea que pasa por el punto seleccionado y es paralela a la línea seleccionada.



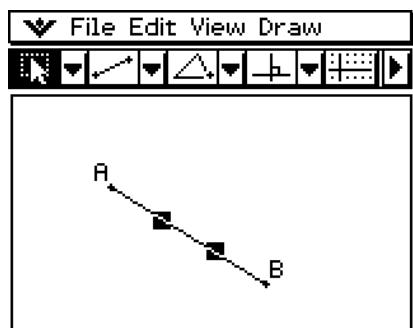
● **Para construir una tangente a una curva por un punto especificado**

- (1) Dibuje una curva, tal como una elipse.
- (2) Toque [Draw], [Construct] y luego [Tangent to Curve].
 - Esto resalta el botón de tangente a curva en la barra de herramientas.
- (3) Toque el punto de tangencia sobre la curva.
 - Esto dibuja la tangente.



● **Para trasladar un segmento de línea introduciendo un vector**

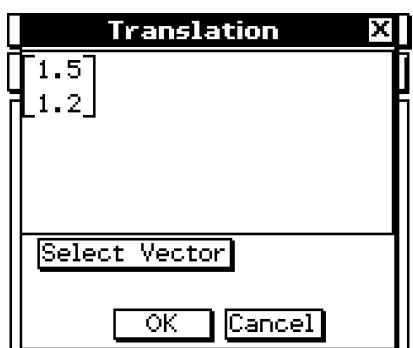
- (1) Dibuje un segmento de línea (AB), y luego selecciónelo.



- (2) Toque [Draw], [Construct] y luego [Translation].

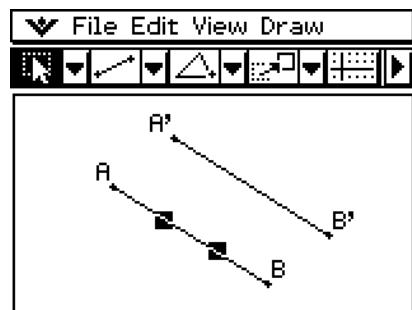
- Aparece el cuadro de diálogo de translación.

- (3) Introduzca el vector para la translación.



(4) Toque [OK].

- Esto traslada el segmento de línea AB de acuerdo con el valor del vector introducido, y dibuja el segmento de línea A'B'.



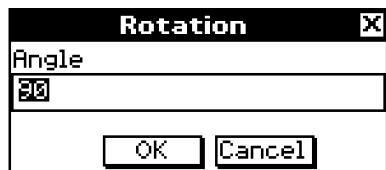
• Para trasladar un segmento de línea seleccionando un vector

- (1) Dibuje un segmento de línea (AB), y un vector para usar en la translación. Luego, seleccione el segmento de línea.
- (2) Toque [Draw], [Construct] y luego [Translation].
 - Aparece el cuadro de diálogo de translación.
- (3) Toque [Select Vector].
- (4) Toque el vector en la pantalla.
 - Esto traslada el segmento de línea AB de acuerdo con el vector que ha seleccionado, y dibuja el segmento de línea A'B'.

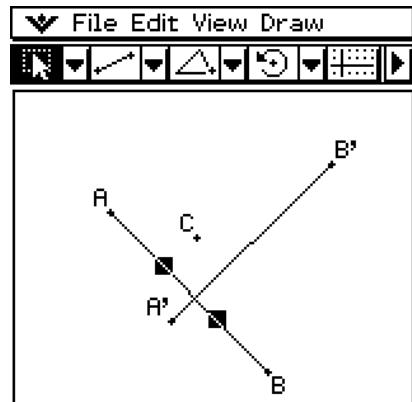


• Para rotar un segmento de línea

- (1) Dibuje un segmento de línea, y luego selecciónelo.
- (2) Toque [Draw], [Construct] y luego [Rotation].
 - Esto resalta el botón de rotación en la barra de herramientas.
- (3) Toque la pantalla una vez para seleccionar el centro de rotación.
 - Aparece el cuadro de diálogo de rotación.
- (4) Especifique el ángulo de rotación en grados.

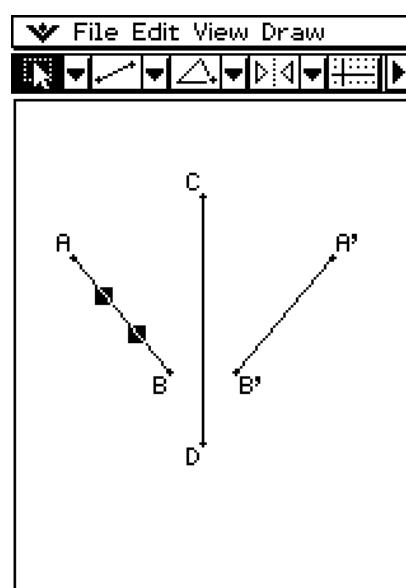
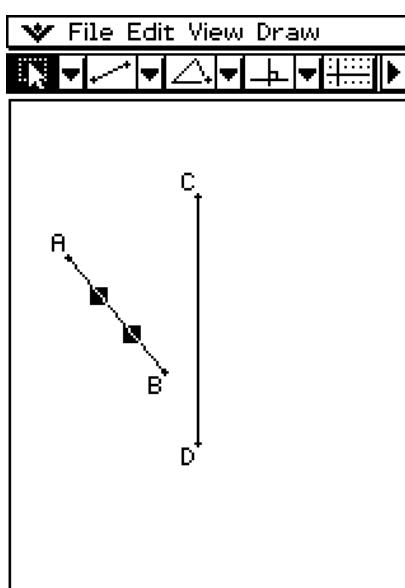


- (5) Toque [OK] para rotar el segmento de línea.



• **Para reflejar un segmento de línea con respecto a una línea de simetría especificada**

- (1) Dibuje un segmento de línea.
- (2) Dibuje una línea para usar como línea de simetría.
- (3) Toque , y luego seleccione el segmento de línea.
- (4) Toque [Draw], [Construct] y luego [Reflection].
 - Esto resalta el botón de reflexión en la barra de herramientas.
- (5) Toque la línea de simetría.
 - Esto refleja el segmento de línea que dibujó en el paso (1) con respecto a la línea de simetría.

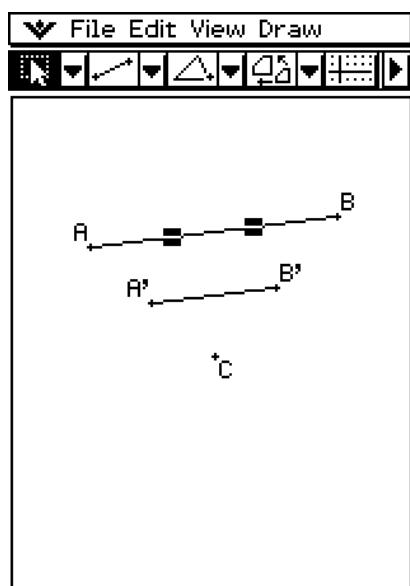


• Para dilatar un segmento de línea hacia un punto central especificado

- (1) Dibuje un segmento de línea, y luego selecciónelo.
- (2) Toque [Draw], [Construct] y luego [Dilation].
 - Esto resalta el botón de dilatación en la barra de herramientas.
- (3) Toque el centro de la dilatación.
 - Aparece el cuadro de diálogo de dilatación.
- (4) Especifique el factor de escala de la dilatación.



- (5) Toque [OK].



Transformación usando una matriz o un vector (Transformación general)

La transformación general le permite introducir una matriz y/o un vector para transformar una figura. El resultado de la transformación se dibuja como una figura separada. Por ejemplo, si transforma el segmento de línea AB, se dibujará el segmento de línea A'B'.

Con la transformación general puede realizar los siguientes tipos de transformaciones.

- Transformación matricial: Simetría respecto al eje x/eje y, rotación, ampliación, reducción, etc.
- Transformación vectorial: Desplazamiento paralelo vertical y horizontal.

■ Ejemplo de transformación general

En este ejemplo dibuje un triángulo ABC y luego dibuje el triángulo A'B'C', que sea simétrico al ABC respecto al eje x. A continuación, dibujaremos un triángulo A''B''C'' mediante un desplazamiento paralelo del triángulo A'B'C' en 1 unidad a lo largo de los ejes x e y.

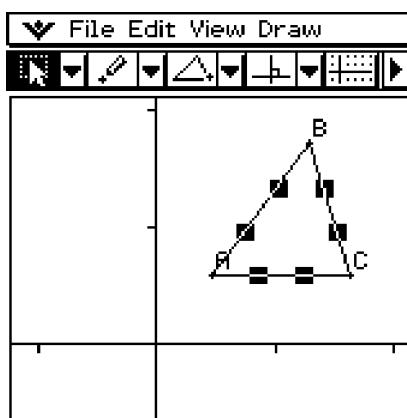
Consejo

- Todos los pasos del procedimiento siguiente se realizan usando solamente la aplicación Geometría. También puede usar la aplicación Principal o la aplicación eActivity para realizar cálculos matriciales y obtener la misma transformación. Es posible arrastrar una figura desde Geometría a Principal, lo cual transforma los valores (matriz) y realiza el cálculo, y arrastrar los valores (matriz) obtenidos como resultado desde Principal a Geometría para dibujar la figura transformada. Después de realizar el procedimiento siguiente, vea “Ejemplo de transformación usando la aplicación Principal” (página 8-2-40).

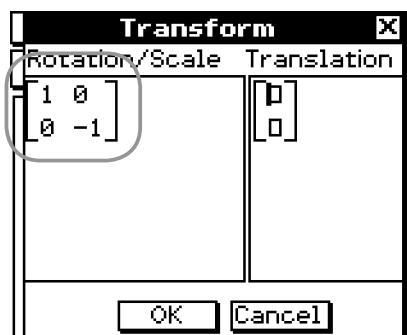
Si quiere, toque [Edit] y luego [Clear All] antes de comenzar este ejemplo.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque  para activar la visualización de coordenadas en la ventana de geometría.
 - Si quiere, puede saltarse este paso, aunque activar la visualización de coordenadas le ayudará a ver cómo cambian las coordenadas con las operaciones de transformación.
- (2) Dibuje el triángulo ABC, y luego seleccione sus tres lados.

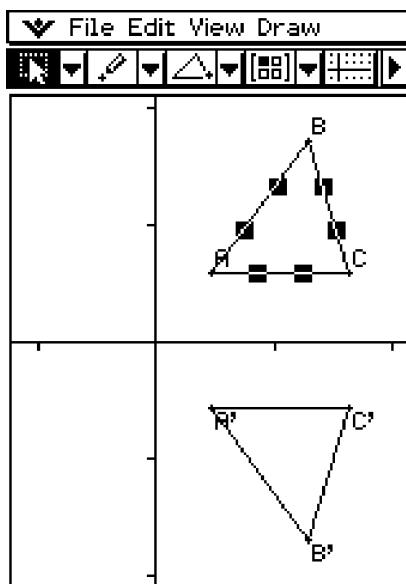


- (3) Toque [Draw], [Construct] y luego [General Transform].
 - Aparece el cuadro de diálogo de transformación.
- (4) Como queremos un triángulo que sea simétrico al triángulo original respecto al eje x, introduzca $[[1, 0], [0, -1]]$.



(5) Toque [OK].

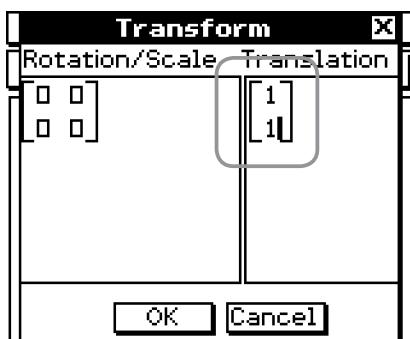
- Esto dibuja el triángulo $A'B'C'$, que es simétrico al triángulo ABC respecto al eje x .



(6) Toque en cualquier parte fuera de los triángulos para cancelar la selección del triángulo seleccionado actualmente. A continuación, seleccione el triángulo $A'B'C'$.

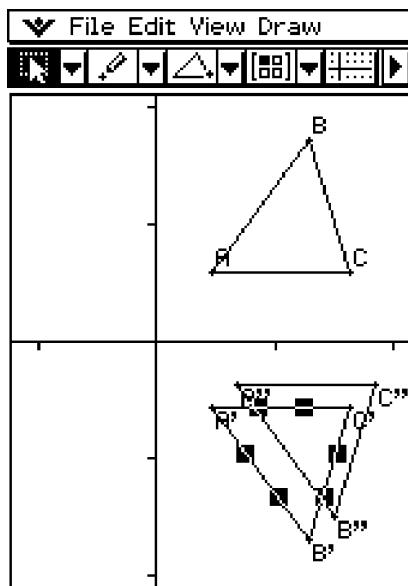
(7) Toque [Draw], [Construct] y luego [General Transform].

(8) Ahora, para realizar el desplazamiento paralelo del triángulo $A'B'C'$ en 1 unidad a lo largo de los ejes x e y , introduzca $[1, 1]$.



(9) Toque [OK].

- Esto realiza el desplazamiento paralelo y dibuja el triángulo A''B''C''.



Nota

- En el ejemplo anterior, hemos realizado las operaciones de transformación y desplazamiento paralelo separadamente. Si quiere, puede también realizar ambas operaciones al mismo tiempo. Para ello, introduzca la matriz $\begin{bmatrix} 1, 0 \\ 0, -1 \end{bmatrix}$ y el vector $[1, 1]$ en el paso (4), y luego toque [OK]. Esto producirá el resultado mostrado en el paso (9).



■ Ejemplo de transformación usando la aplicación Principal

Puede que sea más fácil comprender cómo funciona una transformación general utilizando la aplicación Principal (o la aplicación eActivity) en combinación con la aplicación Geometría. Esto permite realizar los siguientes tipos de operaciones.

- (a) En la aplicación Geometría, puede seleccionar un punto de la figura obtenida al usar una transformación general y el punto correspondiente de la figura original (por ejemplo, el punto A de la figura original y el punto A' de la figura transformada), arrastrarlos a la aplicación Principal, y ver la expresión de la transformación en la aplicación Principal.
- (b) Puede seleccionar un triángulo en la aplicación Geometría y arrastrarlo a la aplicación Principal, para convertir el triángulo en una matriz (matriz de 2 filas y 3 columnas que muestra tres vértices). Al contrario, puede arrastrar una matriz de 2 filas y 3 columnas de entrada (o generada por un cálculo) en la aplicación Principal a la aplicación Geometría y dibujar el triángulo que corresponda.

Aquí mostraremos ejemplos reales de (a) y (b).

Consejos

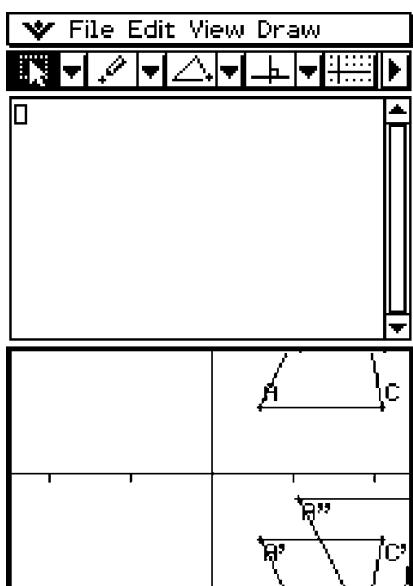
- Todas las operaciones anteriores también se pueden llevar a cabo usando la aplicación Actividad electrónica en vez de la aplicación Principal.
- Para información acerca de cómo acceder a la aplicación Geometría desde la aplicación Principal, y acerca de las diferentes operaciones que puede realizar entre ellas, vea “2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones”.

■ Ejemplo de operación (a)

El procedimiento siguiente supone que los resultados producidos por el procedimiento “Ejemplo de transformación general” en la página 8-2-37 todavía están en la ventana de la aplicación Geometría.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas de la aplicación Principal. De la lista de botones que aparece, toque .
- Se abre la aplicación Geometría y aparecen los triángulos ABC, A'B'C' y A''B''C'' en la ventana de geometría.

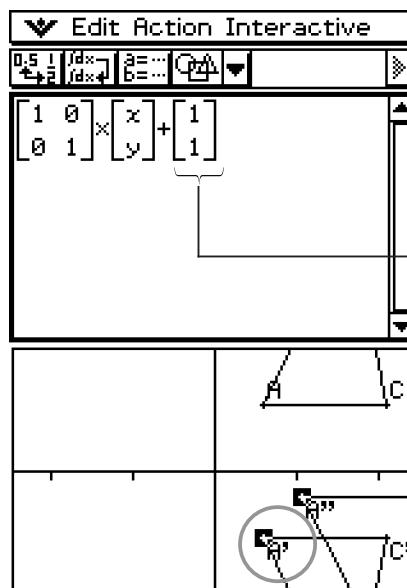


- (3) Seleccione los puntos A y A'.
- (4) Mientras los dos puntos estén seleccionados, arrastre el punto A (o punto A'), a la posición del cursor en el área de trabajo de la aplicación Principal.
- Aparece la expresión que ha transformado las coordenadas del punto A en las coordenadas del punto A'.

Observe esta área de la expresión.
Corresponde a los valores de la matriz que introdujo al ejecutar la transformación general.

(5) Después de borrar el área de trabajo de la aplicación Principal, trate de repetir los pasos (3) y (4) para los puntos A' y A''.

- Aparece la expresión que ha transformado las coordenadas del punto A' en las coordenadas del punto A''.



Observe esta área de la expresión.
Corresponde a los valores del vector que introdujo al ejecutar la transformación general.

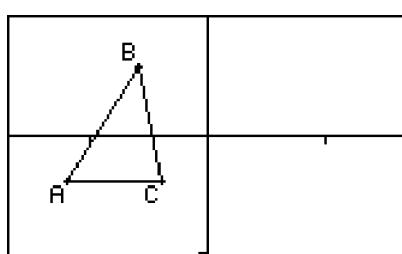
Importante!

- Esta operación sólo es válida cuando se selecciona un punto en la figura original y el punto correspondiente en la figura transformada en la aplicación Geometría.
Si selecciona los puntos A y A'' en el procedimiento anterior y los arrastra al área de trabajo de la aplicación Principal, no se muestra nada.

Ejemplo de operación (b)

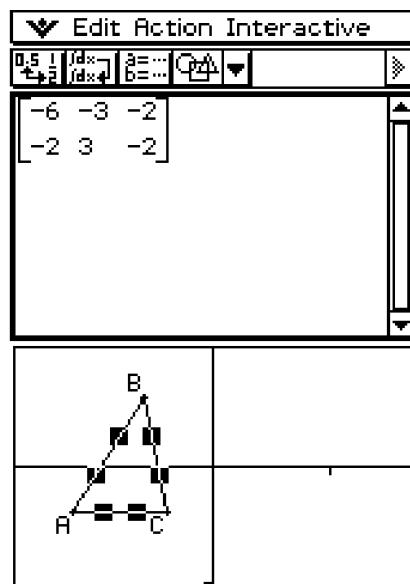
Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Toque el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas de la aplicación Principal. De la lista de botones que aparece, toque .
- Se abre la aplicación Geometría.
- (3) En la ventana de geometría, toque [Edit] y luego [Clear All].
 - La ventana de geometría se borra.
- (4) Dibuje un triángulo en la ventana de geometría.
 - Despues de dibujar un triángulo, puede usar el cuadro de medidas (página 8-3-6) para ajustar las coordenadas de los puntos A, B y C. De esta manera, los pasos siguientes serán más fáciles.

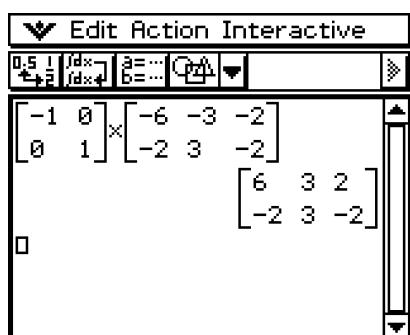


(5) Seleccione el triángulo y arrástrelo a la posición del cursor en el área de trabajo de la aplicación Principal.

- Se genera una matriz que muestra las coordenadas de los tres vértices del triángulo en el área de trabajo.

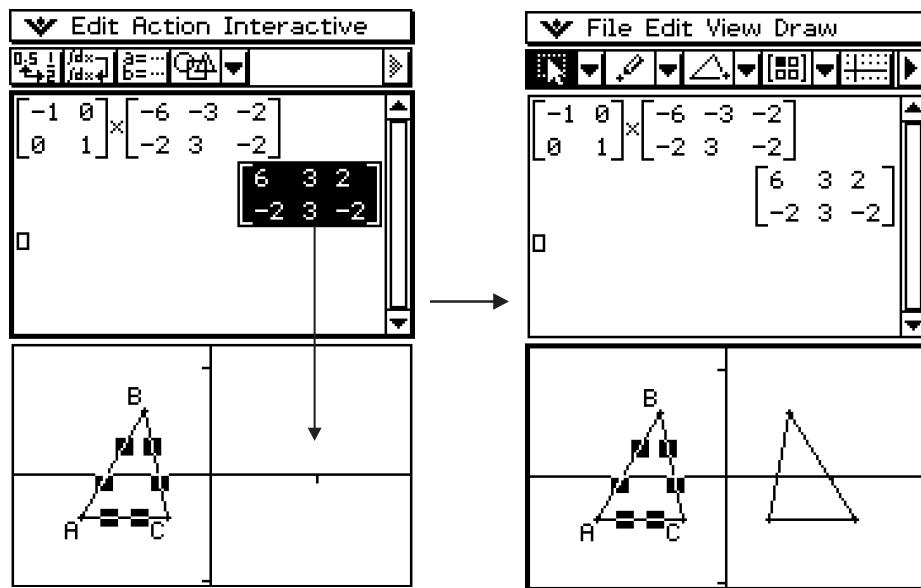


(6) Aquí, trate de multiplicar por la matriz $\begin{bmatrix} -1, 0 \\ 0, 1 \end{bmatrix}$, para transformar la matriz obtenida anteriormente en una forma que sea simétrica respecto al eje y. Ejecute el cálculo tal como se muestra en la captura de pantalla siguiente.



(7) Seleccione la matriz obtenida como resultado del cálculo, y arrástrela a la ventana de geometría.

- Esto dibuja un triángulo que es simétrico al triángulo original respecto al eje y.



8-3 Editando figuras

Esta sección proporciona detalles acerca de cómo mover, copiar y borrar figuras de la aplicación Geometría.

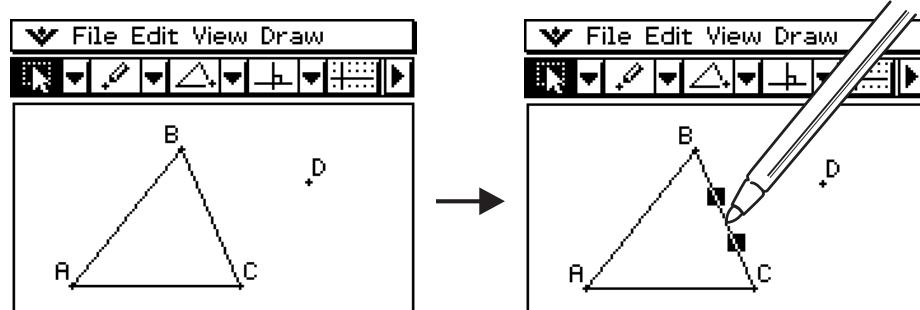
Seleccionando y cancelando la selección de figuras

Antes de ejecutar algunos de los comandos de edición, primero debe seleccionar la figura que desea editar. Hay dos modos de selección de figura: selección y selección de alternancia, cada uno de los cuales se describe a continuación.

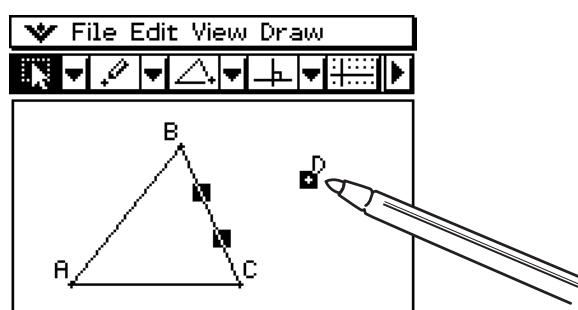
■ Usando la selección

Toque  en la barra de herramientas. El botón queda resaltado, indicando que la selección está habilitada. La selección le permite seleccionar tantas figuras como quiera, y luego mover, copiar, pegar o realizar otras operaciones sobre la selección como una sola entidad.

- Para seleccionar el lado BC del triángulo, tóquelo.



- Al tocar el punto D éste se selecciona, y el lado BC del triángulo también queda seleccionado.



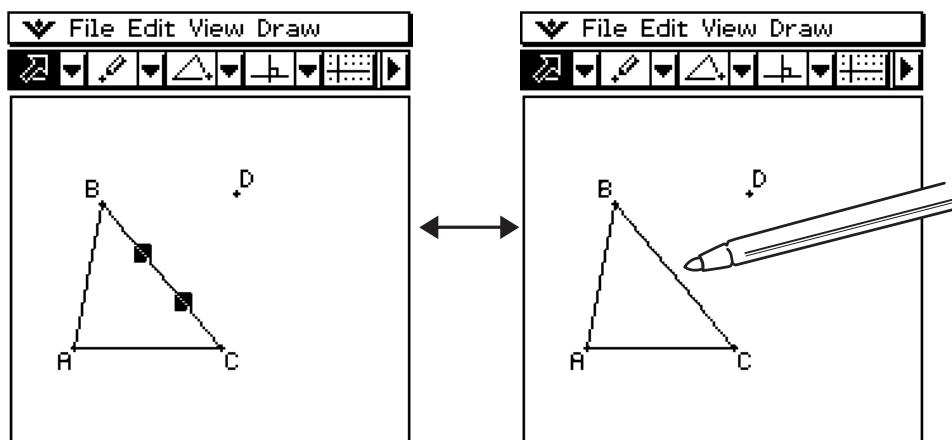
- Para cancelar la selección de todas las figuras, toque en cualquier parte de la pantalla donde no haya figuras.

Consejo

- Cuando la selección se encuentra habilitada, puede arrastrar las figuras seleccionadas actualmente, para moverlas por la pantalla. Para más información, vea “Moviendo y copiando figuras” en la página 8-3-3.

■ Usando la selección de alternancia

Toque  en la barra de herramientas. El botón queda resaltado, indicando que la selección de alternancia está habilitada. La selección de alternancia le permite seleccionar y cancelar la selección de figuras. Por ejemplo, si tiene múltiples figuras seleccionadas, la selección de alternancia le permite cancelar la selección de una única parte de la selección. Al tocar dicha parte de nuevo la selección se activa otra vez.



Consejo

- No es posible mover las figuras por la pantalla mientras la selección de alternancia esté habilitada. Además, la selección de la figura seleccionada actualmente no se anula si toca un área de la ventana donde no haya ninguna figura. Para mover lo que esté seleccionado actualmente, cambie simplemente al modo de selección normal.



Moviendo y copiando figuras

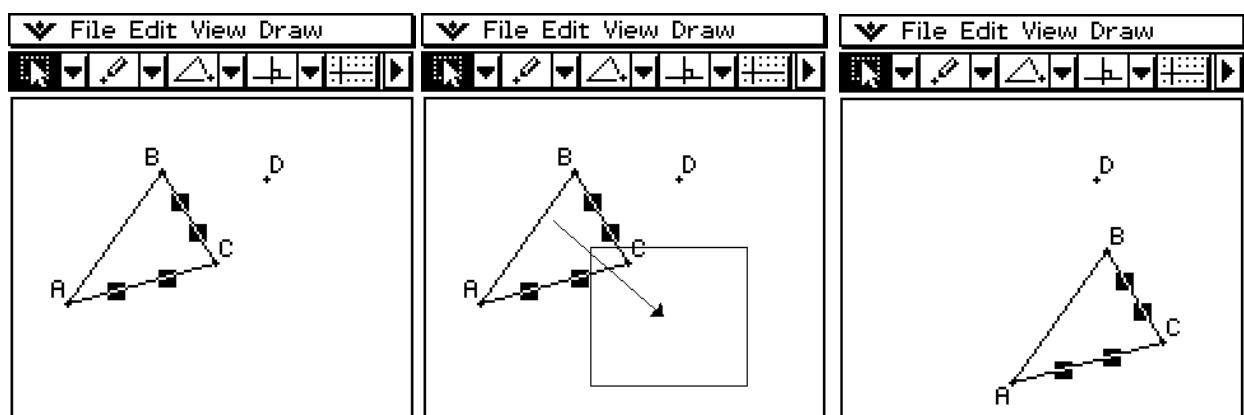
En la aplicación Geometría es fácil mover o copiar y pegar figuras.

• Para mover una figura

- (1) Dibuje una figura.
- (2) Toque , y luego seleccione la figura.
- (3) Arrastre la figura para moverla a la posición deseada.
- (4) Retire el lápiz táctil de la pantalla.

Consejo

- Tenga en cuenta que al arrastrar una figura aparece un límite de selección alrededor de la misma.



• Para copiar una figura

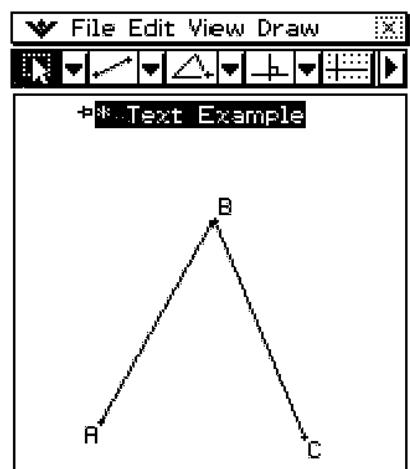
- (1) Dibuje una figura, y luego selecciónela.
- (2) Toque [Edit], y luego [Copy].
- (3) Toque en cualquier parte de la pantalla para cancelar la selección de la figura.
- (4) Toque [Edit], y luego [Paste].
- (5) Arrastre la figura pegada a la posición deseada.

Sujetando una anotación en la ventana de geometría

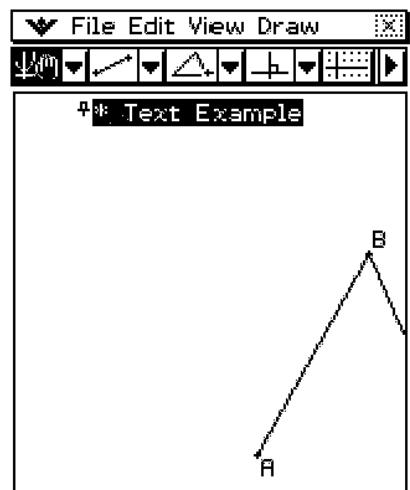
Usando la función sujetar (Pin), puede sujetar una anotación en la ventana de geometría. Por defecto, las anotaciones se encuentran “zafadas” (Unpinned), para poder realizar el desplazamiento panorámico o el zoom junto con la ventana de geometría. Al sujetar una anotación, su posición queda fija en la pantalla de manera que se visualice siempre en el mismo lugar de la ventana de geometría.

Ejemplo: Sujetar el texto en una ubicación particular de la ventana de geometría

- (1) Seleccione (resalte) el texto en la ventana de geometría.



- (2) Toque [Edit], [Properties] y luego [Pin].
- (3) Al sujetar el texto, su posición se mantiene en el lugar mostrado aquí, aunque se efectúe el desplazamiento panorámico de la ventana.

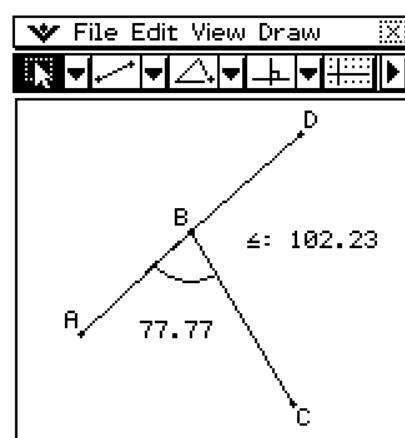


Especificando el formato numérico de una medida

Puede especificar el formato numérico para cada medición en la ventana de geometría.

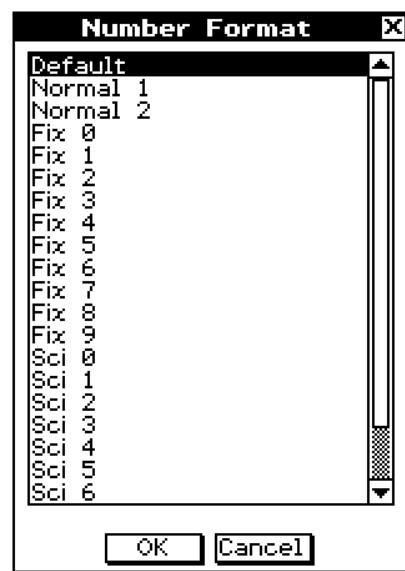
Ejemplo: Especificar cero lugares decimales para los valores de medida en la ventana de geometría.

- (1) Seleccione (resalte) la(s) medida(s).



- (2) Toque [Edit], [Properties] y luego [Number Format].

- Se visualiza el cuadro de diálogo de formato numérico mostrado aquí.

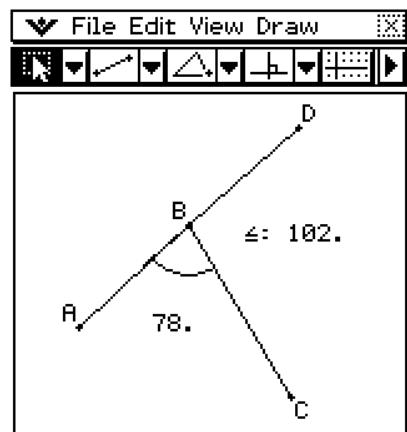


- (3) Toque el formato numérico que desea y selecciónelo. Como aquí queremos especificar cero lugares decimales, seleccione "Fix 0".

- En cuanto al significado del nombre de cada formato numérico, vea "Number Format (Formato numérico)" en la página 1-9-5.

(4) Toque [OK].

- Se visualizará el(los) valor(es) de medida seleccionado(s) por usted en el paso 1 usando el formato numérico especificado.

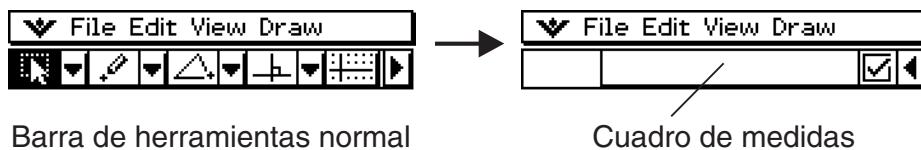


Consejo

La opción del formato numérico inicial por defecto para los valores de medida es "Fix 2".

Usando el cuadro de medidas

Al tocar el botón  hacia la derecha en la barra de herramientas aparece el cuadro de medidas. Toque  para volver a la barra de herramientas normal.



Para realizar las operaciones siguientes puede usar el cuadro de medidas.

Ver las medidas de una figura

Si se tiene el cuadro de medidas visible, al seleccionar una figura aparece en él alguna combinación de las medidas siguientes, dependiendo del tipo de objeto seleccionado: coordenadas, distancia, pendiente, dirección, ecuación, radio, circunferencia, área, perímetro, ángulo, tangencia, congruencia, incidencia o punto en una curva.

Especificar una medida de una figura

Después de hacer visible el cuadro de medidas, puede seleccionar parte de una figura y cambiar los valores numéricos para la medida que corresponda. Puede especificar las coordenadas de un punto, la longitud de un segmento de línea (distancia entre los puntos extremos), el ángulo formado por dos líneas, etc.

Fijar una medida de una figura

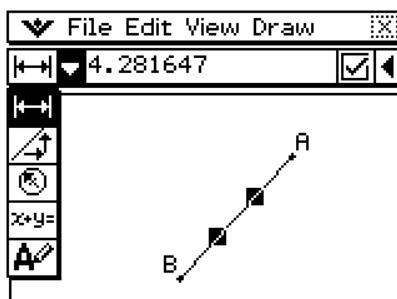
Después de hacer visible el cuadro de medidas, puede seleccionar parte de una figura y fijar la medida que corresponda. Puede fijar las coordenadas de un punto, la longitud de un segmento de línea, el ángulo formado por dos líneas, etc.

Poner nombre a una figura

Después de hacer visible el cuadro de medidas, puede seleccionar una parte o toda la figura y luego asignarle un nombre o cambiar el nombre existente. Puede poner nombre a un punto, segmento de línea, círculo, ángulo adjunto, etc.

■ Viendo las medidas de una figura

El tipo de información que aparece en el cuadro de medidas depende de la figura que esté seleccionada actualmente en la pantalla. Si se selecciona un segmento de línea, por ejemplo, el cuadro de medidas muestra la distancia, pendiente, ángulo con el eje x , y la ecuación para esa línea. Puede especificar el tipo de información que desea ver, tocando el botón de flecha hacia abajo a la izquierda del cuadro de medidas, y luego tocando el ícono apropiado en la paleta de iconos que aparece.



La tabla siguiente describe la información que aparece cuando toca cada ícono, y explica cuándo cada ícono está disponible.

Icono	Nombre del ícono	Este ícono aparece cuando esto se encuentra seleccionado:	Tocando este ícono aparece:	Bloqueable
	Coordenadas	Un solo punto.	Coordenadas del punto.	Sí
	Distancia/longitud	Dos puntos en una figura o dos figuras diferentes, o un solo segmento de línea o un vector.	Distancia entre dos puntos, longitud de un segmento de línea o vector.	Sí
	Pendiente	Una sola línea, segmento de línea o vector.	Pendiente de la línea, segmento de línea o vector.	Sí
	Dirección	Una sola línea, segmento de línea o vector.	Ángulo de dirección de la línea (ángulo de inclinación).	Sí
	Ecuación	Cualquier línea o segmento de línea individual, vector, círculo, arco, elipse o cualquier otra figura (parábola, etc.) dibujada por una función.	Función de la figura (en coordenadas rectangulares).	Sí
	Edición de ecuación	Una sola parábola o cualquier otra figura dibujada por una función.	Ecuación de la figura en el cuadro de diálogo de edición de función.	No
	Radio	Un solo círculo o arco.	Radio del círculo o del arco.	Sí
	Circunferencia	Un solo círculo, arco o elipse.	Longitud de la circunferencia.	Sí
	Perímetro	Un solo polígono.	Suma de las longitudes de los lados.	No

Icono	Nombre del icono	Este icono aparece cuando esto se encuentra seleccionado:	Tocando este icono aparece:	Bloqueable
	Area	Tres puntos cualesquiera, un solo círculo, arco, elipse o polígono.	Area	No
	Angulo	Dos segmentos de línea.	Angulo formado por los segmentos de línea y su complementario.	Sí
	Tangencia	Dos círculos o arcos, o una línea y un círculo.	Si dos elementos son tangentes o no.	Sí
	Congruencia	Dos segmentos de de línea.	Si los segmentos de línea tienen la misma longitud o no.	Sí
	Incidencia	Un punto y una línea, arco, círculo o vector.	Si un punto se encuentra o no sobre la línea/curva.	Sí
	Punto en curva	Un punto y una función, curva o elipse.		
	Angulo de rotación	Dos puntos creados por [Rotation].	Angulo de rotación.	*1
	Escala de dilatación	Dos puntos (tales como un punto A y un punto A') sobre una figura creada por [Dilation].	Escala de dilatación.	*1
	Icono de texto	Un objeto que incluye texto o un objeto al que puede poner nombre.	Texto que se puede editar usado para poner nombre a la imagen seleccionada.	No

*1 El valor incluido en el cuadro de medidas siempre se bloquea mientras está seleccionada esta herramienta.

Puede usar el cuadro de medidas para determinar algunas otras medidas.

En el primer ejemplo siguiente, se seleccionan tres puntos de la pantalla y el cuadro de medidas muestra el área del triángulo formado por ellos.

El segundo ejemplo muestra cómo ver las medidas de un segmento de línea.

• Para ver el área de un área triangular

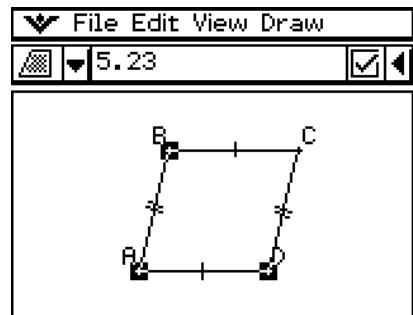
Para ver el área de un triángulo formado por tres puntos cualesquiera de la pantalla seleccionados, puede usar el cuadro de medidas.

Ejemplo: Usar el paralelogramo ABCD, cuyos lados AD y BC son paralelos, para determinar las áreas de los triángulos formados por el lado AD y el punto B, y el lado AD y el punto C.

- (1) Dibuje el paralelogramo.
 - Si lo considera necesario, seleccione [Edit] y luego [Clear All] antes de comenzar este ejemplo.
- (2) Toque en la barra de herramientas para ver el cuadro de medidas.

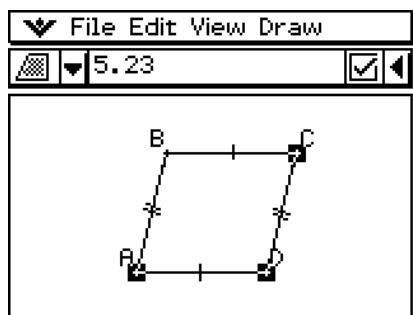
(3) Seleccione los puntos A, D y B.

- Aparece el área del triángulo ADB en el cuadro de medidas.



(4) Toque en cualquier parte fuera del paralelogramo para cancelar la selección de los puntos actuales, y luego seleccione los puntos A, D y C.

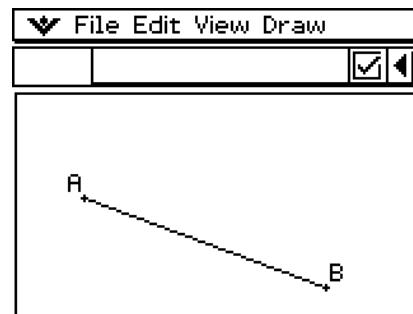
- Aparece el área del triángulo ADC en el cuadro de medidas. El procedimiento anterior muestra que las áreas de los dos triángulos son iguales.



• Para ver las medidas de un segmento de línea

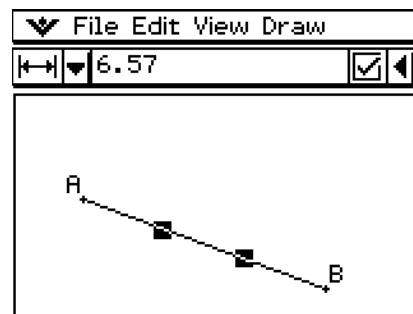
(1) Dibuje un segmento de línea.

(2) Toque □ en la barra de herramientas para ver el cuadro de medidas.

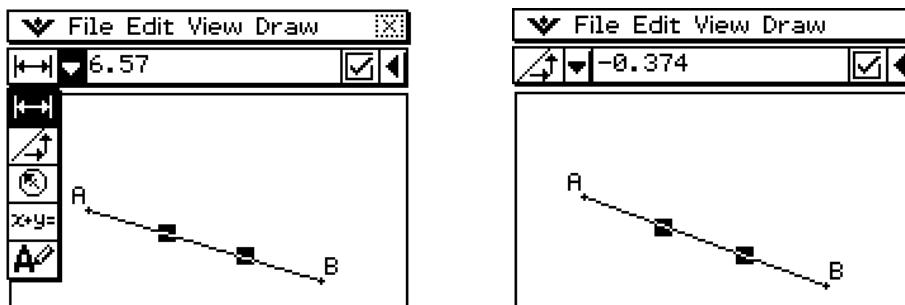


(3) Seleccione el segmento de línea.

- Aparece la longitud del segmento de línea.



- (4) Toque la flecha hacia abajo junto al cuadro de medidas para realizar un ciclo sobre las otras medidas.
- En el caso del segmento de línea, por ejemplo, puede ver su longitud, pendiente, dirección y ecuación.

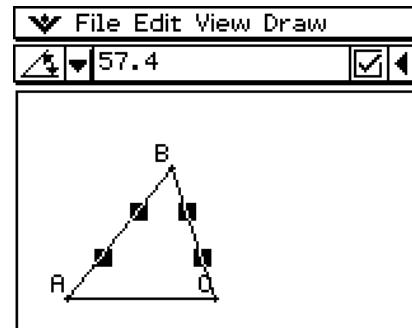


■ Especificando una medida de una figura

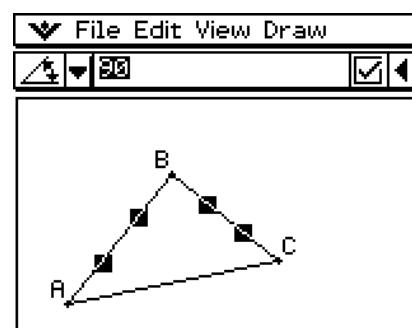
El ejemplo siguiente muestra cómo especificar un ángulo de un triángulo.

● Para especificar el ángulo de un triángulo

- (1) Asegúrese de que la opción [Measure Angle] del cuadro de diálogo del formato de geometría está ajustada a “Degree” (para mayor información, vea la página 1-9-10).
- (2) Dibuje el triángulo.
 - Si lo considera necesario, seleccione [Edit] y luego [Clear All] antes de comenzar este ejemplo.
- (3) Toque en la barra de herramientas para ver el cuadro de medidas.
- (4) Seleccione el lado AB, y luego seleccione el lado BC.
 - Aparece la medida del ángulo B en el cuadro de medidas.



- (5) Introduzca el valor que desea especificar para el ángulo B en el cuadro de medidas y presione .
- En este ejemplo, introducimos 90, lo cual hace que el ángulo B sea de 90 grados.



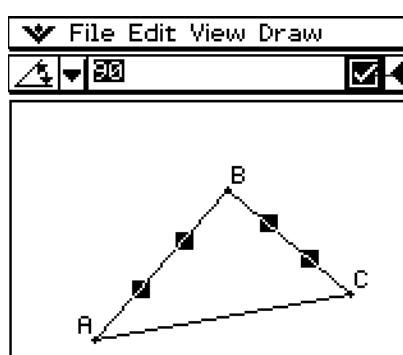
■ Fijando una medida de una figura

Mediante “fijando una medida” queremos decir que se impone una restricción a la figura. Por ejemplo, si fijamos (restringimos) un punto a un círculo y movemos el círculo, el punto también se moverá.

El ejemplo siguiente muestra cómo fijar el tamaño de un ángulo de un triángulo.

• Para fijar la medida de un ángulo de un triángulo

- (1) Dibuje el triángulo.
 - (2) Seleccione los puntos AB, y luego seleccione el lado BC.
 - (3) Introduzca 90 en el cuadro de medidas, y luego seleccione el cuadro de marcación a la derecha del mismo.
- La medida del ángulo B queda fijada en 90 grados.



Un cuadro de marcación resaltado indica que la medida está fijada (restringida).

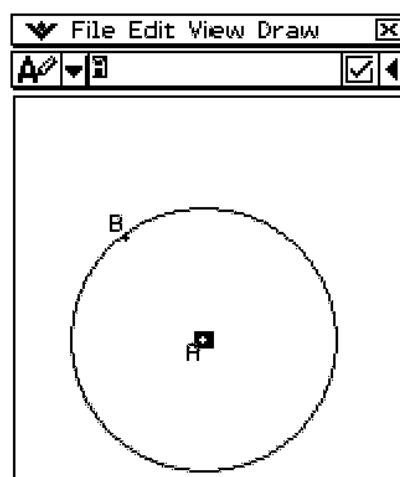


■ Cambiando una etiqueta o agregando un nombre a un elemento

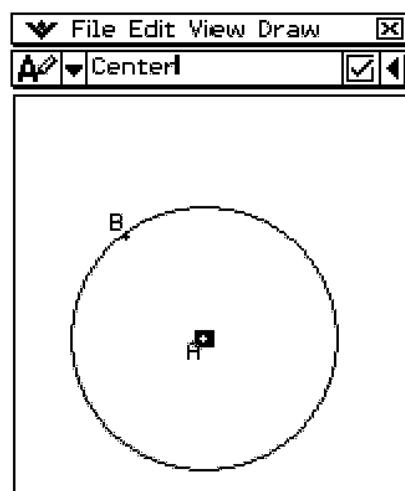
Puede cambiar el nombre de un punto, o agregar un nombre a cada elemento, tal como se explica en el ejemplo siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione (resalte) un punto. Toque la flecha abajo a la derecha de la paleta de iconos del cuadro de medidas y luego toque A .
- Se visualiza el nombre actual del punto A en el cuadro de medidas. El nombre visualizado queda resaltado para que pueda editarse.

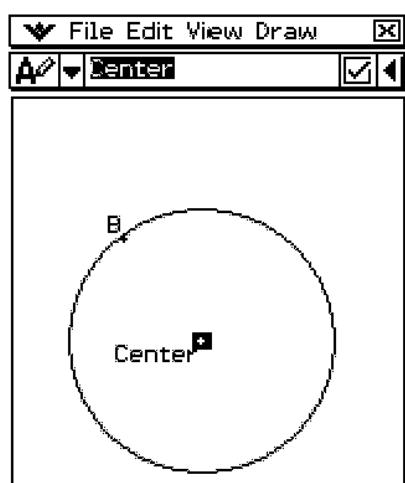


- (2) En el cuadro de medidas, introduzca un nombre nuevo (“Center”).



- (3) Toque **EXE** o el cuadro de marcación a la derecha del cuadro de medidas.

- En la pantalla se visualiza el nombre cambiado, tal como se indica aquí.



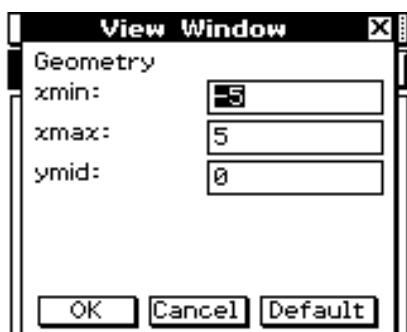
8-4 Controlando la apariencia de la ventana de geometría

Esta sección proporciona información acerca de cómo controlar la apariencia de la ventana de la aplicación Geometría, mediante el desplazamiento o uso del zoom, y mostrando u ocultando los ejes y la cuadricula.

Configurando las opciones de la ventana de visualización

Para configurar las opciones que controlan la apariencia de la ventana de la aplicación Geometría, puede utilizar los procedimientos siguientes.

Toque  y luego [View Window] para ver el cuadro de diálogo de la ventana de visualización. El cuadro de diálogo de la ventana de visualización le permite configurar el rango de valores del eje x . El valor $ymid$ se usa para centrar la ventana de gráficos verticalmente. Por ejemplo, si escogemos $ymid = 2$, el eje y aparecerá 2 unidades por debajo del centro de la ventana de gráficos.



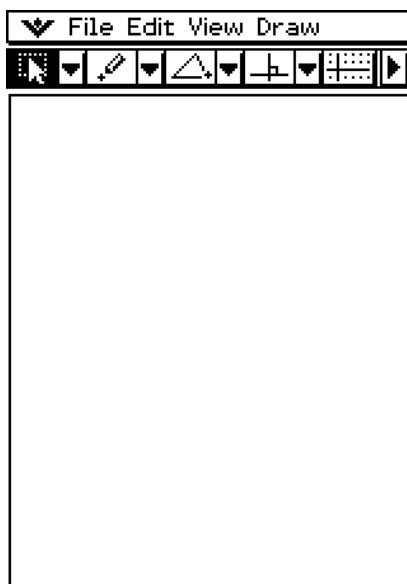
Nota

- Los rangos permisibles para los parámetros de la ventana de visualización son:
 - $-1 \times 10^6 \leq \text{xmin} \leq 1 \times 10^6$
 - $-1 \times 10^6 \leq \text{xmax} \leq 1 \times 10^6$
 - $-1 \times 10^6 \leq \text{ymid} \leq 1 \times 10^6$
 - $\text{xmax} - \text{xmin} \geq 1 \times 10^4$

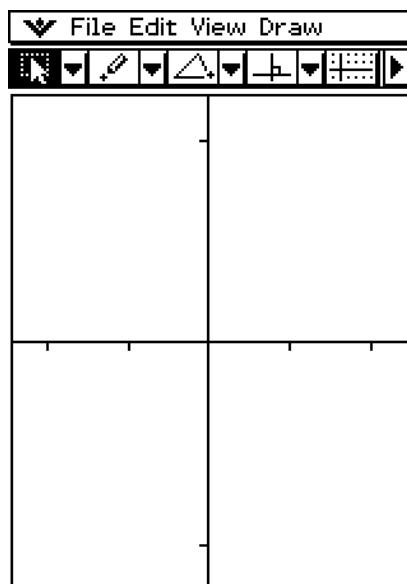


Escogiendo la configuración del eje

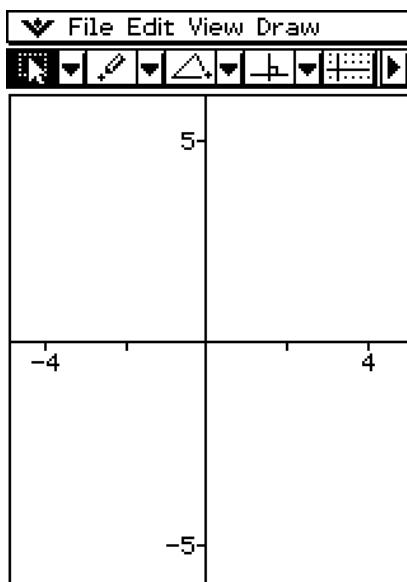
Toque , o toque [View] y luego [Toggle Axes] para realizar un ciclo sobre las cuatro configuraciones mostradas a continuación.



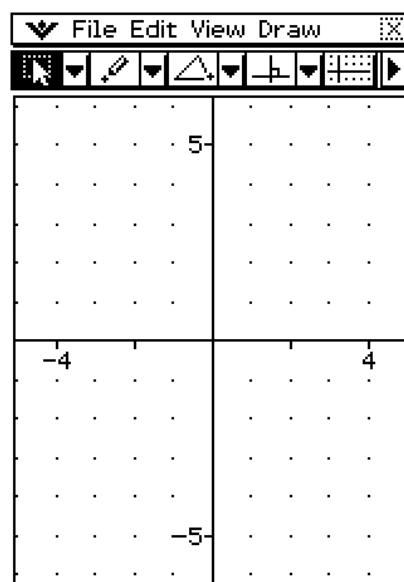
Ejes desactivados, valores desactivados.



Ejes activados, valores desactivados.



Ejes activados, valores activados.



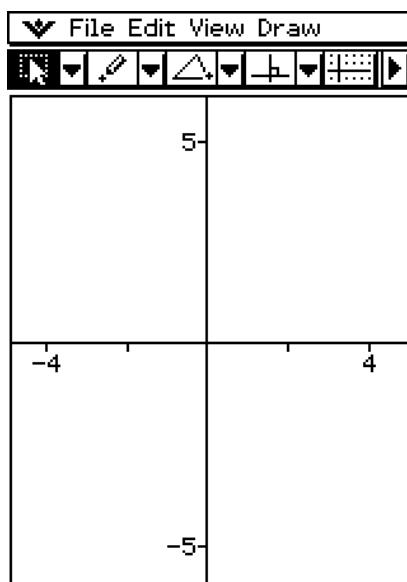
Ejes activados, valores activados y rejilla activada.

Consejo

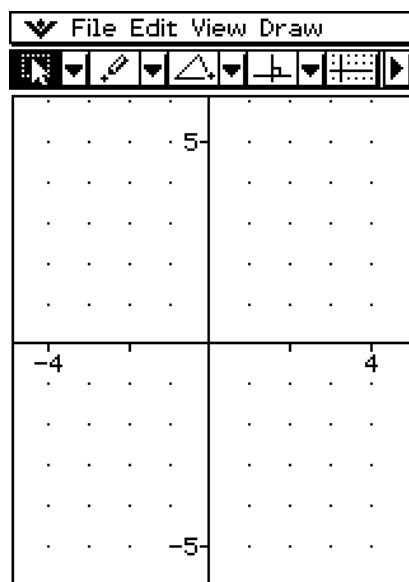
- También puede activar la rejilla de enteros tocando [View] y luego [Integer Grid]. Para mayor información, vea la página 8-4-3.

Mostrar / Ocultar rejilla entera

Puede alternar entre mostrar u ocultar la rejilla entera tocando [View], y luego [Integer Grid]. El comando [Integer Grid] en el menú [View] tiene una marca de verificación junto a él mientras la visualización de la rejilla entera esté activada.



Rejilla desactivada



Rejilla activada



Usando el zoom

La aplicación Geometría le proporciona una selección de comandos de zoom, que puede usar para ampliar o reducir toda la imagen en pantalla o un área específica de una figura.

Consejo

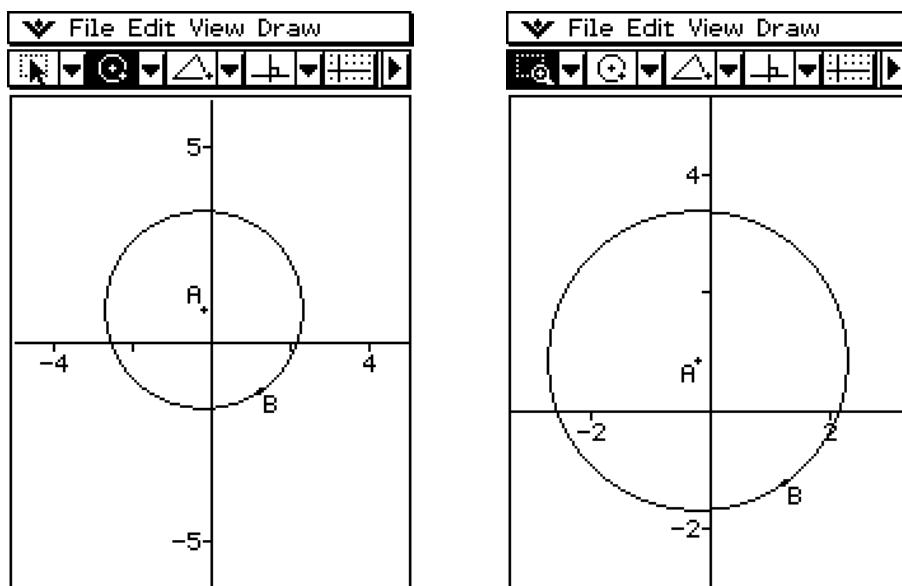
- Las capturas de pantalla en esta sección usan la configuración “Ejes activados, valores activados” descrita en “Escogiendo la configuración del eje” en la página 8-4-2.

• Para usar el cuadro de zoom

Ejemplo: Utilizar el cuadro de zoom para ampliar parte de un círculo.

- (1) Dibuje un círculo.
- (2) Toque [View] y luego [Zoom Box], o toque
- (3) Arrastre el lápiz táctil sobre la pantalla para dibujar un límite de selección alrededor del área que desea ampliar.

- (4) Levante el lápiz táctil de la pantalla y el área dentro del límite de selección se ampliará hasta ocupar toda la ventana de gráficos.



- **Para usar acercar y alejar con el zoom**

Ejemplo 1: Ampliar un círculo.

- (1) Dibuje un círculo.
 - (2) Toque [View] y luego [Zoom In], o toque .
- El círculo se amplía.

Ejemplo 2: Reducir un círculo.

- (1) Dibuje un círculo.
 - (2) Toque [View] y luego [Zoom Out], o toque .
- El tamaño del círculo se reduce.

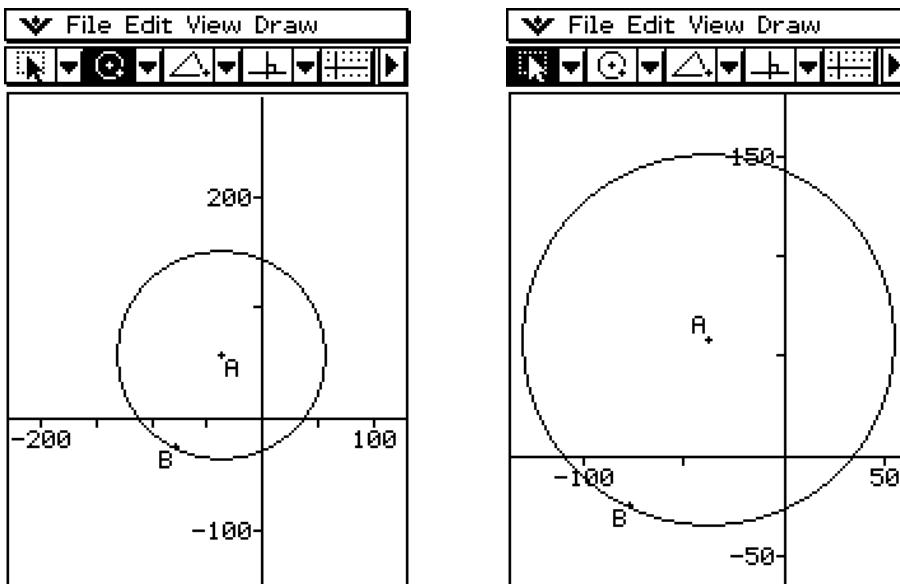
• Para usar el zoom para ajustar a la pantalla

(1) Dibuje la figura o figuras deseadas.

- Si lo que está dibujando no cabe en la pantalla, desplace la imagen a medida que la dibuja.
- Para información acerca de cómo desplazar la pantalla, vea “Usando el efecto panorámico para desplazar la imagen en pantalla” en la página 8-4-6.

(2) Toque [View] y luego [Zoom to Fit], o toque .

- De esta manera, la figura se amplía o reduce hasta ocupar toda la pantalla.



Consejo

- También puede realizar las operaciones de acercar con el zoom, alejar con el zoom y ajustar a la pantalla con el zoom, presionando las teclas de la ClassPad que aparecen a continuación.

Para hacer esto:	Presione esta tecla:
Acercar con el zoom.	
Alejar con el zoom.	
Ajustar a la pantalla con el zoom.	

Usando el efecto panorámico para desplazar la imagen en pantalla

El efecto panorámico permite desplazar fácilmente la imagen en pantalla, arrastrándola con el lápiz táctil.

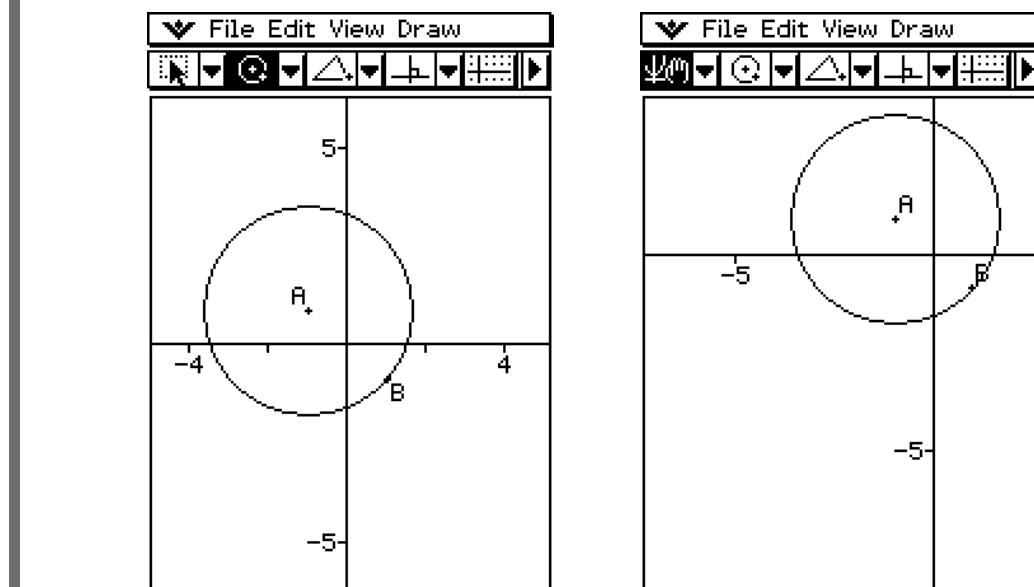
Consejo

- La captura de pantalla en esta sección utiliza la configuración “Ejes activados, valores activados” descrita en “Escogiendo la configuración del eje” en la página 8-4-2.

• Para usar el desplazamiento panorámico

Ejemplo: Desplazar panorámicamente la imagen de un círculo.

- (1) Dibuje un círculo.
- (2) Toque [View] y luego [Pan], o toque .
- (3) Coloque el lápiz táctil sobre la pantalla y arrástrelo en la dirección que desea desplazar la imagen del círculo.



Consejo

- También puede desplazar la ventana usando las teclas de cursor.

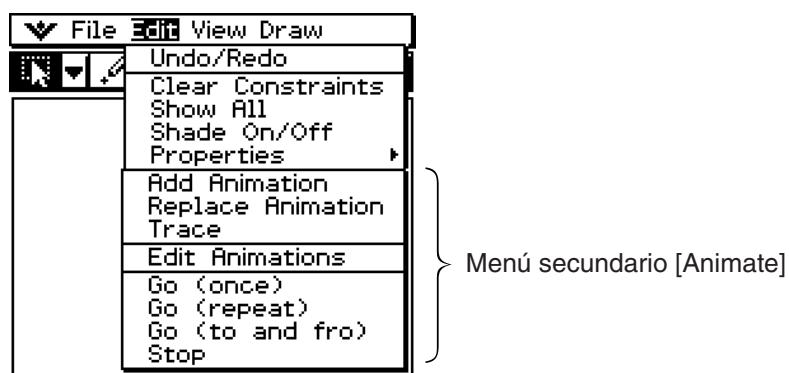
8-5 Trabajando con animaciones

Una animación consiste en uno o más pares punto/curva, en los que la curva puede ser un segmento de línea, un círculo, una elipse o una función. Una animación se construye seleccionando un par punto/curva y añadiéndolo a la animación.

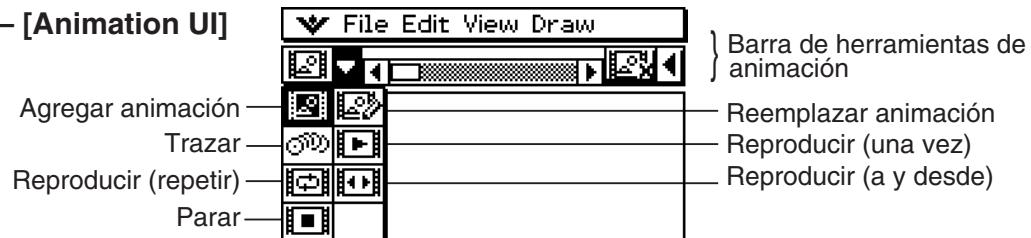
Usando los comandos de animación

Puede construir y ejecutar una animación ya sea ejecutando comandos del menú, o usando la barra de herramientas de animación que aparece cuando toca [View] y luego [Animation UI].

[Edit] – [Animate]



[View] – [Animation UI]



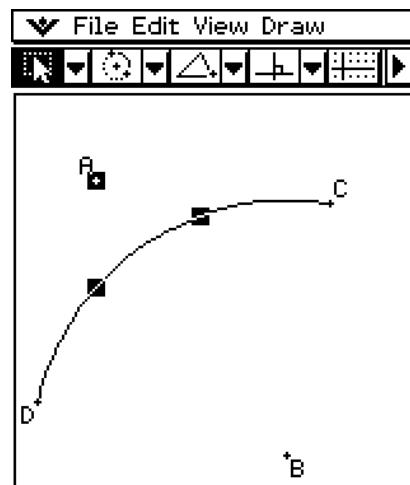
Consejos

- La mayoría de los procedimientos en esta sección se llevan a cabo usando el menú secundario [Animate].
- Se puede acceder a todos los comandos del menú [Animate] desde la barra de herramientas de animación, excepto a [Edit] - [Animate] - [Edit Animations].
- Para cerrar la barra de herramientas de animación y volver a la barra normal, toque el botón en el lado derecho de la barra de herramientas de animación, o toque [View] y luego [Animation UI].

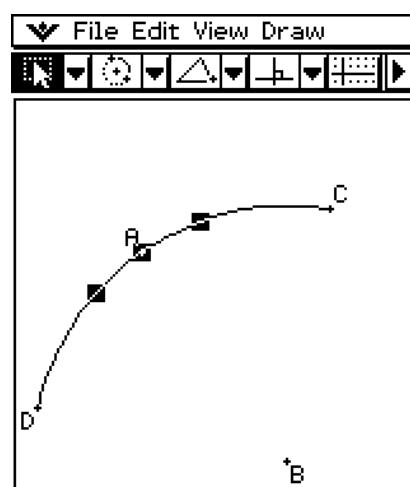
• Para añadir una animación y reproducirla

(1) Marque un punto y dibuje un arco. O también puede dibujar un círculo, una elipse, un segmento de línea o una función en lugar de un arco.

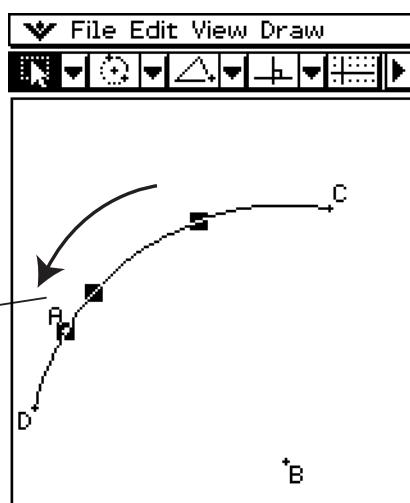
(2) Seleccione el punto y el arco.



(3) Toque [Edit], [Animate] y luego [Add Animation].



(4) Toque [Edit], [Animate] y luego [Go (once)], [Go (repeat)] o [Go (to and fro)].



(5) Toque [Edit], [Animate] y luego [Stop] para parar la animación.

- También puede detener la animación tocando **ESC** en el panel de iconos.

Consejos

- Para crear múltiples puntos que se muevan simultáneamente, puede repetir el procedimiento anterior.

Intente esto:

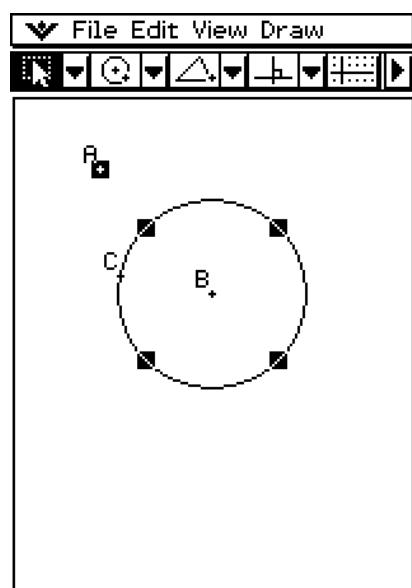
- Dibujar un segmento de línea y marcar otro punto.
- Seleccionar el segmento de línea y el punto.
- Repetir los pasos (3) y (4) de la página 8-5-2.

¡Tenga en cuenta que las dos animaciones se reproducen a la vez!

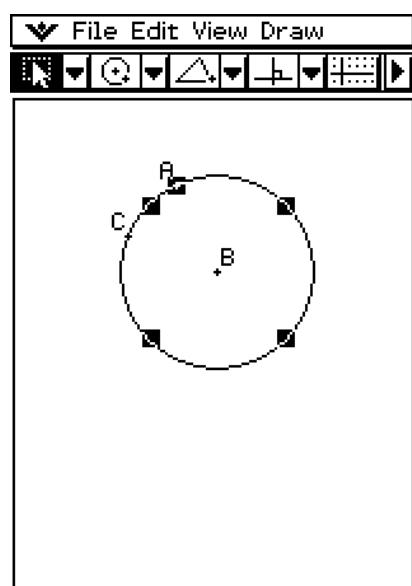
- Para empezar una animación nueva, realice el procedimiento indicado en “Para reemplazar la animación actual por una nueva” en la página 8-5-4. O toque [Edit], [Animate] y luego [Edit Animations]. En el cuadro de diálogo que aparece toque [Remove].

• Para animar un punto alrededor de un círculo

- (1) Marque un punto y dibuje un círculo, y luego selecciónelos.

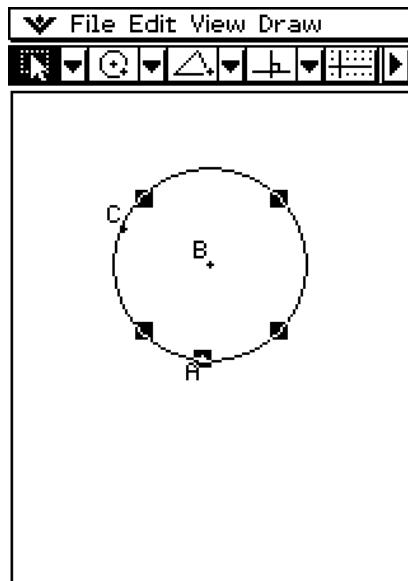


- (2) Toque [Edit], [Animate] y luego [Add Animation].



(3) Toque [Edit], [Animate] y luego [Go (once)].

- El punto viaja alrededor de la circunferencia del círculo.



• Para reemplazar la animación actual por una nueva

(1) Seleccione el punto y la curva para la animación nueva.

(2) Toque [Edit], [Animate] y luego [Replace Animation].

- Esto descarta la animación configurada actualmente y configura una animación para un nuevo conjunto de curva y punto. Toque [Edit], [Animate] y luego [Go (once)] para ver su animación nueva.

• Para trazar el lugar geométrico de unos puntos

Consejo

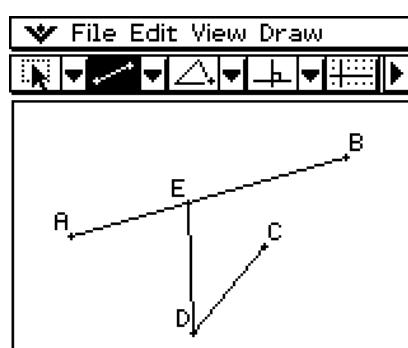
• Al usar el trazo, éste deja una estela de puntos cuando la animación se reproduce.

(1) Dibuje un segmento de línea AB y un punto C que no se encuentre sobre el segmento de línea AB.

(2) Marque un punto D, que tampoco debe estar sobre el segmento de línea AB, y que debe estar en el mismo lado respecto al segmento de línea que el punto C.

(3) Dibuje un segmento de línea que conecte el punto D con el punto C.

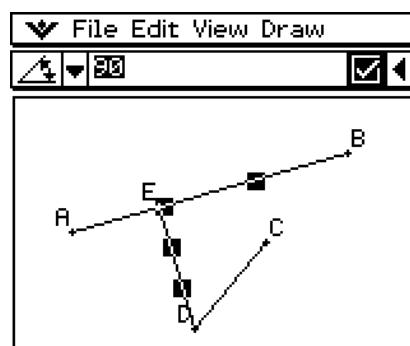
(4) Dibuje otro segmento de línea que conecte el punto D con el segmento de línea AB. Éste será el segmento de línea DE.



(5) Toque el botón de flecha hacia la derecha para ver el cuadro de medidas.

(6) Seleccione los segmentos de línea AB y DE, introduzca 90 en el cuadro de medidas, y toque el cuadro de marcación junto al cuadro de medidas.

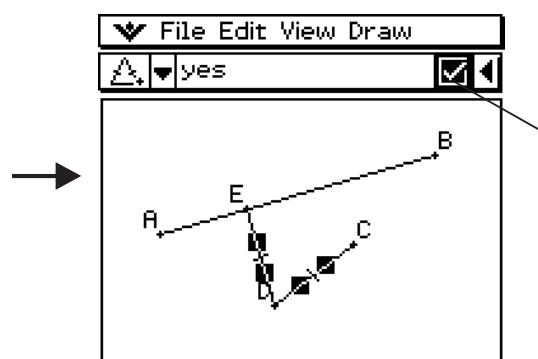
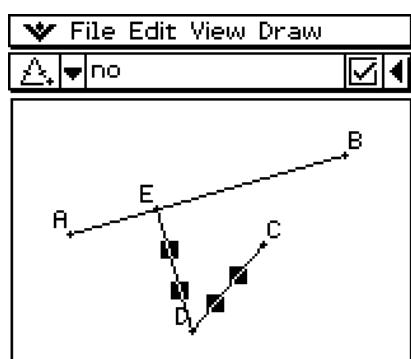
- Esto fija el ángulo entre AB y DE en 90 grados.



(7) Seleccione los segmentos de línea DE y DC, y luego toque la flecha hacia abajo junto al cuadro de medidas.

(8) Toque el ícono , y luego seleccione el cuadro de marcación a la derecha del cuadro de medidas.

- Esto hace que los segmentos de línea DE y DC sean congruentes en longitud.



Un cuadro de marcación resaltado indica que la medida está fijada (restringida).

(9) Seleccione el punto E y el segmento de línea AB.

(10) Toque [Edit], [Animate] y luego [Add Animation].

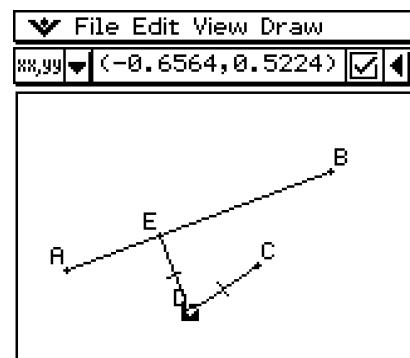
(11) Toque la pantalla para cancelar la selección de los elementos seleccionados actualmente.

(12) Seleccione el punto C.

(13) Seleccione el cuadro de marcación a la derecha del cuadro de medición.

- Esto fija la posición del punto C.

(14) Seleccione el punto D.

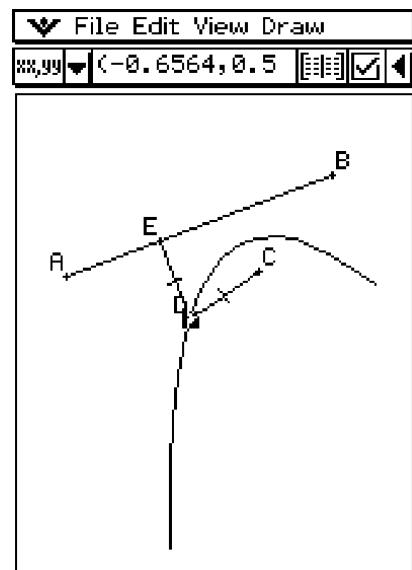


(15) Toque [Edit], [Animate] y luego [Trace].

- Se debería trazar una parábola en la pantalla. Observe cómo el segmento de línea AB es la directriz y el punto C es el foco de la parábola.

(16) Con el punto D todavía seleccionado, toque [Edit],

[Animate] y luego [Go (once)].



• Para editar una animación

(1) Mientras la animación que desea editar aparezca en pantalla, toque [Edit], [Animate] y luego [Edit Animations].

- Aparece la ventana de edición de animaciones en la ventana inferior. La ventana superior contiene la animación que acabamos de realizar en “Para trazar el lugar geométrico de unos puntos”. Para información acerca de cómo especificar el punto del trazo vea la página 8-5-4.

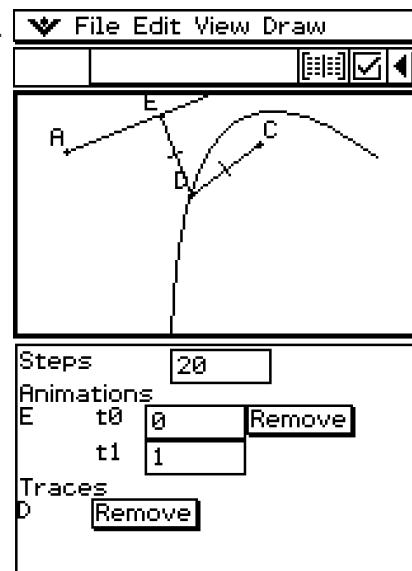
(2) Edite la animación siguiendo el procedimiento siguiente.

Steps

Esta opción especifica cuántos pasos recorre el punto E para moverse a lo largo del segmento de línea AB. El valor inicial por defecto es 20.

Animations

- La “E” bajo “Animations” indica que el punto E es el que se mueve bajo la animación. Cuando se construyen múltiples animaciones, aparece una lista de todos los puntos que correspondan.
- Al tocar [Remove] se borra la animación que corresponda.
- “t0” y “t1” especifican el rango de movimiento del punto E sobre el segmento de línea AB. Los valores iniciales por defecto son $t0 = 0$ y $t1 = 1$.
- Durante la animación, se considera que la longitud de AB es de una unidad. Los valores por defecto especifican que el movimiento del punto E es desde el punto inicial A (punto donde la longitud es igual a 0) hasta el punto final B (punto donde la longitud es igual a 1).
- Al cambiar el valor de $t0$ a 0,5, por ejemplo, el punto E se movería desde el punto medio del segmento de línea AB al punto B.



- Al cambiar el valor de t_0 a -1 , el punto E empieza en un punto fuera del segmento de línea AB (en este caso, en un punto a una distancia equivalente a la longitud del segmento de línea AB), y acaba en el punto B.

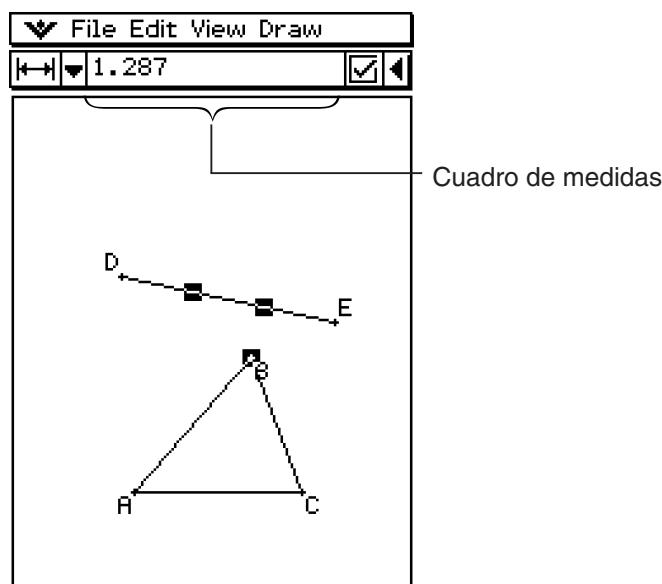
Traces

Este elemento muestra el punto del trazo especificado. Al tocar [Remove] se cancela la configuración del punto del trazo.

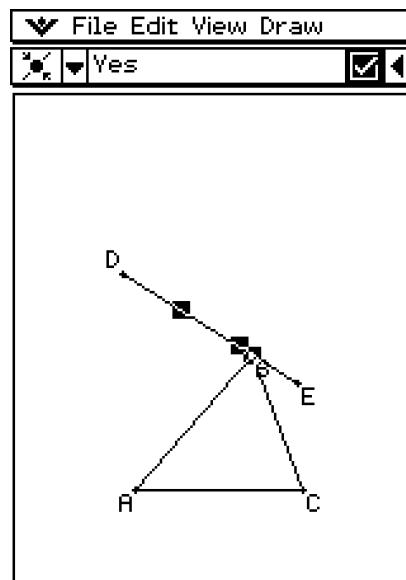
- Mientras la ventana inferior esté activa, toque y luego [Close] para cerrar la ventana de edición de animaciones.

• Para ver una tabla de animación

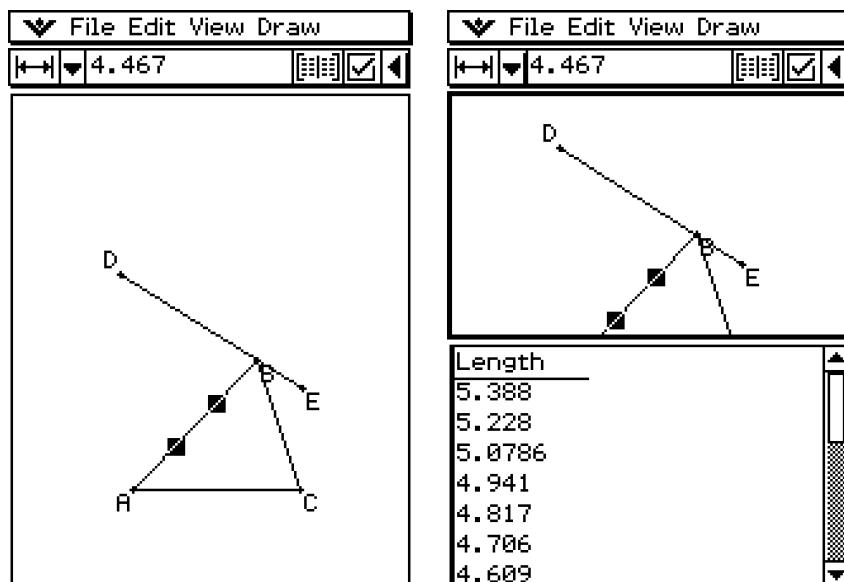
- Dibuje un triángulo y un segmento de línea encima del triángulo.
- Toque el botón de flecha hacia la derecha para ver el cuadro de medidas.
- Seleccione el segmento de línea y el vértice más cercano a la línea.



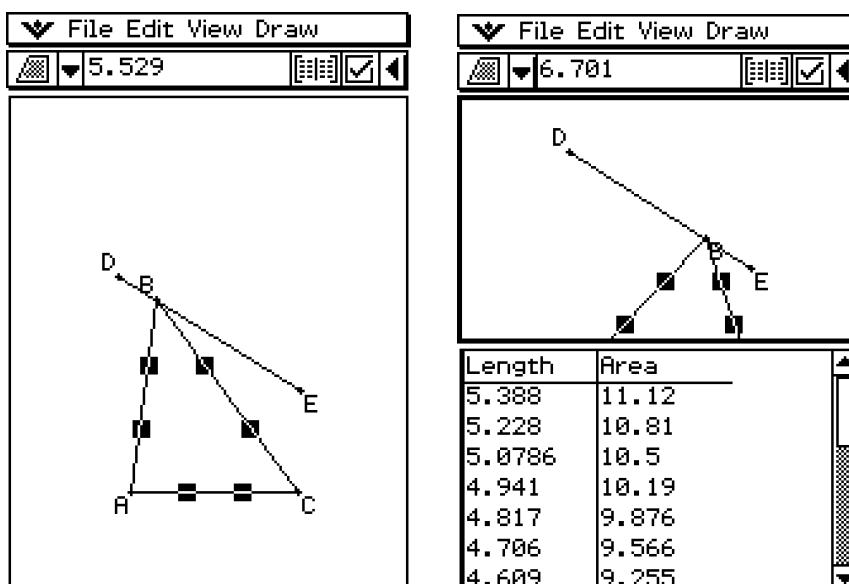
- Toque la flecha hacia abajo junto al cuadro de medidas.
- Toque el ícono y luego seleccione el cuadro de marcación a la derecha del cuadro de medidas.
- Esto conecta el segmento y el vértice.



- (6) Con la línea y el vértice todavía seleccionados, toque [Edit], [Animate] y luego [Add Animation].
 - (7) Ahora, seleccione solamente un lado del triángulo.
 - (8) Toque [Edit], [Animate] y luego [Go (once)].
 - (9) Toque  junto al cuadro de medidas.
- Mientras la animación se reproduce, la ventana inferior muestra la tabla para la longitud del lado seleccionado.



- (10) Trate de seleccionar otro lado y reproducir la animación otra vez, para ver la tabla para ese lado. O bien seleccione otro lado y toque .
 - (11) Seleccione los tres lados del triángulo y reproduzca la animación otra vez.
- La tabla que aparece en la ventana inferior mostrará cómo cambia el área del triángulo mientras la animación se reproduce.



8-6 Usando la aplicación Geometría con otras aplicaciones

Puede ver la aplicación Geometría desde el interior de la aplicación eActivity o Principal. Esta es una función interesante que le permite visualizar la relación entre el álgebra y la geometría. Puede, por ejemplo, arrastrar una figura desde la ventana de geometría a la ventana de eActivity para ver su expresión matemática correspondiente. Esta sección describe cómo hacer esto y otras cosas prácticas.

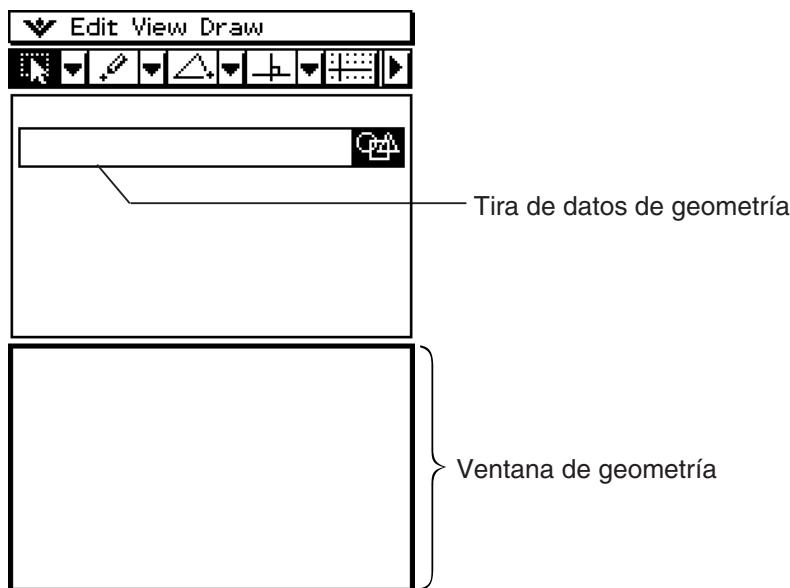
Arrastrar y soltar

Cuando abre la aplicación Geometría dentro de otra aplicación, puede arrastrar y soltar información entre las dos ventanas de aplicación.

Ejemplo 1: Arrastrar un círculo desde la ventana de geometría a la ventana de eActivity.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego toque  para arrancar la aplicación eActivity.
- (2) Desde el menú de eActivity, toque [Insert], [Strip] y luego [Geometry].
 - Se inserta una tira de datos de geometría, y aparece la ventana de geometría en la mitad inferior de la pantalla.



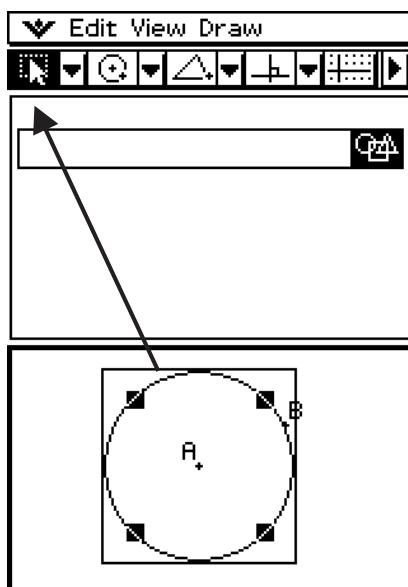
- Para más detalles acerca de las tiras de datos de geometría, vea “Insertando una tira de datos de aplicación” en la página 10-3-5.

- (3) Dibuje un círculo en la ventana de geometría.

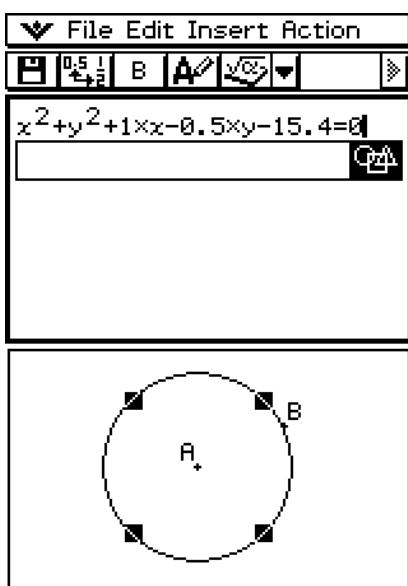


(4) Seleccione el círculo y arrástrelo a la primera línea disponible de la ventana de eActivity.

- Esto inserta la ecuación del círculo en la ventana de eActivity.



(5) Ahora puede experimentar con los datos en la ventana de eActivity.



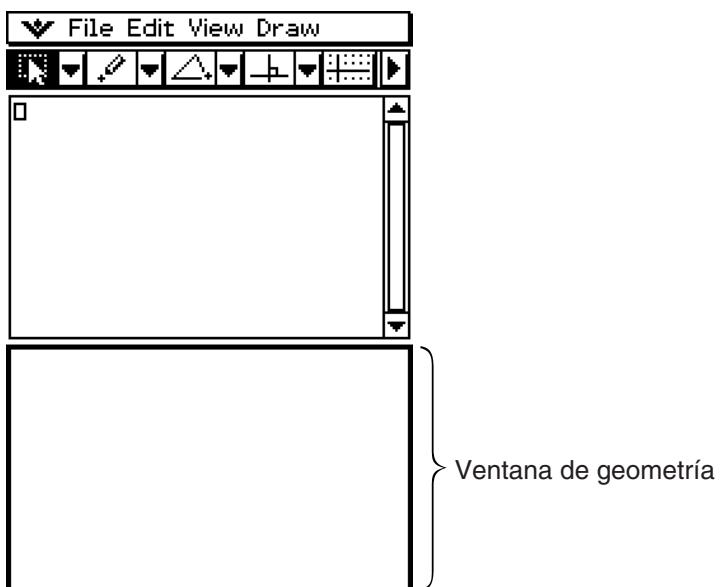
Consejo

- Trate de modificar el radio del círculo en la ventana de eActivity. Resalte su ecuación modificada, y luego arrástrela a la ventana de geometría.

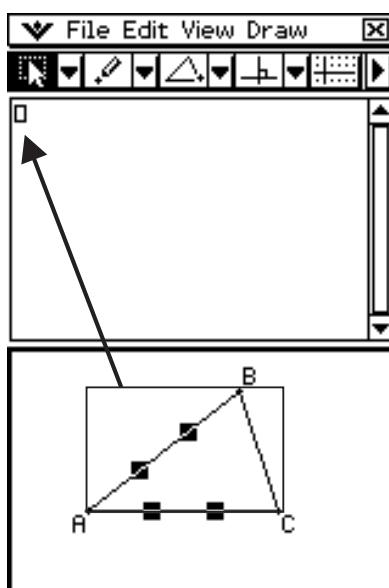
Ejemplo 2: Arrastre dos lados de un triángulo desde la ventana de geometría a la ventana principal.

• **Operación de la ClassPad**

- (1) Toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego toque  para arrancar la aplicación Principal.
- (2) Toque  para ver la ventana de geometría en la ventana inferior de la pantalla.

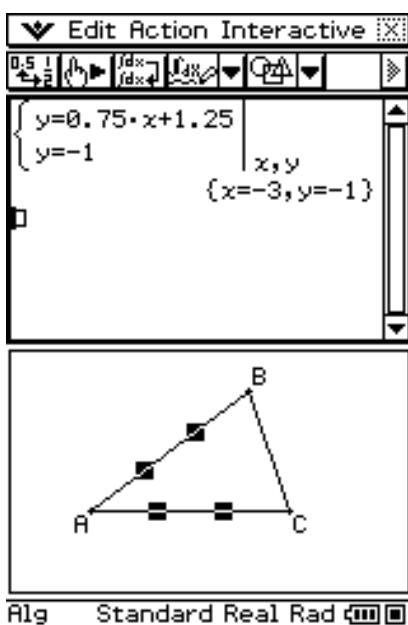


- (3) Dibuje un triángulo en la ventana de geometría.
- (4) Seleccione dos lados del triángulo y arrástrelos a la ventana principal.
 - Esto inserta las ecuaciones de los lados en la ventana principal.

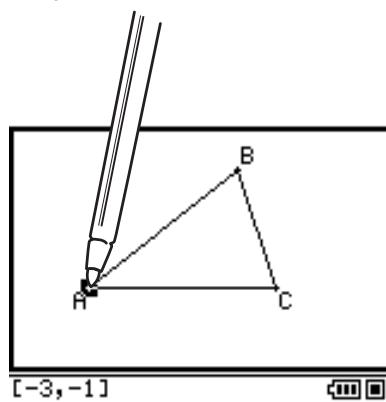


(5) Presione .

- Observe cómo la solución coincide con las coordenadas del punto A.



- Para ver las coordenadas de A, sólo seleccione el punto A. Sus coordenadas aparecerán en la barra de estado.



Consejos

- Trate de usar este método de arrastrar y soltar para encontrar el punto de intersección entre dos líneas. Esta es una buena manera de encontrar la solución de un sistema de ecuaciones.
- Para ver un resultado fraccionario como un decimal, toque la fila de entrada de datos y luego .
- La información que aparece cuando arrastra una figura a otra aplicación depende de la figura que arrastre. En la lista siguiente se muestran la mayoría de resultados posibles.

Figura geométrica	Arrastrar y soltar a otra aplicación transforma a:	Soporte para arrastrar y soltar a una fila de vínculo geométrico* en eActivity:
Punto.	Un par ordenado.	Sí
Segmento de línea.	Ecuación lineal.	Sí
Línea infinita.	Ecuación lineal.	Sí
Rayo.	Ecuación lineal.	Sí
Vector.	Un par ordenado (cabeza del vector, suponiendo que la cola se encuentra en el origen).	No
Círculo.	Ecuación de un círculo.	Sí
Arco.	Ecuación de un círculo.	Sí
Elipse.	Ecuación de una elipse.	Sí
Función ($y=f(x)$).	Ecuación de la función.	Sí
Dos líneas.	Sistema de ecuaciones.	No
Polígono.	Matriz que contiene cada uno de los vértices.	No
Polígono abierto creado por una animación.	Matriz que contiene cada uno de los vértice.	No
Pares de puntos relacionados por una transformación.	Expresión que muestra la relación entre los puntos.	No

* Para más detalles acerca de una fila de vínculo geométrico, vea "Dotos vinculados dinámicamente" en la página 8-6-5 y "Insertando una fila de vínculo geométrico" en la página 10-3-17.

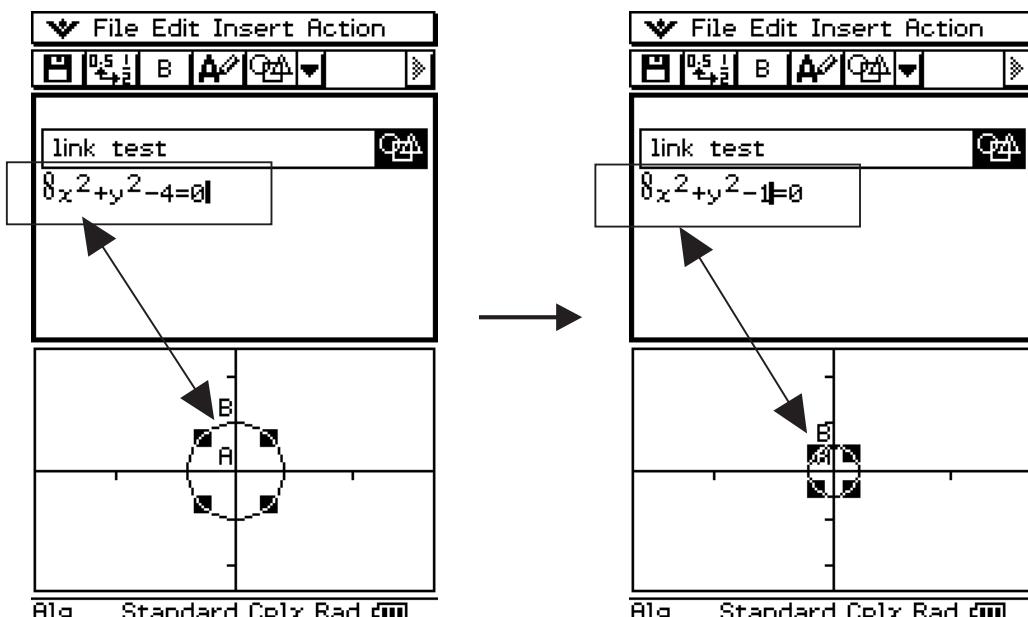
- Cuando la aplicación Geometría no puede determinar qué es lo que se ha soltado en la misma, los datos soltados se visualizan como texto.

Copiar y pegar

Además de arrastrar y soltar, también puede copiar figuras o columnas desde una tabla de animación, y pegarlas en otra aplicación.

Datos vinculados dinámicamente

Otra característica práctica de la ClassPad es la capacidad de crear un vínculo dinámico entre una figura geométrica y su ecuación en la ventana de eActivity. Cuando una figura geométrica esté vinculada dinámicamente a una ecuación, verá un símbolo de vínculo (\bowtie) delante de la ecuación en la ventana de eActivity. Al cambiar el gráfico en la ventana de geometría se actualizarán automáticamente los datos vinculados en la ventana de eActivity. Asimismo, al cambiar los datos en la ventana de eActivity se actualizará el gráfico en la ventana de geometría. Tenga en cuenta que esta función sólo está disponible en la aplicación eActivity.

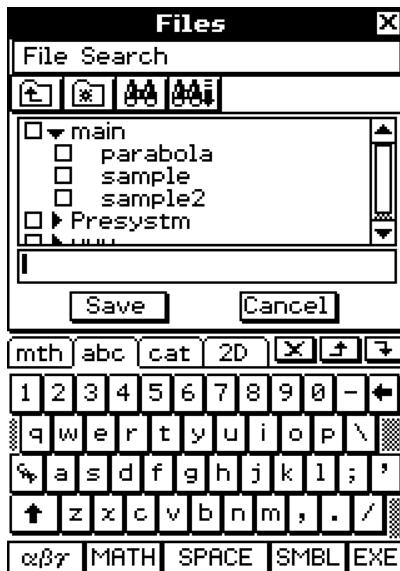


Ejemplo de datos vinculados dinámicamente

Para información sobre cómo crear un vínculo dinámico entre una figura geométrica y su ecuación en la ventana de eActivity, vea “Insertando una fila de vínculo geométrico” en la página 10-3-17.

8-7 Administrando los archivos de la aplicación Geometría

Esta sección cubre las operaciones de administración de archivos tales como guardar, abrir, borrar, cambiar de nombre, mover, etc.



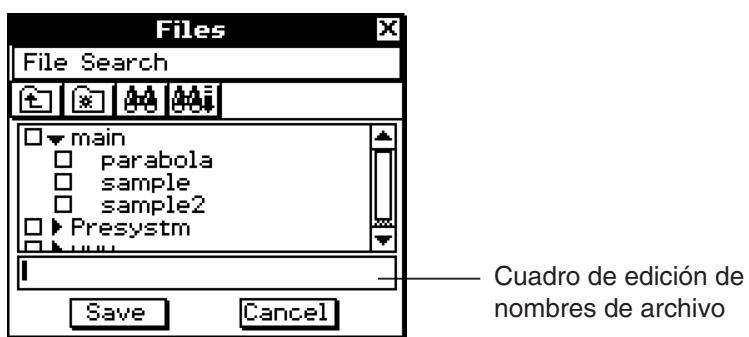
Consejo

- También puede usar el administrador de variables (página 1-8-1) para administrar los archivos de la aplicación Geometría.

Operaciones de archivo

• Para guardar un archivo

- (1) Toque [File] y luego [Save].
- Aparece el cuadro de diálogo de archivos.



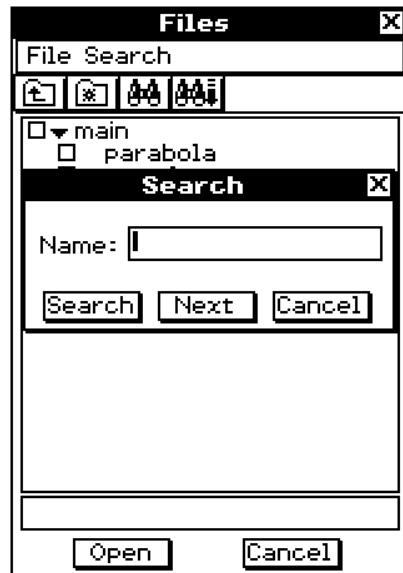
- (2) Toque el nombre de la carpeta donde quiere guardar el archivo de manera que quede seleccionado.
- (3) En el cuadro de edición de nombres de archivo, introduzca hasta 8 bytes para el nombre de archivo.
- (4) Toque [Save]

• Para abrir un archivo existente

- (1) Toque [File] y luego [Open].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
- (2) Abra la carpeta que contiene el archivo que desea abrir.
- (3) Toque el nombre del archivo que desea abrir de manera que quede seleccionado, y luego toque [Open].

• Para buscar un archivo

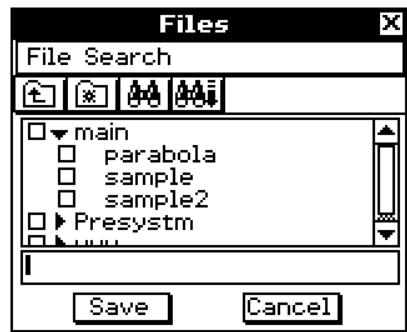
- (1) Toque [File] y luego [Open].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
- (2) Toque [Search].
 - Aparece el cuadro de diálogo de búsqueda.



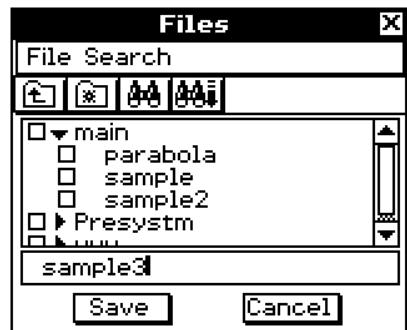
- (3) Introduzca el nombre de archivo que desea encontrar y luego toque [Search].
 - Los nombres de archivo que coinciden con el que ha introducido quedan resaltados en la pantalla. Si toca [Open] se abre el archivo resaltado.
 - Para buscar la siguiente coincidencia de nombre de archivo, toque [Search] otra vez, y luego toque [Next] en el cuadro de diálogo de búsqueda.

• Para guardar un archivo con un nombre diferente

- (1) Toque [File] y luego [Save].
 • Aparece el cuadro de diálogo de archivos.



- (2) Toque el nombre de la carpeta donde quiere guardar el archivo de manera que quede seleccionado.
 (3) Introduzca hasta 8 bytes para el nombre nuevo con el que quiere guardar el archivo,



- (4) Toque [Save].

• Para borrar un archivo

- (1) Toque [File] y luego [Open].
 • Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
 (2) Seleccione el cuadro de diálogo junto al archivo que desea borrar.
 • Si quiere, puede seleccionar múltiples archivos para borrarlos.
 • Al seleccionar un cuadro de marcación junto a un nombre de carpeta se marcan automáticamente los cuadros de todos los archivos en esa carpeta.
 (3) Toque [File] y luego [Delete].
 (4) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar los archivos o [Cancel] para cancelar.
 (5) Para cerrar el cuadro de diálogo de archivos, toque [Cancel],

Consejo

- Al seleccionar un archivo en el procedimiento anterior se borra el archivo y todo su contenido. Tenga en cuenta, sin embargo, que la carpeta "main" no se puede borrar, ni siquiera si la marca.

● Para cambiar de nombre un archivo

- (1) Toque [File] y luego [Open].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
- (2) Toque el nombre del archivo que desea cambiar de nombre de manera que quede seleccionado.
- (3) Toque [File] y luego [Rename].
 - Aparece el cuadro de diálogo de cambio de nombre.
- (4) Introduzca el nombre de archivo nuevo.
- (5) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para cambiar el nombre del archivo o [Cancel] para cancelar.
- (6) Para cerrar el cuadro de diálogo de archivos, toque [Cancel].

● Para mover un archivo a otra carpeta

- (1) Toque [File] y luego [Open].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto al archivo que desea mover.
 - Para mover múltiples archivos, seleccione todas sus cuadros de marcación.
- (3) Toque [File] y luego [Move].
 - Aparece un cuadro de diálogo para seleccionar la carpeta de destino.
- (4) En el cuadro de diálogo, toque el botón de flecha hacia abajo y luego seleccione la carpeta de destino de la lista que aparece.
- (5) Toque [OK].
- (6) Para cerrar el cuadro de diálogo de archivos, toque [Cancel].



Operaciones de carpeta

● Para crear una carpeta nueva

- (1) Toque [File] y luego [Save].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
- (2) Toque [File] y luego [Create Folder], o toque  .
 - Aparece el cuadro de diálogo de creación de carpeta.
- (3) Introduzca hasta 8 bytes para el nombre de la carpeta.
- (4) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para crear la carpeta o [Cancel] para cancelar.
- (5) Para cerrar el cuadro de diálogo de archivos, toque [Cancel].

- **Para borrar una carpeta**

Advertencia!

Al borrar una carpeta también se borran todos los archivos dentro de la misma. Asegúrese bien de que ya no volverá a necesitar el contenido de una carpeta antes de borrarla.

(1) Toque [File] y luego [Save].

- Aparece el cuadro de diálogo de archivos.

(2) Seleccione el cuadro de marcación junto a la carpeta que desea borrar.

- Si quiere, puede seleccionar múltiples carpetas para borrarlas.
- Al seleccionar un cuadro de marcación junto a un nombre de carpeta, se seleccionan automáticamente los cuadros de marcación de todos los archivos en esa carpeta.

(3) Toque [File] y luego [Delete].

(4) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar la carpeta o [Cancel] para cancelar.

(5) Para cerrar el cuadro de diálogo de archivos, toque [Cancel].

Consejo

- No puede borrar la carpeta “main”.

- **Para cambiar de nombre una carpeta**

Para cambiar de nombre una carpeta, utilice el procedimiento en “Para cambiar de nombre un archivo” en la página 8-7-4. Simplemente seleccione una carpeta en lugar de un archivo.



Capítulo 9

Usando la aplicación Resolución numérica

9

Este capítulo proporciona información acerca de las funciones de la aplicación Resolución numérica, referida como NumSolve, y explica cómo realizar los procedimientos de resolución numérica. La aplicación Resolución numérica le permite obtener el valor de cualquier variable en una ecuación, sin necesidad de transformar o simplificar la ecuación.

- 9-1 Visión general de la aplicación Resolución numérica**
- 9-2 Usando Resolución numérica**

9-1 Visión general de la aplicación Resolución numérica

Esta sección describe la configuración de las ventanas de la aplicación Resolución numérica y proporciona información básica acerca del menú y de los comandos de Resolución numérica.

Arrancando la aplicación Resolución numérica

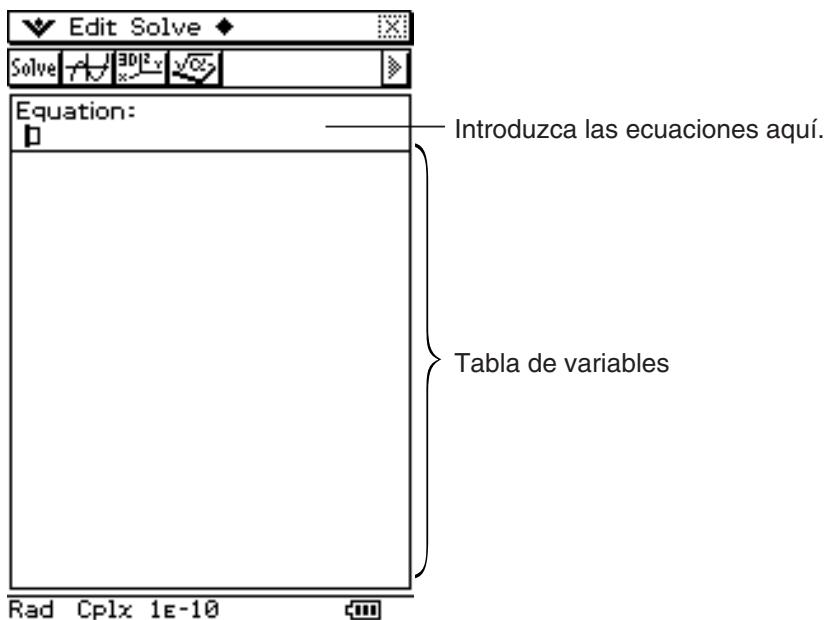
Para arrancar la aplicación Resolución numérica utilice el procedimiento siguiente.

- **Operación de la ClassPad**

- En el menú de aplicaciones, toque  NumSolve .

Ventana de la aplicación Resolución numérica

Al arrancar la aplicación Resolución numérica aparece la ventana mostrada a continuación.



Menús y botones de Resolución numérica

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y botones de la ventana de resolución numérica.

- Para la información acerca de los elementos relacionados con formato en el menú  , vea “Opciones del formato de aplicación” en la página 1-9-4.

■ Menú

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú  :
Hacer que la ventana de resolución numérica sea la ventana activa.	NumSolve
Hacer que la ventana del editor de gráficos sea la ventana activa.	Graph Editor
Hacer que la ventana del editor de gráficos 3D sea la ventana activa.	3D Graph Editor
Hacer que la aplicación Principal sea la aplicación activa.	Main

■ Menú ♦

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú ♦:
Borrar todas las variables de entrada de 1 carácter (de a hasta z).	Clear a–z
Inicializar el límite superior y el límite inferior.	Initialize Bound
Cambiar el rango de convergencia	Convergence

¡Importante!

- Al hacer “Clear a-z” se borran todas las variables de 1 carácter, sin tener en cuenta el tipo de dato de variable. Los programas y funciones con nombres de archivo de “a” hasta “z” también se borran.

■ Barra de herramientas

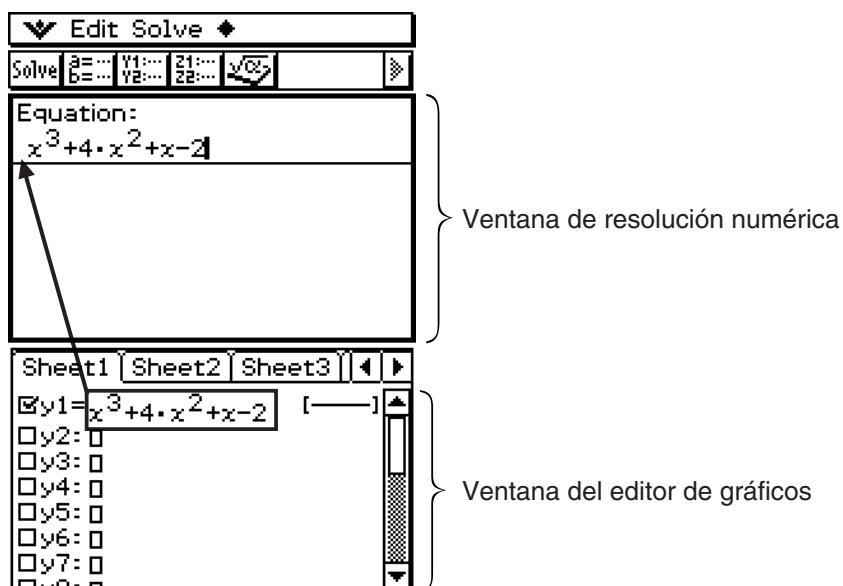
La barra de herramientas le proporciona un fácil acceso a la aplicación Principal, al editor de gráficos 3D, al editor de gráficos y, por supuesto, a “Solve” (Resolución).

■ Arrastrando una expresión desde otra aplicación a la ventana de resolución numérica

Puede arrastrar expresiones y ecuaciones desde la ventana de la aplicación Principal o desde la ventana del editor de gráficos y soltarlas en la ventana de resolución numérica.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana de gráficos, introduzca la ecuación $x^3 + 4 \cdot x^2 + x - 2$.
- (2) Toque la ecuación a la derecha de “y1=”. Luego, toque [Edit] y [Select All].
- (3) Arrastre la ecuación $x^3 + 4 \cdot x^2 + x - 2$ a la posición del cursor “Equation.”.



9-2 Usando Resolución numérica

La aplicación Resolución numérica le permite obtener el valor de cualquier variable en una ecuación, sin necesidad de transformar o simplificar la ecuación.

Ejemplo: t es el tiempo que tardaría un objeto lanzado hacia arriba en línea recta con una velocidad inicial v en alcanzar una altura h.

Utilice la fórmula siguiente para calcular la velocidad inicial v para una altura h = 14 metros y un tiempo t = 2 segundos. La aceleración de la gravedad es g = 9,8 m/s².

$$h = vt - \frac{1}{2} gt^2$$

• Operación de la ClassPad

(1) Toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego toque .

- Esto arranca la aplicación Resolución numérica.

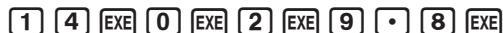
(2)   

(3) Introduzca la ecuación tal como se escribe, y luego toque .



- Si no introduce un signo igual (=), la ClassPad supondrá que toda la expresión se encuentra a la izquierda del signo igual y que el lado derecho es cero. Al introducir más de un signo igual se produce un error.

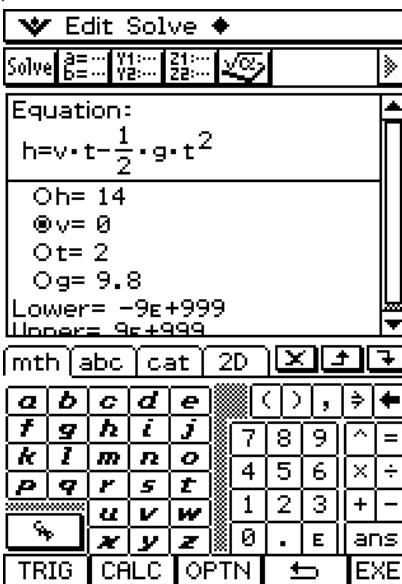
(4) En la lista de variables de expresión que aparece, introduzca los valores deseados para las variables.



También puede especificar valores para los límites inferior y superior para la solución.

- Se producirá un error si no existe ninguna solución en el rango de valores especificado.

(5) Seleccione la variable para la cual desea resolver (de manera que el botón junto a la variable se convierta en ).



- (6) Toque **Solve**, o toque [Solve] y luego [Execute] en el menú de resolución numérica.



- El valor [Left-Right] muestra la diferencia entre los resultados del lado izquierdo y del lado derecho.

Consejos

- La aplicación Resolución numérica resuelve funciones calculando aproximaciones basadas en el método de Newton. Esto significa que las soluciones pueden incluir errores que no son soluciones reales. La precisión de las soluciones se puede determinar viendo el valor [Left-Right]. Cuanto más cercano sea el valor [Left-Right] a cero, más precisos serán los resultados.
- Si la ClassPad juzga que los resultados mostrados no convergen suficientemente, muestra el mensaje "Did not converge. Do you wish to continue a calculation?". Toque [Yes] para continuar, o [No] para cancelar el cálculo.

Ejemplo: Resolver la ecuación $86 = 56,01205897 \log(61 - x)$

- En este ejemplo, el valor de la convergencia inicial es $1E-13$. Este es el ajuste inicial por defecto para la ClassPad.

Operación de la ClassPad

(1) Toque **Menu** para que aparezca el menú de aplicación, y luego toque **ax-b NumSolve**.

(2) **Keyboard** **mth**

(3) Introduzca la ecuación tal como se escribe, luego toque **EXE**.

8 **6** **=** **5** **6** **.** **0** **1** **2** **0** **5** **8** **9** **7** **log** **6** **1** **-** **x** **)** **EXE**

- La variable x se selecciona automáticamente debido a que es la única variable de la ecuación.

(4) Toque **Solve**, o toque [Solve] y luego [Execute] en el menú de resolución numérica.

- Con esto finaliza el procedimiento. Si el software no puede converger a una solución, se aplican los pasos (5) a (8).

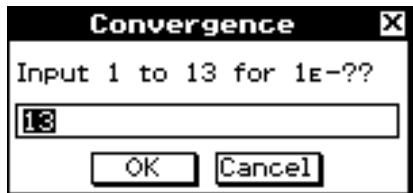
(5) Aparece un mensaje de error.



Toque [OK].

9-2-3
Usando Resolución numérica

(6) Toque  y luego [Convergence].



(7) Introduzca 10 y luego toque [OK].

(8) Toque , o toque [Solve] y luego [Execute] en el menú de resolución numérica.



- El software puede ahora converger a una solución.



Capítulo

10

Usando la aplicación eActivity

Una eActivity (actividad electrónica) es tanto una herramienta de documentación como también un cuaderno de apuntes para el estudiante. Como herramienta de documentación, un profesor puede crear ejemplos electrónicos y problemas prácticos con texto, expresiones matemáticas, gráficos 2D y 3D, dibujos geométricos y tablas. La aplicación eActivity proporciona a los estudiantes los medios para explorar en los problemas, documentar su aprendizaje y resolver problemas mediante la introducción de notas, y compartir su aprendizaje guardando sus trabajos en un archivo.

10

10-1 Visión general de la aplicación eActivity

10-2 Creando una eActivity

10-3 Insertando datos en una eActivity

10-4 Trabajando con archivos de eActivity

10-5 Transfiriendo archivos de eActivity

Centro de descarga de datos de eActivity

Una variedad de archivos de eActivity están disponibles para descargar en la página Web de CASIO. Para más información visite la URL siguiente.

<http://edu.casio.com/products/classpad/>

- Después de descargar un archivo de eActivity, deberá usar el software FA-CP1 para transferir el archivo desde su ordenador a su ClassPad. Para más información, vea las instrucciones disponibles en la página Web de CASIO.

10-1 Visión general de la aplicación eActivity

La aplicación eActivity le permite introducir y editar texto, expresiones matemáticas y datos de la aplicación eActivity y guardar lo introducido en un archivo llamado una “eActivity” (actividad electrónica). Las técnicas que deberá usar son similares a las de un procesador de texto estándar y son fáciles de aprender.

Arrancando la aplicación eActivity

Para arrancar la aplicación eActivity utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

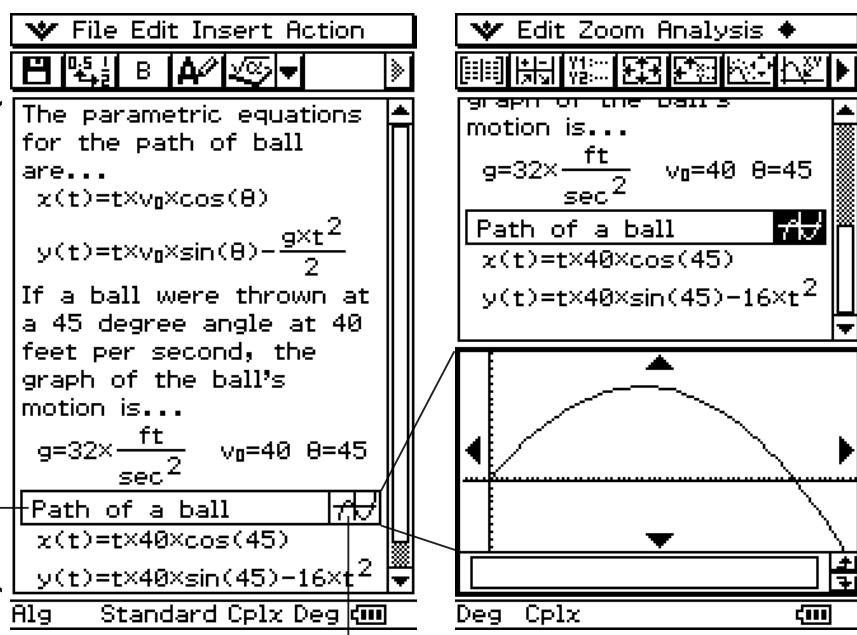
En el menú de aplicaciones, toque .

Esto arranca la aplicación eActivity y muestra la ventana de eActivity.

Ventana de la aplicación eActivity

La aplicación eActivity puede usarse para crear un archivo llamado una “eActivity”. Una eActivity básica puede contener texto junto con datos de aplicación, que se encuentra insertado como una fila o una tira. Una fila puede ser una “Fila de texto”, una “Fila de cálculo” o un “Vínculo geométrico”. Una tira puede ser una “tira de datos de aplicación” (Principal, Geometría, Gráficos y Tablas, Cónicas, Secuencias y así sucesivamente). Crear una eActivity es tan simple como escribir texto y añadir datos de aplicación usando la barra de herramientas.





Ventana de eActivity

The parametric equations for the path of ball are...

$$x(t)=t \times v_0 \times \cos(\theta)$$

$$y(t)=t \times v_0 \times \sin(\theta) - \frac{gt^2}{2}$$

If a ball were thrown at a 45 degree angle at 40 feet per second, the graph of the ball's motion is...

$$g=32 \frac{\text{ft}}{\text{sec}^2} \quad v_0=40 \quad \theta=45$$

Path of a ball

$$x(t)=t \times 40 \times \cos(45)$$

$$y(t)=t \times 40 \times \sin(45) - 16 \times t^2$$

Ventana de eActivity

GRAPH OF THE BALL'S motion is...

$$g=32 \frac{\text{ft}}{\text{sec}^2} \quad v_0=40 \quad \theta=45$$

Path of a ball

$$x(t)=t \times 40 \times \cos(45)$$

$$y(t)=t \times 40 \times \sin(45) - 16 \times t^2$$

Tira de gráfico

Botón de expansión

Ejemplo de ventanas de eActivity

20060301

Menús y botones de la aplicación eActivity

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y los botones de la barra de herramientas de la aplicación eActivity.

- Para información acerca del menú  , vea “Usando el menú 

■ Menú File (Archivos)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [File]:
Empezar una eActivity nueva.	New
Abrir una eActivity existente.	Open
Guardar la eActivity actual en un archivo.	Save
Volver a cargar el archivo original.	Reload

■ Menú Edit (Edición)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:
Cancelar la última operación o volver a realizar una operación recién cancelada.	Undo/Redo
Cortar la cadena seleccionada actualmente y colocarla en el portapapeles.	Cut
Copiar la cadena seleccionada actualmente y colocarla en el portapapeles.	Copy
Pegar el contenido actual del portapapeles en la pantalla.	Paste
Seleccionar todas las filas y tiras en pantalla.	Select All
Borrar el contenido de la línea donde está el cursor.	Delete Line
Borrar variables que contienen números, listas y matrices.	Clear All Variables
Borrar la ventana de eActivity.	Clear All



■ Menú Insert (Inserción)

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú [Insert] :
Insertar una fila de cálculo.	—	Calculation Row
Insertar una fila de texto.	—	Text Row
Insertar un fila de datos vinculados geométricamente.	—	Geometry Link
Insertar una tira de datos de aplicación.	                   	Strip - Graph Strip - Graph Editor Strip - 3D Graph Strip - 3D Graph Editor Strip - Conics Graph Strip - Conics Editor Strip - Geometry Strip - Spreadsheet Strip - Stat Graph Strip - Stat Editor Strip - DiffEqGraph Strip - DiffEqGraph Editor Strip - Financial Strip - Probability Strip - NumSolve Strip - Sequence Editor Strip - Picture Strip - Notes Strip - Main Strip - Verify
Agregar texto de ayuda a la tira actualmente seleccionada.	—	Add Strip Help

■ Menú Action (Acción)

Para hacer esto:	Realice esto:
Insertar un comando (página 2-8-1).	Toque [Action].



■ Otros botones

Las operaciones descritas a continuación sólo están disponibles en la barra de herramientas. No existen comandos de menú correspondientes a estos botones.

Para hacer esto:	Toque este botón:
Abrir el cuadro de diálogo de archivos (página 10-2-2).	
Alternar un resultado de cálculo entre el modo estándar (resultado fraccionario) y el decimal (resultado aproximado).	
Volver a calcular la ecuación sólo para la línea actual en que se encuentra posicionado el cursor.	
Poner en negrita el texto actualmente seleccionado.	
Convertir una fila de texto a una fila de cálculo.	
Convertir una fila de cálculo a una fila de texto.	

Barra de estado de la aplicación eActivity

La información que aparece en la barra de estado de la aplicación eActivity es la misma que la información de la barra de estado de la aplicación Principal. Vea “Usando los modos de la aplicación Principal” en la página 2-1-4.

Operaciones de tecla de eActivity

En la aplicación eActivity, la tecla de cursor, tecla y tecla operan de forma diferente a como lo hacen en los otros modos.

Tecla de cursor

- La tecla de cursor mueve el cursor por la ventana de eActivity.
- Aunque siempre podrá mover el cursor hacia arriba y hacia abajo, no siempre podrá moverlo hacia la izquierda o hacia la derecha. Las operaciones de tecla de cursor izquierda y derecha mueven el cursor hacia la izquierda y hacia la derecha en la fila actual, pero la mayoría de las veces no se pueden usar para mover el cursor entre filas de tipos diferentes.
- Las operaciones de cursor hacia arriba y hacia abajo mueven el cursor entre filas, sin tener en cuenta el tipo.

Tecla

- Al presionar la tecla se borra el carácter a la izquierda de la posición actual del cursor.

Tecla

- Al presionar la tecla mientras el cursor está en una fila de texto, se inserta un retorno de carro y se añade una línea nueva.
- Al presionar la tecla mientras el cursor está en una fila de cálculo, se vuelve a calcular la expresión de la fila de cálculo actual, así como todas las filas de cálculo debajo de la fila actual.
- Al presionar la tecla mientras el cursor está en una fila de vínculo geométrico, se vuelven a calcular los datos en el vínculo y se actualiza el gráfico correspondiente en la ventana de geometría.



Consejo

Cuando se asigne la operación de desplazamiento a la tecla [←] de la ClassPad, podrá seleccionar un rango de caracteres con las teclas de cursor izquierda y derecha. Simplemente presione la tecla [←] de la ClassPad y luego presione [→] o [←] . Cada vez que presiona la tecla de cursor, se seleccionará (resaltará) el siguiente carácter en la dirección pertinente.

Ejemplo: Si el cursor se encuentra ubicado actualmente entre “c” y “1” en “abc123”, la presión de [←] y luego de [→] [→] [→] permitirá seleccionar 123.

Para la información sobre cómo asignar operaciones de tecla a las teclas duras de la ClassPad, vea la página 16-16-1.



10-2 Creando una eActivity

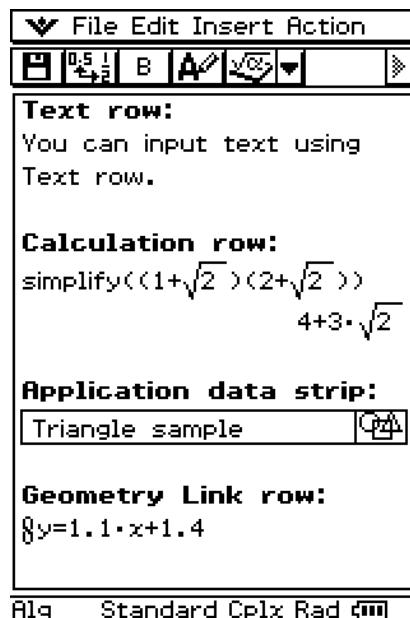
Esta sección proporciona una visión general de las operaciones de eActivity, desde arrancar la aplicación eActivity hasta guardar un archivo de eActivity. También le indica las precauciones que debe tomar al gestionar archivos de eActivity.

Pasos básicos para crear una eActivity

Los pasos siguientes son los pasos básicos que debe realizar al crear una eActivity. En las otras secciones de este capítulo, se proporciona una información detallada acerca de cada paso.

- **Operación de la ClassPad**

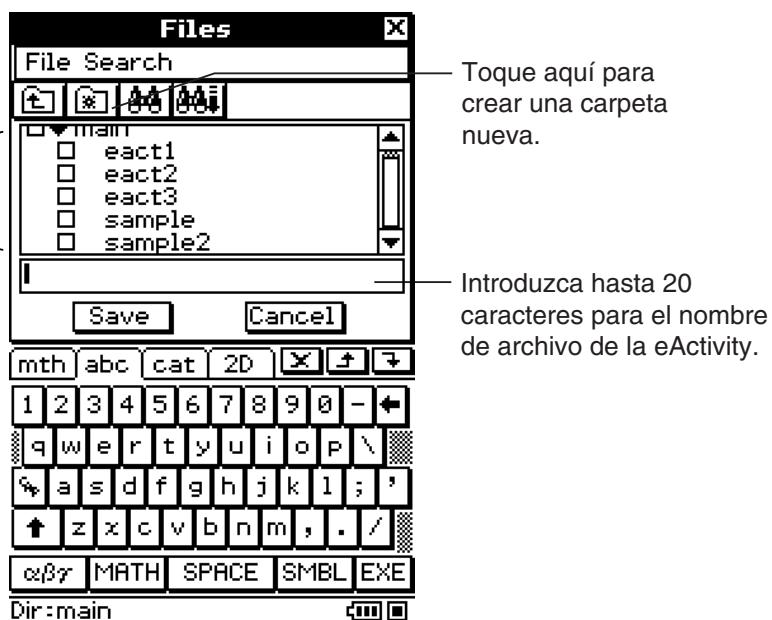
- (1) Toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego toque  para arrancar la aplicación eActivity.
 - Se muestra la ventana de eActivity tal como aparecía la última vez que se usó.
 - Si ya está en la aplicación eActivity y hay datos en la pantalla, toque [File] y luego [New]. Tenga en cuenta que [New] borra los datos de la pantalla sin guardarlos.
- (2) En la ventana de eActivity, inserte el texto, las expresiones, los datos de aplicación y otros datos que quiera incluir en la eActivity.
 - Hay cuatro tipos de datos que puede insertar en una eActivity: filas de texto, filas de cálculo, filas de vínculo geométrico y tiras de datos de aplicación. Para más detalles acerca de cómo insertar cada tipo de dato, vea “10-3 Insertando datos en una eActivity”.



(3) Después de que la eActivity esté de la manera deseada, toque [File] y luego [Save].

- Aparece el cuadro de diálogo de archivos.

Esta es una lista de carpetas y archivos. Seleccione el nombre de la carpeta donde quiera guardar el archivo de eActivity tocándola.



(4) Después de seleccionar una carpeta e introducir un nombre de archivo, toque [Save] para guardar la eActivity.

Advertencia!

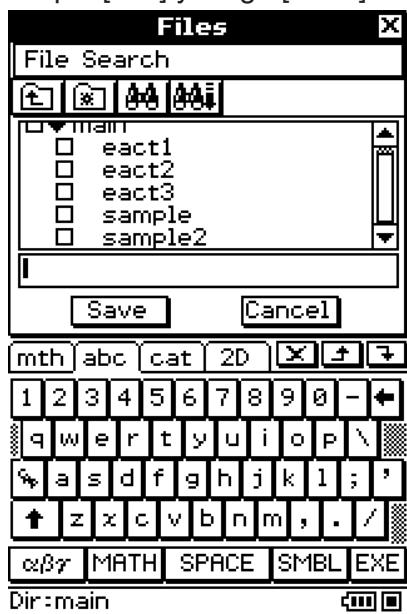
- Si no guarda la eActivity que está creando antes de tocar  sobre el panel de iconos para ver el menú de aplicaciones o antes de tocar  para ver la aplicación Principal, los datos de la eActivity no guardados pueden borrarse.



Administrando los archivos de eActivity

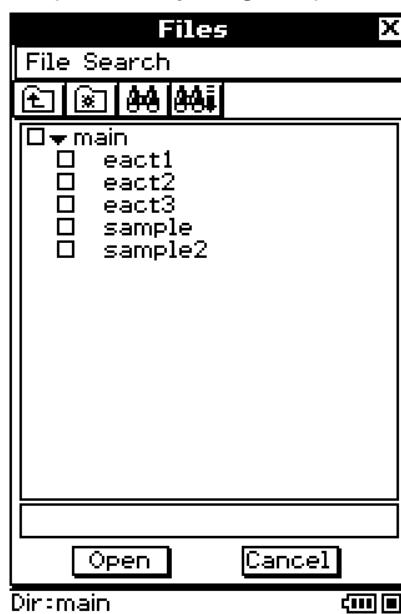
Esta sección cubre las operaciones de administración de archivos tales como guardar, abrir, borrar, cambiar nombre, mover, etc. Al realizar una de estas operaciones aparece un cuadro de diálogo de archivos tal como el que se muestra a continuación. Los botones que aparecen en el cuadro de diálogo dependen de la operación que haya realizado para mostrar el cuadro de diálogo de archivos.

Toque [File] y luego [Save].



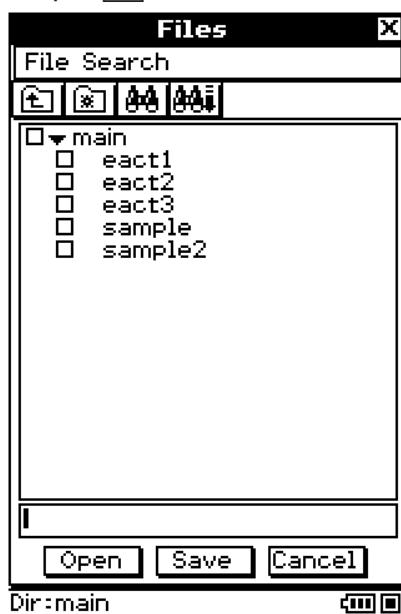
(Incluye el botón [Save].)

Toque [File] y luego [Open].



(Incluye el botón [Open].)

Toque .



(Incluye los botones [Save] y [Open].)

Las operaciones que puede realizar en el cuadro de diálogo de archivos son idénticas a las del cuadro de diálogo de archivos de la aplicación Geometría, excepto que los nombres de archivo de eActivity pueden tener hasta 20 caracteres (bytes). Para más detalles, vea “8-7 Administrando los archivos de la aplicación Geometría”.

¡Importante!

- Los archivos de eActivity se guardan en un área de la memoria que está separada de la que se usa para guardar otros tipos de datos (datos de variables, datos de geometría, datos de presentación, etc.) Debido a esto, no puede acceder a los datos de los archivos de eActivity usando el administrador de variables. Para realizar las operaciones de administración de archivos de eActivity debe usar la aplicación eActivity.

10-3 Insertando datos en una eActivity

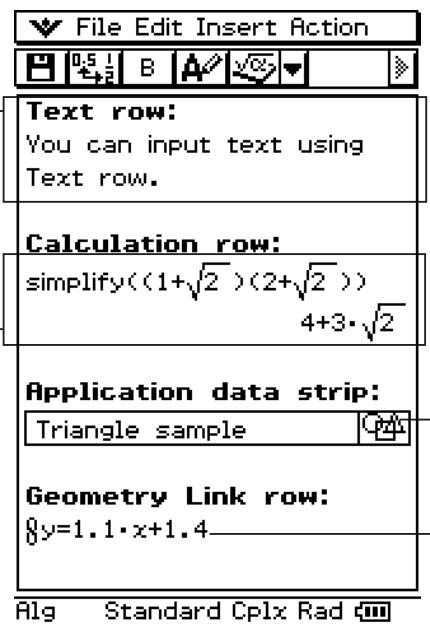
A continuación se describen los cuatro tipos de datos que puede insertar en una eActivity.

Fila de texto

Una fila de texto puede usarse para insertar datos de tipo texto, y texto de expresión matemática en formato directo. También puede poner en negrita el texto en una fila de texto.

Fila de cálculo

Utilice la fila de cálculo para insertar cualquiera de las operaciones de cálculo disponibles en la aplicación Principal.



Tira de datos de aplicación

La tira de datos de aplicación le permite ver una ventana de una aplicación de la ClassPad (aplicación Principal, Gráficos y Tablas, Geometría, etc.), y utilizar la ventana para crear datos, que son insertados en la eActivity.

Fila de vínculo geométrico

Utilice esta fila para insertar datos vinculados con una figura de la ventana de geometría.

Insertando una fila de texto

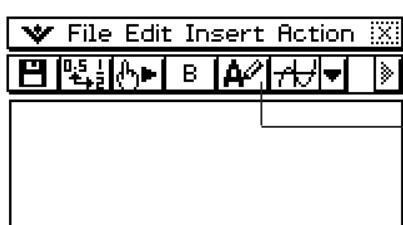
Las filas de texto permiten ver y editar texto directamente en la ventana de eActivity. Las filas de texto pueden contener múltiples líneas, así como expresiones matemáticas. Una expresión matemática contenida en una fila de texto no se evalúa. Al presionar **EXE** mientras esté en el modo de entrada de texto se avanzará a la línea siguiente sin ver los resultados.

Consejo

- También puede utilizar el teclado virtual **2D** para introducir expresiones matemáticas en una fila de texto.

• Para seleccionar el modo de entrada

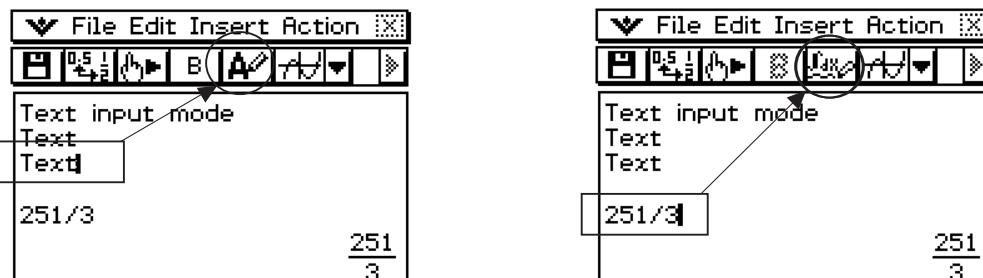
- (1) Sobre la barra de herramientas de la ventana de eActivity, toque el quinto botón desde la izquierda (**A** / **B**) para alternar el modo de entrada entre la introducción de texto e introducción de cálculo.



El botón **A** indica que el modo de entrada de texto se encuentra seleccionado.

Consejo

- El botón de la barra de herramientas para alternar entre los modos de entrada aparece como  mientras el cursor está en una fila de texto, y como  mientras el cursor está en una fila de cálculo.



• Para insertar una fila de cálculo

- (1) Toque  para cambiar una fila al modo de entrada de texto.

- Si el cursor está en una línea que ya contiene datos de entrada, coloque el cursor al final de la línea, toque [Insert] y luego [Text Row]. Esto inserta una fila de texto en la línea siguiente.

- (2) Utilice el teclado virtual o las teclas del teclado para introducir el texto deseado.

- Para introducir los caracteres alfabéticos puede usar el teclado alfabético (abc).
- Utilice los otros teclados para introducir expresiones matemáticas, comandos, etc. Tenga en cuenta que cualquier expresión o comando que introduzca en una fila de texto será considerado como texto. No se ejecutará.
- Cuando el texto introducido en una fila de texto sea demasiado largo y no encaja en el ancho de la pantalla, se correrá automáticamente a la siguiente línea. Sin embargo, si está usando el teclado virtual 2D para introducir una expresión en una fila de texto utilizando visualización natural, su entrada no se correrá a la línea siguiente cuando no encaje. En su lugar, la expresión quedará fuera de la pantalla. Las flechas ( ) que aparecen en la pantalla indican que hay algo que ha quedado fuera del lateral izquierdo o derecho de la pantalla.

This is the example for word wrap function. When the text line is long, it automatically wrapped to next line.

2D math expression doesn't wrap to next line even if the expression is long.

$$\lim_{a \rightarrow 1} \int_a^b x^2 e^{ax} \left(\sin(x) + \frac{1}{x} + \cos(x) \right) dx$$

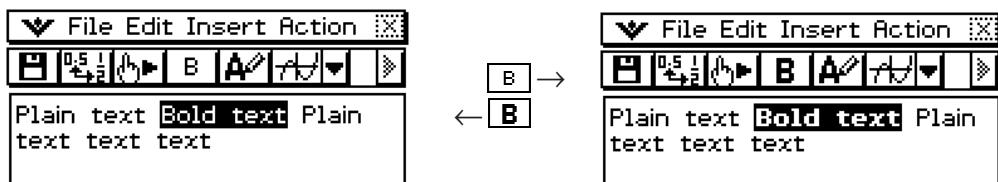
This is the example for word wrap function. When the text line is long, it automatically wrapped to next line.

2D math expression doesn't wrap to next line even if the expression is long.

$$\lim_{a \rightarrow 1} \int_a^b x^2 e^{ax} \left(\sin(x) + \frac{1}{x} + \cos(x) \right) dx$$

• Para poner un texto en negrita

- (1) Arrastre el lápiz táctil sobre todo el rango de texto que desea poner en negrita, de manera que quede seleccionado (resaltado).
- (2) Toque **B**.
- (3) Para cancelar la negrita, selecciónelo y vuelva a tocar **B**.



¡Importante!

- No podrá poner en negrita las expresiones numéricas de una expresión de visualización natural introducida con el teclado virtual 2D.

Insertando una fila de cálculo

Las filas de cálculo le permiten realizar cálculos en una eActivity. Cuando introduce una expresión matemática, aparece la expresión de salida (resultado), alineada a la derecha en la línea siguiente. Una eActivity que contenga solamente filas de cálculo se parece mucho a la ventana de la aplicación Principal. Tenga en cuenta que puede editar la expresión de entrada, pero no la expresión de salida (resultado). También puede copiar, pegar, arrastrar y soltar las expresiones de entrada y de salida. Las filas de entrada y de salida se desplazan independientemente en dirección horizontal.

Consejo

- Si la expresión introducida en una fila de cálculo no es una expresión válida, la fila contendrá solamente la expresión de entrada, sin una expresión de salida.

• Para seleccionar el modo de entrada

- (1) Sobre la barra de herramientas de la ventana de eActivity, toque el quinto botón desde la izquierda (**A** / **C**) para alternar el modo de entrada entre la introducción de texto e introducción de cálculo.

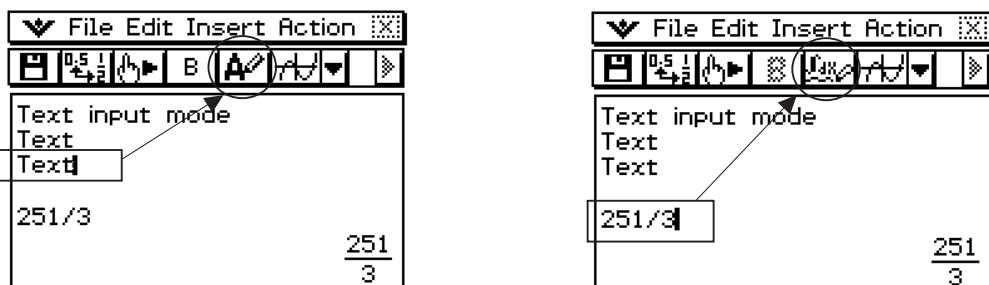


El botón **C** indica que el modo de entrada de texto se encuentra seleccionado.

Esta marca aparece en el encabezamiento de la línea cuando esté seleccionado el modo de entrada de cálculo.

Consejo

- El botón de la barra de herramientas para alternar entre los modos de entrada aparece como  mientras el cursor está en una fila de texto, y como  mientras el cursor está en una fila de cálculo.



• Para insertar una fila de cálculo

- (1) Toque  para cambiar una fila desde el modo de entrada de texto al modo de entrada de cálculo.
 - Si el cursor está en una línea que ya contiene datos de entrada, coloque el cursor al final de la línea, toque [Insert] y luego [Calculation Row]. Esto inserta una fila de cálculo en la línea siguiente.
- (2) Utilice el teclado virtual o las teclas del teclado para introducir la expresión matemática deseada.
 - Las técnicas para introducir una expresión matemática son idénticas a las de la aplicación Principal. Para más información vea el Capítulo 2.
- (3) Presione  después de introducir una expresión para ver su resultado.

$251/3$ $\frac{251}{3}$ $2x^2+3x^2+x+2x+1$ $5 \cdot x^2+3 \cdot x+1$	Línea 1: Expresión que ha introducido. Línea 2: Resultado.
---	---

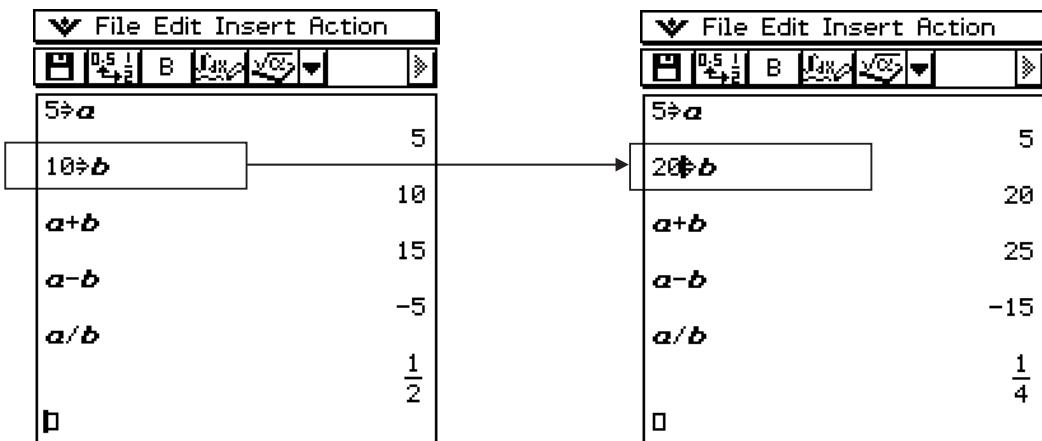
- Si quiere introducir una expresión sin ver su resultado, no presione  . En su lugar, toque [Insert] y luego [Text Row] para introducir una fila de texto. O también puede cambiar la fila actual desde una fila de cálculo a una fila de texto, tocando  mientras el cursor esté en la fila.

¡Importante!

- Si edita la expresión en una fila de cálculo existente y luego presiona  , todas las expresiones siguientes a la línea que ha editado se vuelven a calcular y sus resultados se actualizan. Incluso las expresiones matemáticas que introdujo al principio en la eActivity sin calcular sus resultados son calculadas, y aparecen sus resultados.



Al cambiar “ $10 \Rightarrow b$ ” por “ $20 \Rightarrow b$ ” en el ejemplo siguiente y al presionar , todas las expresiones debajo de “ $20 \Rightarrow b$ ” vuelven a calcularse.



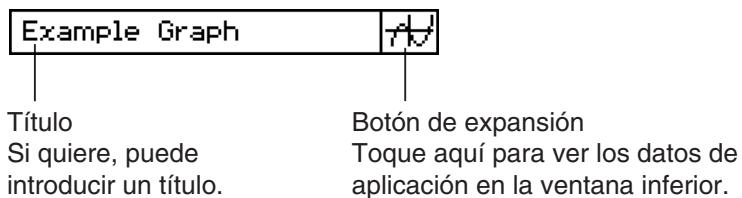
- Toque a la derecha de “10”.
- Presione dos veces , y luego introduzca “20”.
- Presione .

● Para ejecutar un programa en la aplicación eActivity

La fila de cálculo de la aplicación eActivity se puede usar para especificar un nombre de programa y ejecutar el programa. Para mayor información, vea “2-13 Ejecutando un programa en la aplicación Principal”.

Insertando una tira de datos de una aplicación

Una tira de datos de aplicación puede ser usada para insertar datos desde otras aplicaciones de la ClassPad en una eActivity. Una tira de datos de aplicación contiene los elementos mostrados a continuación.



■ Para insertar una tira de datos de aplicación en una eActivity

Toque el menú [Insert] o el botón de flecha hacia abajo del extremo derecho de la barra de herramientas, y luego seleccione el comando o botón que corresponda al tipo de dato de aplicación que desea insertar.

Para insertar este tipo de dato de aplicación:	Seleccione este elemento del menú [Insert]:	O toque este botón:
Datos de la ventana de gráficos de la aplicación Gráficos y Tablas.	Strip - Graph	
Datos de la ventana del editor de gráficos de la aplicación Gráficos y Tablas.	Strip - Graph Editor	
Datos de la ventana de gráficos 3D de la aplicación Gráficos 3D.	Strip - 3D Graph	
Datos de la ventana del editor de gráficos 3D de la aplicación Gráficos 3D.	Strip - 3D Graph Editor	
Datos de la ventana de gráficos de cónicas de la aplicación Cónicas.	Strip - Conics Graph	
Datos de la ventana del editor de cónicas de la aplicación Cónicas.	Strip - Conics Editor	
Datos de la ventana de geometría de la aplicación Geometría.	Strip - Geometry	
Datos de la ventana de la hoja de cálculo.	Strip - Spreadsheet	
Datos de la ventana de gráficos estadísticos de la aplicación Estadística.	Strip - Stat Graph	
Datos de la ventana del editor de estadísticas de la aplicación Estadística.	Strip - Stat Editor	
Datos de la ventana del gráfico de ecuación diferencial de la aplicación Ecuación Diferencial.	Strip - DiffEqGraph	
Datos de la ventana del editor de gráficos de ecuación diferencial de la aplicación Ecuación Diferencial.	Strip - DiffEqGraph Editor	
Datos de la ventana de la aplicación Financiera.	Strip - Financial	
Datos de la ventana de probabilidad* ¹ .	Strip - Probability	
Datos de la ventana de resolución numérica de la aplicación Resolución numérica.	Strip - NumSolve	
Datos de la ventana del editor de secuencias de la aplicación Secuencias.	Strip - Sequence Editor	
Ventana del visualizador de imágenes* ² .	Strip - Picture	
Ventana de notas* ² .	Strip - Notes	
Datos de la ventana del área de trabajo de la aplicación Principal.	Strip - Main	
Datos de la ventana de verificación* ¹ .	Strip - Verify	

*¹ La ventana de probabilidad y la ventana de verificación se pueden usar con la aplicación eActivity y la aplicación Principal. Para mayor información, vea “2-11 Usando la verificación” y “2-12 Usando la probabilidad”.

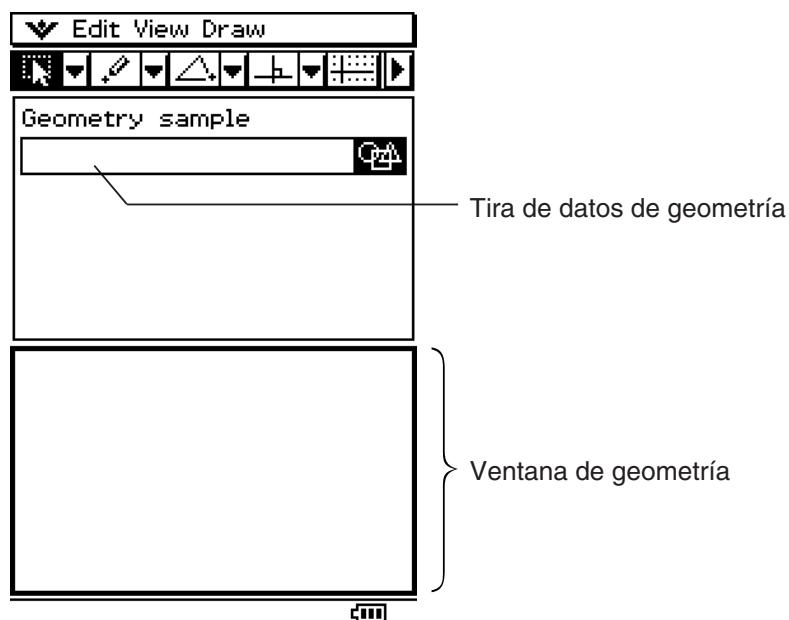
*² La ventana del visualizador de imágenes y la ventana de notas se pueden usar sólo con la aplicación eActivity.

Ejemplo 1: Insertar una tira de datos de geometría.

• **Operación de la ClassPad**

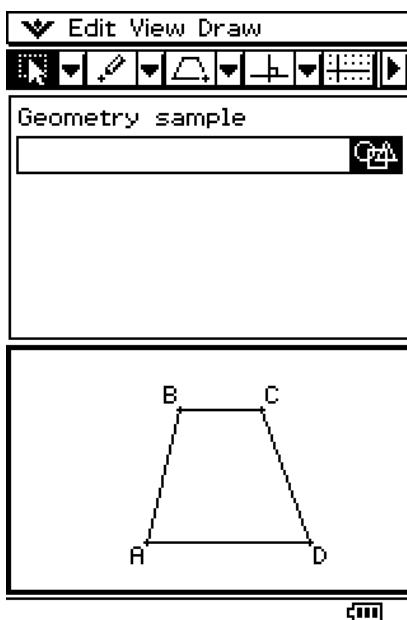
- (1) En el menú eActivity, toque [Insert], [Strip] y luego [Geometry].

- Esto inserta una tira de datos de geometría, y muestra la ventana de geometría en la mitad inferior de la pantalla.



- (2) En la ventana de geometría, dibuje la figura deseada.

- Para más detalles acerca de las operaciones de la ventana de geometría, vea el Capítulo 8.



- (3) Una vez llevada a cabo la operación deseada en la ventana de geometría, toque **X**, o toque **✖** y luego [Close] para cerrar la ventana de geometría y volver a la ventana de eActivity.

(4) Toque el cuadro de título de la tira de datos geométricos e introduzca el título deseado.



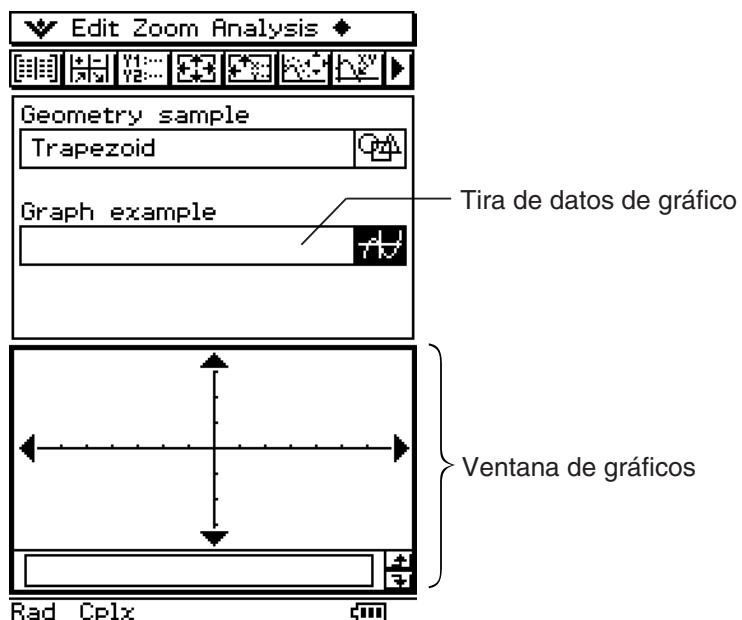
- Si quiere introducir más datos en la eActivity, toque la línea siguiente o utilice el menú [Insert] para seleccionar el tipo de tira que quiere insertar a continuación.

Ejemplo 2: Insertar una tira de datos de gráfico.

• **Operación de la ClassPad**

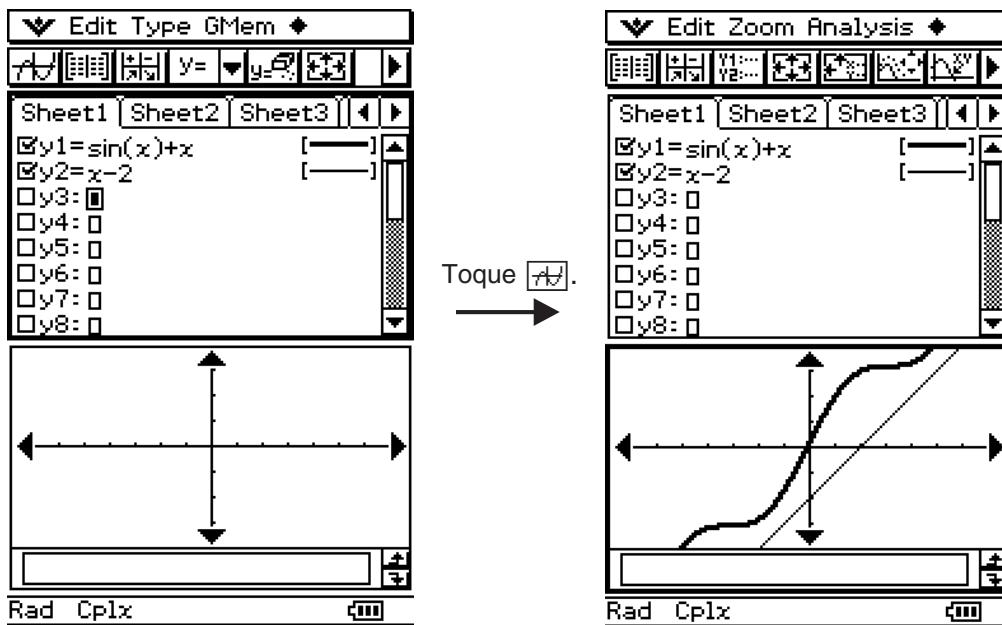
(1) En la ventana de eActivity, toque [Insert], [Strip] y luego [Graph].

- Esto inserta una tira de datos de gráfico, y muestra la ventana de gráficos en la mitad inferior de la pantalla.



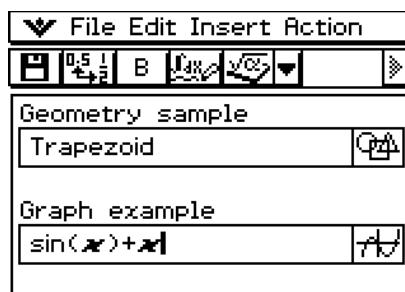
(2) En la ventana de gráficos, dibuje el gráfico deseado.

- Toque el botón  para ver la ventana del editor de gráficos de la aplicación Gráficos y Tablas, introduzca una función a representar gráficamente y luego represente gráficamente la función. Para más detalles acerca de cómo introducir funciones en la ventana del editor de gráficos y de la representación gráfica de funciones, vea el Capítulo 3.



(3) Una vez llevada a cabo la operación deseada en la ventana de gráficos, toque , o toque  y luego [Close] para cerrar la ventana de gráficos. Deberá tocar también la ventana del editor de gráficos, y luego seleccionar  y a continuación [Close] para volver a la ventana de eActivity.

(4) Toque el cuadro de título de la tira de datos de gráfico e introduzca el título deseado.



- Si quiere introducir más datos en la eActivity, toque la línea siguiente o utilice el menú [Insert] para seleccionar el tipo de fila o tira que quiere insertar a continuación.

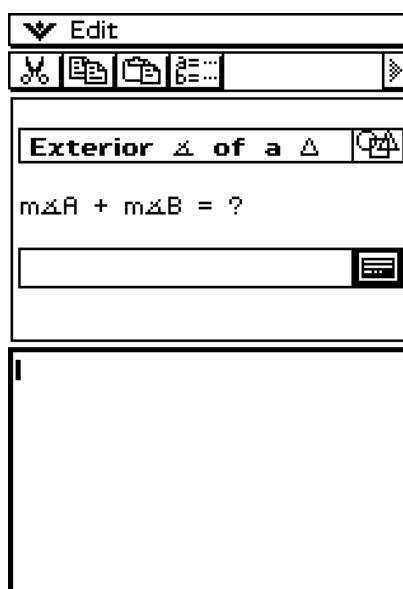
Ejemplo 3: Usar notas en una eActivity

“Notas” es una herramienta de edición de texto simple para tomar notas o incluir explicaciones en una eActivity. Puede usar notas para guardar información para usarla posteriormente, o como un lugar en donde anotar ideas.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana de eActivity, toque [Insert], [Strip] y luego [Notes].

- Esto inserta una tira de notas y muestra la ventana de notas en la mitad inferior de la pantalla.

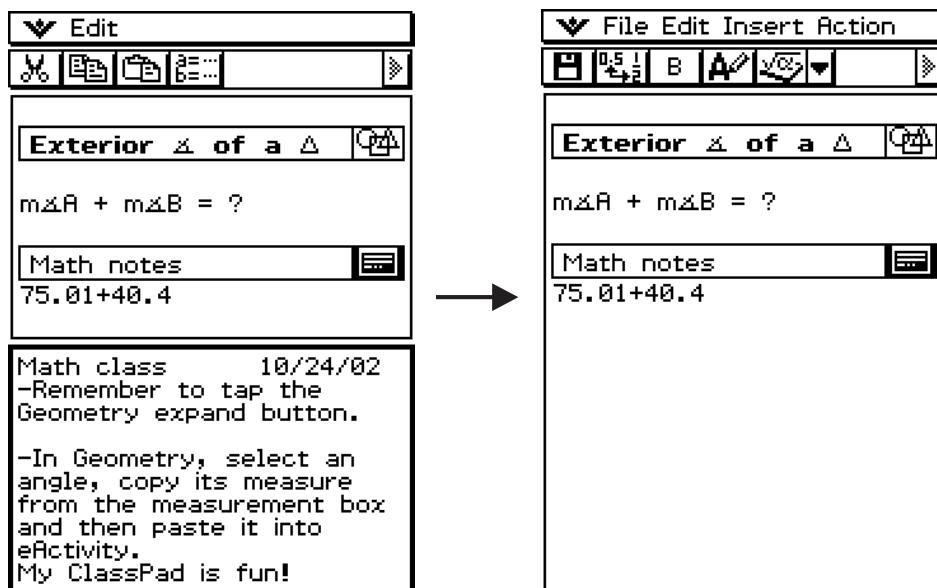


- (2) Introduzca el texto deseado en la ventana de notas.

- Puede usar el menú [Edit] y la barra de herramientas para realizar las operaciones siguientes mientras la ventana de notas esté en pantalla.

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:	O toque este botón:
Cancelar la última operación o volver a realizar una operación recién cancelada.	Undo/Redo	—
Poner en negrita el rango de texto seleccionado.	—	B
Cancelar la negrita del rango de texto seleccionado.	—	B
Cortar la cadena seleccionada actualmente y colocarla en el portapapeles.	Cut	
Copiar la cadena seleccionada actualmente y colocarla en el portapapeles.	Copy	
Pegar el contenido actual del portapapeles en la pantalla.	Paste	
Seleccionar todo el texto en la ventana de notas.	Select All	—
Borrar todo el texto de la ventana de notas.	Clear All	—
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).	—	

- (3) Al acabar de introducir el texto, puede cerrar la ventana de notas tocando  o tocando  y luego [Close].



Consejos

- Puede usar la ventana de notas para introducir notas, tareas del hogar, detalles en profundidad, etc.
- Toda la información que introduce es considerada como texto.
- Cuando introduce un texto en una ventana de notas, el cursor saltará hacia abajo al principio de la línea siguiente, cuando se llega al borde derecho de la línea actual.
- La aplicación “Notas” sólo está disponible en la aplicación eActivity.

Ejemplo 4: Usar el visualizador de imágenes con eActivity

Puede usar el visualizador de imágenes para ver en una eActivity, una imagen de mapa de bit (tipo datos PICT). También puede guardar las imágenes visualizadas bajo un nombre diferente.

Consejo

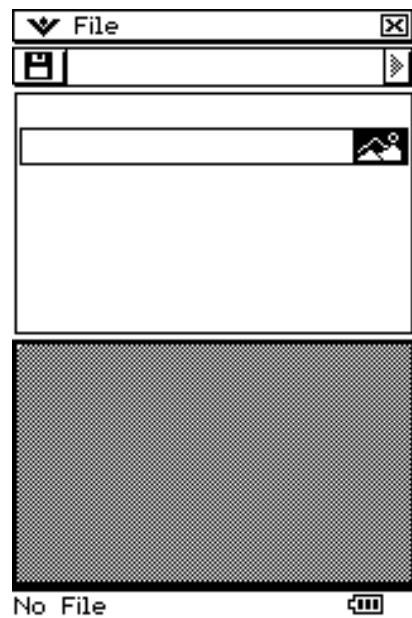
- Para los detalles acerca de los datos del tipo PICT, vea “Tipos de datos de variables” en la página 1-7-3.



• Operación de la ClassPad

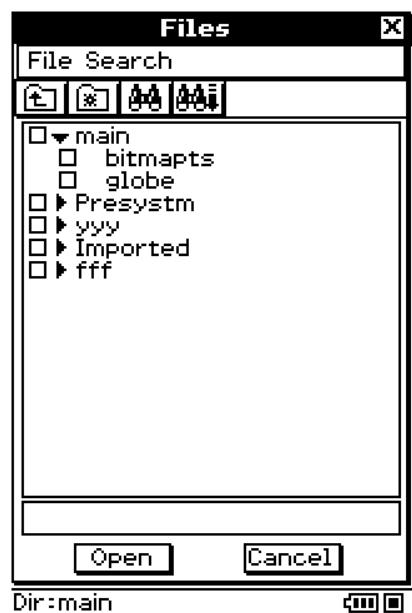
(1) En la ventana eActivity, toque [Insert], [Strip] y luego [Picture].

- Se insertará una tira de imagen y se visualizará la ventana del visualizador de imágenes en la mitad inferior de la pantalla.



(2) Toque [File] - [Open].

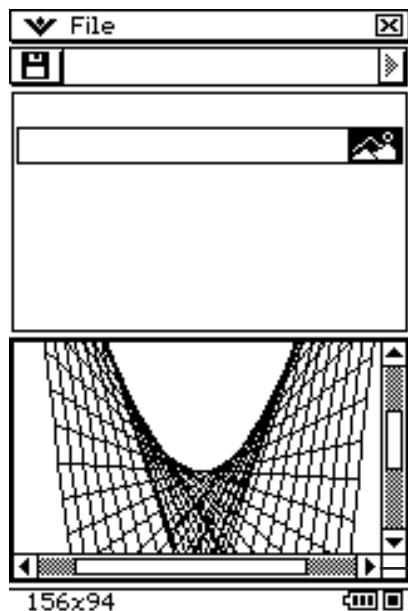
- Se visualizará el cuadro de diálogo de archivos. En el cuadro de diálogo de archivos se visualizan sólo datos del tipo PICT.



(3) En la ventana del visualizador de imágenes, toque el nombre de los datos PICT que desea ver.

(4) Toque [Open].

- Se visualizarán los datos PICT seleccionados por usted en la ventana del visualizador de imágenes.



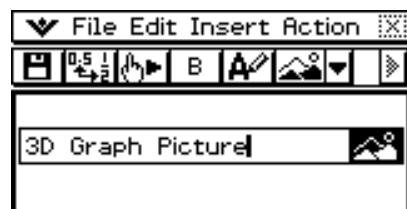
Si los datos PICT no caben, aparecerá una barra de desplazamiento a lo largo de la parte inferior de la ventana.

- Mientras se visualiza la ventana del visualizador de imágenes en la pantalla, puede usar el menú File y la barra de herramientas para realizar las siguientes operaciones.

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú File:	O toque este botón:
Abrir una imagen de mapa de bit (datos tipos PICT)	Open	—
Guardar una imagen de mapa de bit abierta	Save	

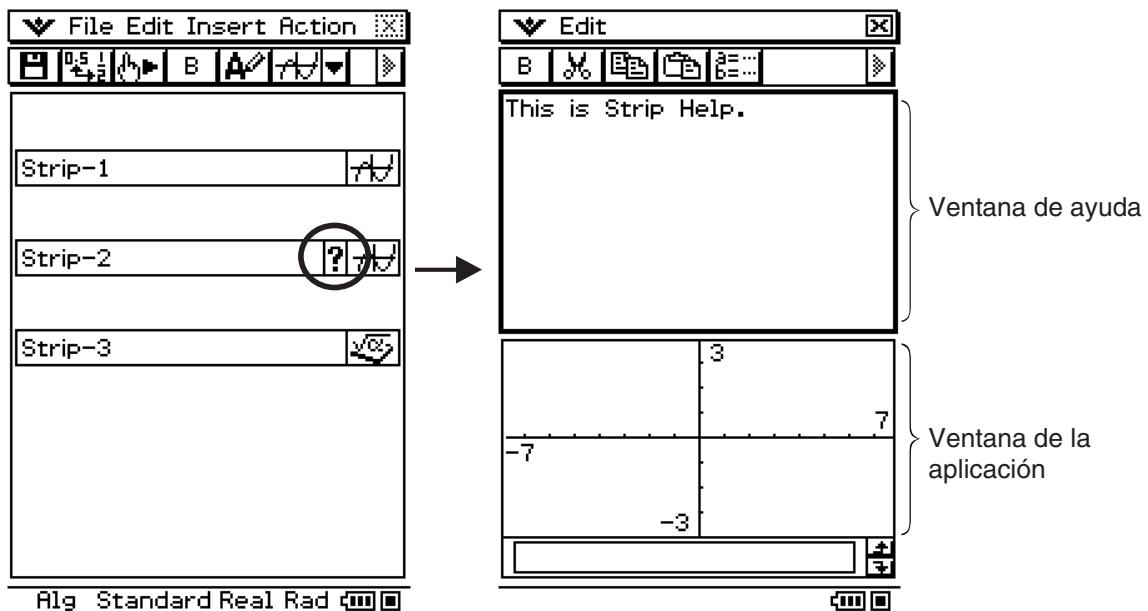
(5) Tras realizar todas las operaciones que desea, toque el botón en la esquina derecha superior para cerrar la ventana del visualizador de imágenes.

(6) Toque el cuadro de título de la tira de imagen e introduzca el título deseado.



Texto de ayuda en tira

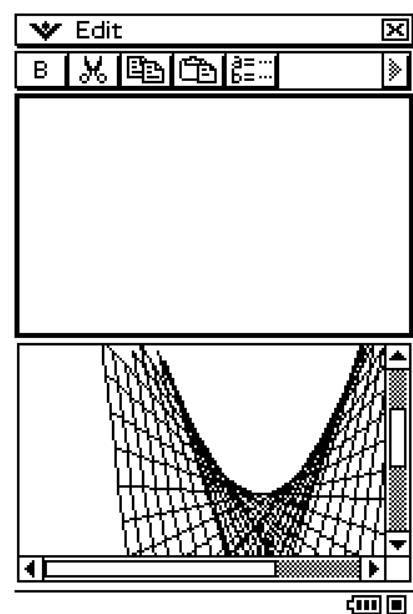
Puede agregar texto de ayuda a cualquier tira. La tira que tiene un texto de ayuda aparecerá indicada mediante el botón . Al tocar el botón , se visualizará la ventana de ayuda junto con la ventana de la aplicación.



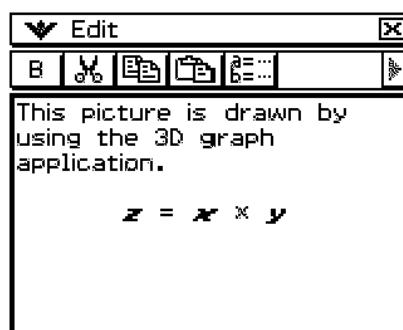
- **Para agregar texto de ayuda a una tira**

- (1) Toque el cuadro de título de la tira a la que desea agregar el texto de ayuda.
- (2) Toque [Insert] - [Add Strip Help].

- Aparece la ventana de ayuda en la mitad superior de la pantalla, mientras que la aplicación llamada de la tira aparece en la mitad inferior de la pantalla.



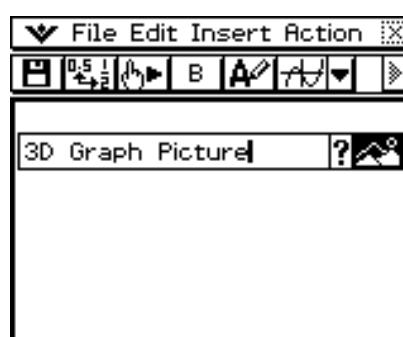
(3) Introduzca el texto de ayuda en la ventana de ayuda.



- Las operaciones que se pueden realizar mientras introduce el texto de ayuda son las mismas que las utilizadas para las notas eActivity. Para mayor información, vea "Ejemplo 3: Usar notas en una eActivity" en la página 10-3-10.

(4) Después de introducir todo el texto deseado, toque el botón en la esquina derecha superior y cierre la ventana de ayuda.

- La tira aparecerá ahora con el botón .



• **Para borrar el texto de ayuda de una tira**

- Toque el cuadro de título de la tira de la cual desea borrar el texto de ayuda.
- Toque [Insert] - [Remove Strip Help].
- El texto de ayuda se borra y el botón desaparece.

Moviendo la información entre una eActivity y las aplicaciones

Una eActivity es similar a un cuaderno de notas o a un libro de texto interactivo, que le permite explorar el mundo de las matemáticas en la misma página. Puede coger cualquier expresión de una página de eActivity y enviarla a otra aplicación. También puede coger información de una aplicación e insertarla en una página de eActivity.

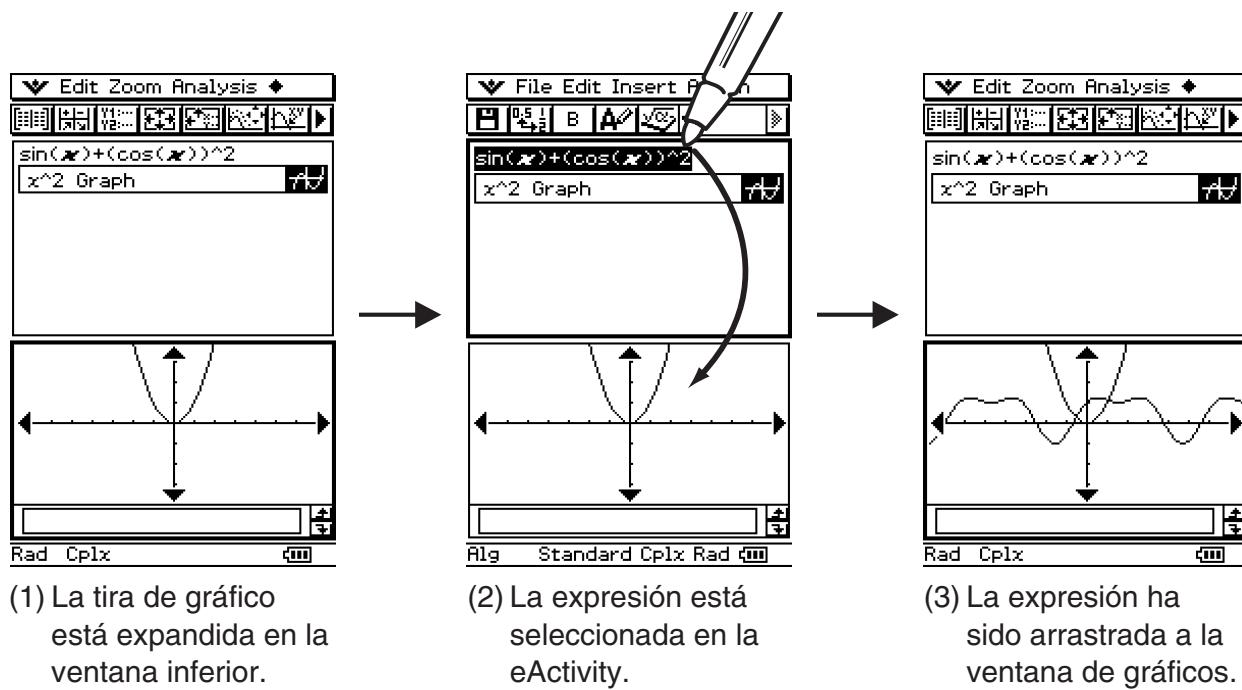
■ Cortar, copiar y pegar

Puede cortar, copiar y pegar texto o expresiones matemáticas entre la eActivity y cualquier otra aplicación. También puede cortar, copiar y pegar texto y expresiones matemáticas dentro de una eActivity.

Dependiendo de la aplicación, puede cortar o copiar, y pegar datos de tipo texto y de expresión matemática a una eActivity. Por ejemplo, puede copiar una línea en el cuadro de diálogo de medidas geométricas y pegarla en una eActivity como una expresión.

■ Arrastrar y soltar

Puede arrastrar y soltar texto o expresiones matemáticas entre la eActivity y otras aplicaciones. También puede arrastrar y soltar dentro de una eActivity. Dependiendo de la aplicación, puede arrastrar texto o expresiones matemáticas desde una eActivity a otra ventana de aplicación. Por ejemplo, puede arrastrar una ecuación desde la eActivity directamente a una ventana de gráficos.

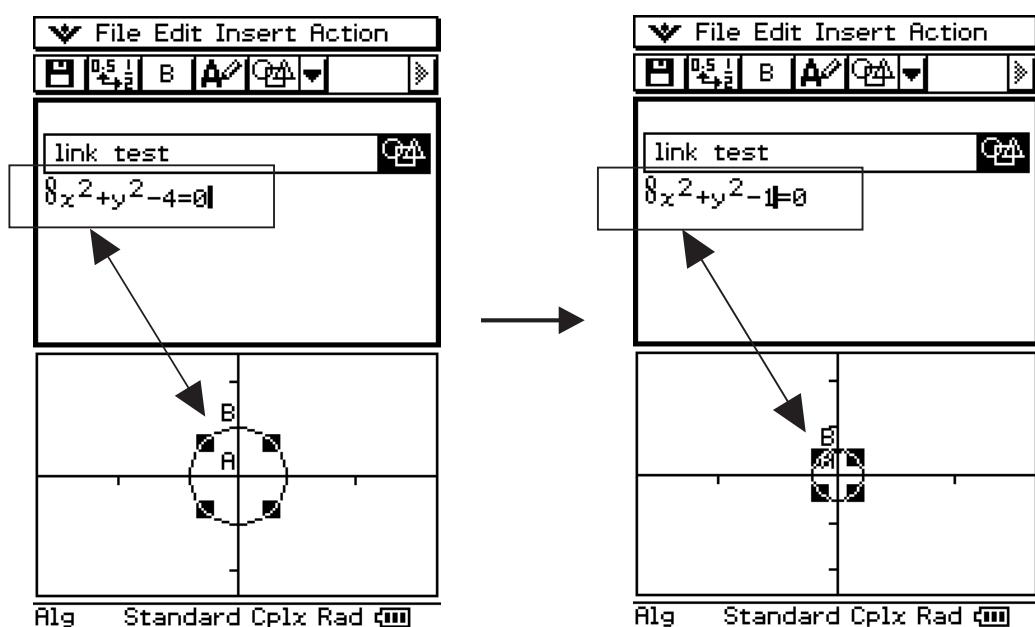


Consejo

- Para más detalles acerca de lo que puede arrastrar y soltar entre la ventana de eActivity y la ventana de geometría, vea “8-6 Usando la aplicación Geometría con otras aplicaciones”.

Insertando una fila de vínculo geométrico

Una fila de vínculo geométrico vincula dinámicamente datos en la ventana de geometría con los datos correspondientes en una eActivity. Puede ver líneas y figuras dibujadas en Geometría como valores y expresiones matemáticas en una fila de vínculo geométrico. Al arrastrar una línea o una figura desde la ventana de geometría a una fila de vínculo geométrico en una eActivity, la línea o la figura se convierte en su expresión matemática. Esta expresión está vinculada con su figura de la ventana de geometría, de manera que al modificar una de ellas se produce un cambio correspondiente en la otra.



Ejemplo de inserción de una fila de vínculo geométrico

Al modificar la ecuación en un vínculo geométrico se actualiza la figura en la ventana de geometría. Al contrario, al cambiar la forma, posición o algún otro parámetro de la figura en la ventana de geometría se actualiza la ecuación en el vínculo geométrico.

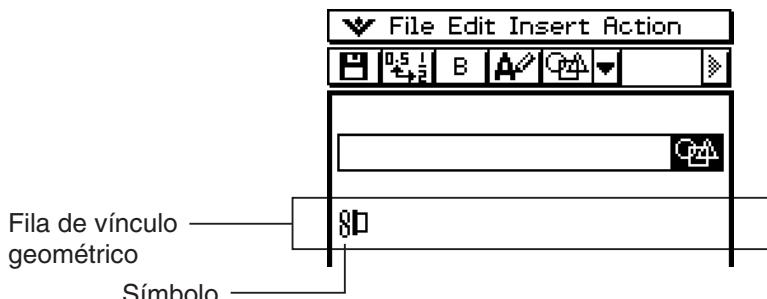
• Para introducir una fila de vínculo geométrico

Ejemplo: Arrastrar un lado de un triángulo dibujado en la ventana de geometría y vincularlo con una eActivity.

- (1) Abra la aplicación eActivity. A continuación, toque [Insert], [Strip] y luego [Geometry] para insertar una tira de geometría.
- (2) En la ventana de geometría que aparece en la mitad inferior de la pantalla, dibuje un triángulo.
 - Para más detalles acerca de las operaciones de la ventana de geometría, vea el Capítulo 8.
- (3) Toque la ventana de eActivity justo debajo de la tira de geometría.
 - Esto hace que la ventana de eActivity sea la ventana activa.

(4) Toque [Insert] y luego [Geometry Link].

- Esto inserta una fila de vínculo geométrico en la línea siguiente.



(5) Toque la ventana de geometría para hacer que sea la ventana activa.

(6) Toque un lado del triángulo para seleccionarlo, y luego arrástrelo al símbolo de vínculo en la ventana de eActivity.

- Esto introduce la ecuación de la línea que representa al lado del triángulo en el vínculo.
- Al modificar la ecuación en la fila de vínculo geométrico y presionar EXE , se produce un cambio correspondiente en la ventana de geometría (captura de pantalla inferior derecha).
- El ejemplo siguiente muestra cómo cambia el triángulo isósceles ABC ($CA = BC$) cuando la ecuación en la fila de vínculo geométrico se cambia de $y = 1.91x + 0.983$ a $y = x + 2$.

Left Screenshot (Initial State):

- Text entry field: $y=1.91 \cdot x + 0.983$
- Geometry window: Isosceles triangle ABC with vertices A, B, and C. Side AB has a small square at vertex A, and side AC has a small square at vertex C, indicating they are equal lengths.
- Calculator status bar: Alg Standard Cplx Rad

Right Screenshot (Modified State):

- Text entry field: $y=x+2$
- Geometry window: Isosceles triangle ABC with vertices A, B, and C. Side AB has a small square at vertex A, and side AC has a small square at vertex C, indicating they are equal lengths.
- Calculator status bar: Alg Standard Cplx Rad

- Arrastre el lápiz sobre $1.91x + 0.983$.

- Introduzca $x + 2$.
- Presione EXE .

Consejos

- Al arrastrar una línea o una figura desde la ventana de geometría a una fila de texto o una fila de cálculo de una eActivity, la figura se convierte también en su valor o ecuación. En este caso, sin embargo, los datos en la fila de texto o en la fila de cálculo no están vinculados con la figura de la ventana de geometría.
- Al presionar EXE después de cambiar los datos en un vínculo geométrico se actualiza la figura correspondiente en la ventana de geometría.
- Al cambiar la figura en la ventana de geometría, se actualizan los datos vinculados en la eActivity consiguientemente.

10-4 Trabajando con archivos de eActivity

Con los archivos de eActivity se pueden realizar las operaciones de archivo básicas. Puede abrir los archivos almacenados previamente, editar un archivo existente y guardar un archivo con un nombre nuevo.

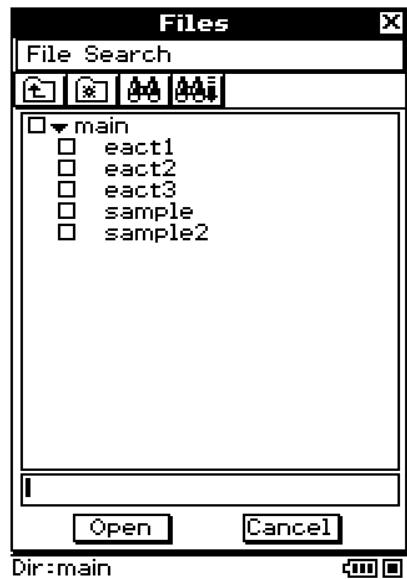
Abriendo una eActivity existente

Para abrir un archivo de eActivity existente realice los pasos siguientes.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana de eActivity, toque [File] y luego [Open].

- Aparece el cuadro de diálogo de archivos.



- (2) Seleccione el nombre del archivo de eActivity que quiere abrir tocando sobre él.

- (3) Toque [Open].

- Se abre la eActivity que ha seleccionado en el paso (2).

Explorando el contenido de una eActivity

- Cuando abra una eActivity por primera vez, sus datos aparecen en la ventana empezando por la línea 1. Utilice la barra de desplazamiento para desplazar el contenido de la ventana en caso de ser necesario.
- Para ver el contenido de una tira de datos de aplicación en la eActivity, toque el botón de expansión (que es el ícono en la tira de datos). Para más información, vea “Expandiendo una tira de datos de aplicación” a continuación.

Botón de expansión

The parametric equations for the path of ball are...
 $x(t)=t \times v_0 \times \cos(\theta)$
 $y(t)=t \times v_0 \times \sin(\theta) - \frac{gxt^2}{2}$

If a ball were thrown at a 45 degree angle at 40 feet per second, the graph of the ball's motion is...

$g=32 \frac{\text{ft}}{\text{sec}^2}$ $v_0=40$ $\theta=45$

Path of a ball

$x(t)=t \times 40 \times \cos(45)$
 $y(t)=t \times 40 \times \sin(45) - 16t^2$

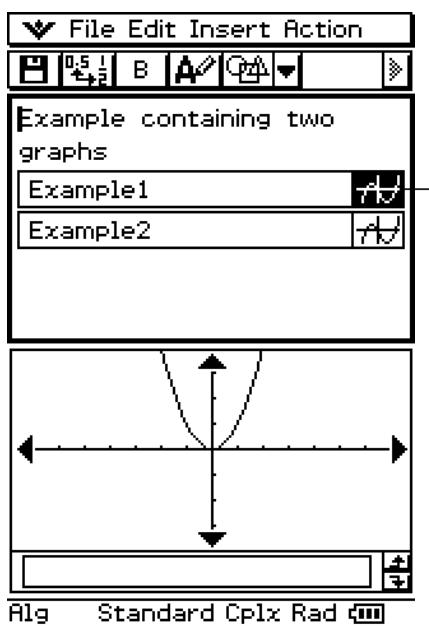
Alg Standard Cplx Deg

Editando el contenido de una eActivity

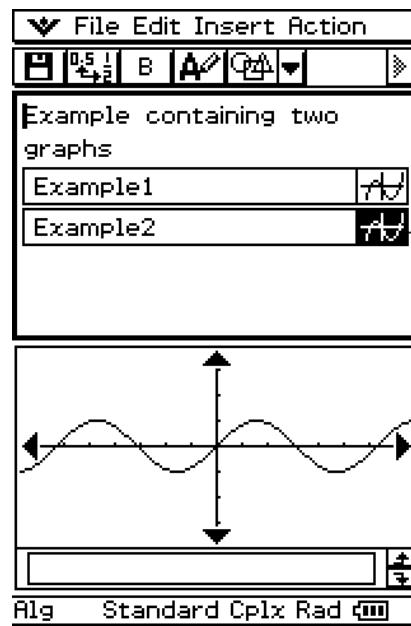
Para editar una eActivity, puede utilizar los mismos procedimientos que usó para crearla. Para más información, vea “10-3 Insertando datos en una eActivity”.

Expandiendo una tira de datos de una aplicación

Al tocar el botón de expansión de una tira de datos de aplicación, los datos de la aplicación se expanden en la ventana inferior. El botón de expansión de una tira de datos queda resaltado para indicar que ésta está expandida en la ventana inferior.



Indica que el Example1 está expandido.



Indica que el Example2 está expandido.

Modificando los datos en una tira de datos de una aplicación

Al modificar los datos de aplicación en una ventana de aplicación en la ventana de eActivity inferior, los datos de eActivity también son modificados. Si cambia la ecuación en la ventana de gráficos de eActivity, por ejemplo, el gráfico nuevo se convertirá en los datos de la eActivity.

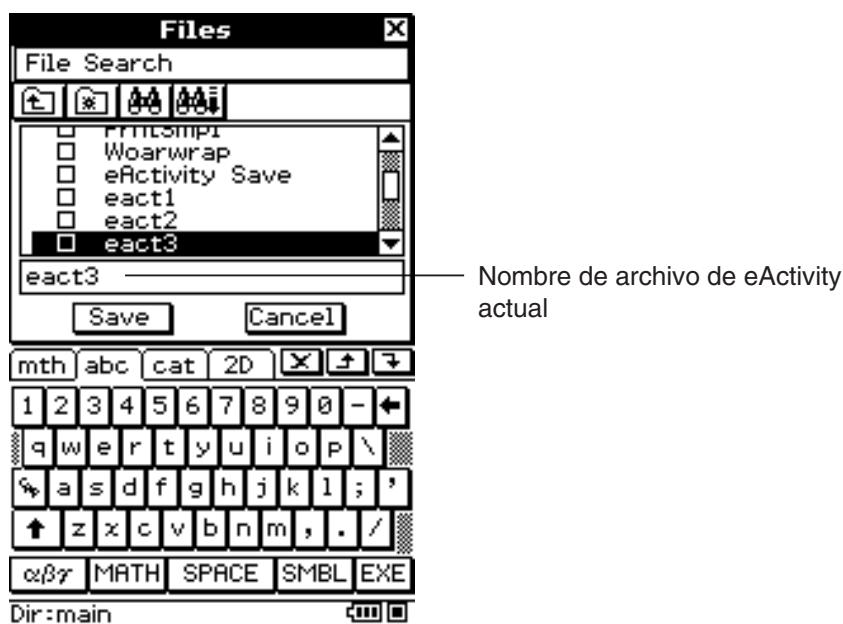
Esto significa que cuando guarda y luego vuelve a abrir un archivo de eActivity, al volver a tocar el botón de expansión de la tira de datos de aplicación, aparece el gráfico nuevo.

Guardando una eActivity editada

De la misma manera que ocurre con cualquier otro archivo, existen dos maneras de guardar una eActivity editada: volver a guardar la eActivity original con la eActivity recién editada, o guardar los datos editados como una eActivity nueva con un nombre de archivo diferente, sin cambiar la eActivity abierta original.

- **Para reemplazar el archivo de eActivity original con la versión recién editada**

- (1) En la ventana de eActivity, toque [File] y luego [Save].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.



- (2) Toque [Save] sin cambiar el nombre de archivo que aparece.
 - De esta manera, el archivo de eActivity original es reemplazado por la versión recién editada.

• Para guardar una eActivity editada con un nombre diferente

- (1) En la ventana de eActivity, toque [F] o toque [File] y luego [Save].
 - Aparece el cuadro de diálogo de archivos.
- (2) Si quiere, toque el nombre de la carpeta donde quiera guardar el nuevo archivo de eActivity.
- (3) Toque el cuadro de entrada de nombre de archivo, e introduzca el nombre de archivo nuevo que desea usar.
- (4) Cuando todo aparezca de la manera deseada, toque [Save].
 - Esto guarda la eActivity como un archivo nuevo con el nombre de archivo que ha especificado.



10-5 Transfiriendo archivos de eActivity

Cuando utilice la función de comunicación de datos de la ClassPad para transferir archivos de eActivity con otra unidad ClassPad o un ordenador, tenga en cuenta las precauciones siguientes

Transfiriendo archivos de eActivity entre dos unidades ClassPad

■ Transfiriendo archivos de eActivity a otra unidad ClassPad

Para transferir un archivo de eActivity a otra unidad ClassPad, la unidad receptora debe soportar todos los tipos siguientes de tiras de datos de aplicación.*

Tiras de datos de aplicación

Graph (Gráfico), Graph Editor (Editor de gráfico), 3D Graph (Gráfico 3D), 3D Graph Editor (Editor de gráfico 3D), Conics Graph (Gráfico de cónicas), Conics Editor (Editor de cónicas), Geometry (Geometría), Spreadsheet (Hoja de cálculo), Stat Graph (Gráfico estadístico), Stat Editor (Editor de estadísticas), DiffEqGraph (Graf. Ec. Dif.), DiffEqGraph Editor (Editor Graf. Ec. Dif.), Financial (Financiera), Probability (Probabilidad), NumSolve (Resolución numérica), Sequence Editor (Editor de secuencia), Picture Viewer (Visualizador de imágenes), Notes (Notas), Main (Principal), Verify (Verificación)

* Para los detalles acerca de las tiras de datos de aplicación, vea “Insertando una tira de datos de una aplicación” en la página 10-3-5.

¡Importante!

- Si transfiere un archivo de eActivity a una unidad ClassPad que no soporte todas las tiras de datos de aplicación listados anteriormente, la unidad ClassPad receptora no podrá abrir el archivo.
- No transfiera archivos de eActivity a una unidad ClassPad que no soporte todas las tiras de datos de aplicación listados anteriormente.
- Las funciones de esta unidad ClassPad son diferentes de las funciones de la unidad ClassPad que no soporte todas las tiras de datos de aplicación listados anteriormente. Debido a que sus archivos de eActivity son incompatibles uno con otro. No transfiera archivos de eActivity entre dos unidades ClassPad que se equipen con tiras de datos de aplicación diferentes.



■ Transfiriendo archivos de eActivity desde otra unidad ClassPad

Para transferir un archivo de eActivity desde otra unidad ClassPad, su unidad ClassPad debe soportar todas las tiras de datos de aplicación que sean soportadas por la unidad que envía.

¡Importante!

- Si transfiere un archivo de eActivity a una unidad ClassPad que soporte tiras de datos de aplicación y que no sean soportadas por esta unidad ClassPad, no podrá abrir el archivo.
- No transfiera archivos de eActivity desde otra unidad ClassPad si su unidad ClassPad no soporta todas las tiras de datos de aplicación de la unidad que envía.
- Las funciones de esta unidad ClassPad son diferentes de las funciones de la unidad ClassPad que soporte las tiras de datos de aplicación que no son soportados por esta unidad. Debido a esto sus archivos de eActivity son incompatibles uno con otro. No transfiera archivos de eActivity entre dos unidades ClassPad que se equipen con tiras de datos de aplicación diferentes.

Transfiriendo archivos de eActivity entre una unidad y un ordenador

Para transferir archivos de eActivity entre su ClassPad y ordenador, puede usar la aplicación FA-CP1. Antes de hacerlo, sin embargo, deberá comprobar los números de versión de la aplicación FA-CP1 que está usando en su ordenador, y el sistema operativo que está usando en su ClassPad, para asegurarse de que son compatibles uno con otro. Para los detalles, vea la guía del usuario de la aplicación FA-CP1.



Capítulo

11



Usando la aplicación Presentación

La aplicación Presentación le permite capturar imágenes de pantalla de ventanas de otras aplicaciones. Las capturas de pantalla se pueden usar en clase o en otras presentaciones, simplemente conectando la ClassPad a un retroproyector.

11

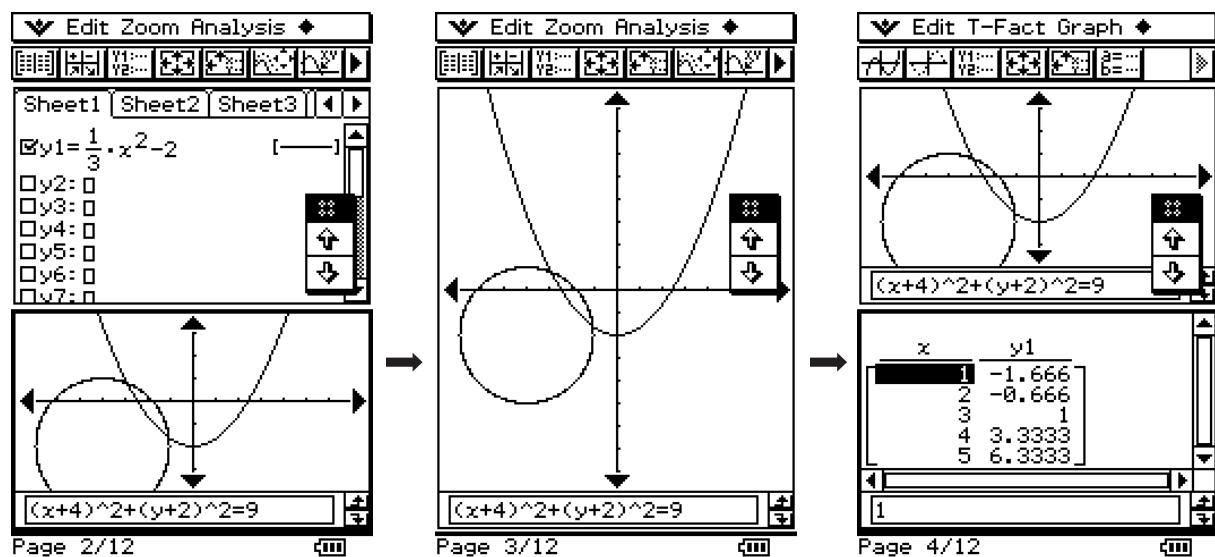
- 11-1 Visión general de la aplicación Presentación**
- 11-2 Preparando una presentación**
- 11-3 Administrando los archivos de presentación**
- 11-4 Reproduciendo una presentación**
- 11-5 Editando las páginas de una presentación**
- 11-6 Configurando las preferencias de una presentación**
- 11-7 Transferencia de un archivo de presentación**

11-1 Visión general de la aplicación Presentación

La aplicación Presentación le permite capturar imágenes de pantalla generadas por la ClassPad, y ordenarlas en una “presentación” que podrá reproducir. Con esta aplicación puede preparar y reproducir una presentación, y editar el contenido de una presentación. Una presentación, por ejemplo, puede mostrar cómo obtener resultados intermedios y finales de operaciones de cálculo.

Específicamente, la aplicación Presentación puede usarse de la manera siguiente.

- Un profesor puede usar la aplicación Presentación para preparar material que explique conceptos matemáticos, y distribuirlo a los estudiantes.
- Un estudiante puede usar la aplicación Presentación como una herramienta para presentar informes, trabajos y proyectos.
- Los estudiantes y profesores pueden usar la aplicación Presentación para guardar capturas de pantalla de la ClassPad para consultas posteriores.



Presentación de muestra

Arrancando la aplicación Presentación

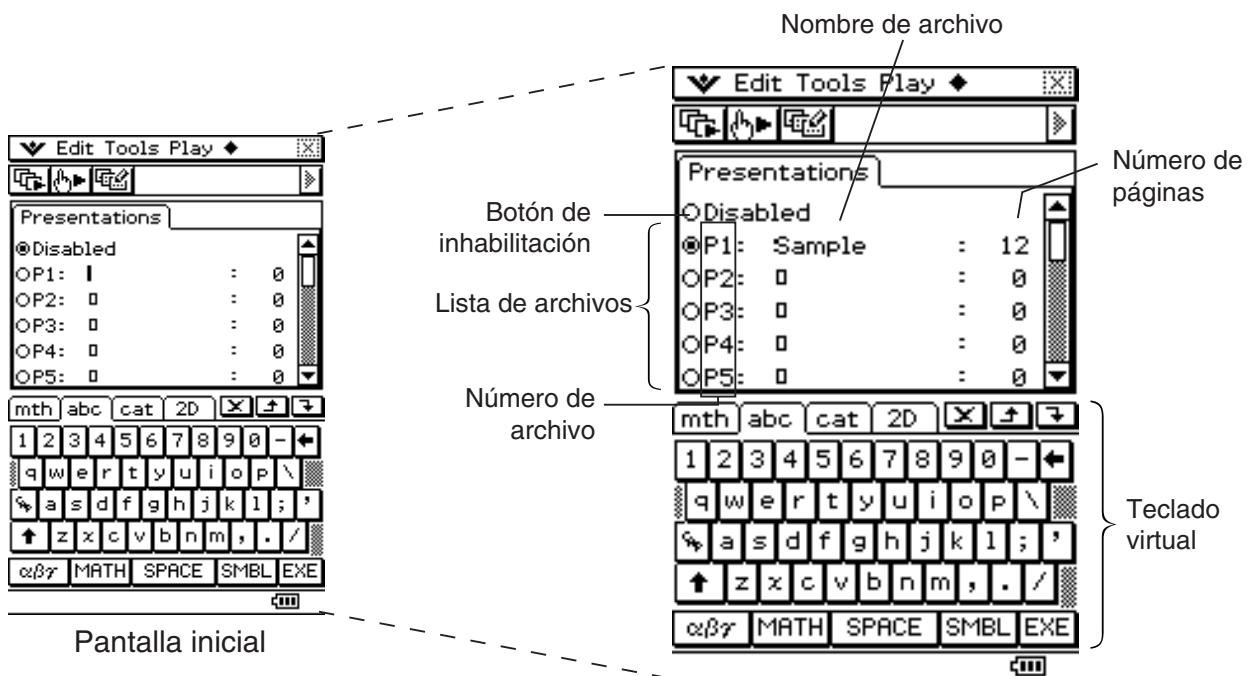
Para arrancar la aplicación Presentación utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- En el menú de aplicaciones, toque .

Ventana de la aplicación Presentación

Al tocar  en el menú de aplicaciones arranca la aplicación Presentación y aparece su pantalla inicial.



- Al seleccionar [Disabled], la opción [Screen Copy To] de los cuadros de diálogo de presentación y comunicación cambiará automáticamente a [Outer Device]. Para mayor información, vea “11-6 Configurando las preferencias de una presentación”.
- Los archivos están numerados de P1 hasta P20. Estos números son fijos y no pueden cambiarse. Cuando se crea un archivo de presentación nuevo, puede introducir el nombre de archivo deseado.
- El teclado virtual aparece automáticamente cuando abre la aplicación Presentación.

Menús y botones de la aplicación Presentación

Esta sección explica las operaciones que puede realizar utilizando los menús y los botones de la pantalla inicial de la aplicación Presentación.

■ Comandos y botones del menú de la pantalla inicial

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Borrar el archivo de presentación cuyo botón de opción se encuentra actualmente seleccionado (página 11-3-1)	–	Edit - Delete
Borrar todos los archivos de presentación (página 11-3-1)	–	Edit - Delete All
Entrar en el modo de edición y ver la paleta de herramientas de edición (página 11-5-1)		Tools
Empezar la reproducción automática (página 11-4-1)		Play - AutoPlay
Empezar la reproducción manual (página 11-4-2)		Play - ManualPlay
Insertar una pantalla blanca al final del archivo de presentación seleccionado (página 11-2-3)	–	◆ - White Screen
Anexionar datos PICT al final del archivo de presentación seleccionado (página 11-2-3)	–	◆ - Add



Precauciones con la captura de pantalla

Cuando captura pantallas para una presentación, tenga en cuenta las precauciones siguientes.

- La operación que se realiza cuando toca  depende de la opción [Screen Copy To] actual, como se describe a continuación.

Cuando la opción [Screen Copy To] es ésta:	Al tocar  hace esto:
Outer Device	Envía la captura de pantalla a un dispositivo externo.
P1 - P20	Agregar una captura de pantalla al archivo de presentación.

Para cambiar la opción [Screen Copy To], toque  y luego [Presentation] o [Communication]. Para más información, vea “Cuadro de diálogo Presentación” en la página 1-9-14.

- Al tocar  capturará o bien la pantalla completa o bien la mitad de la pantalla, dependiendo de cómo haya configurado las preferencias de la presentación. Para más información, vea “11-6 Configurando las preferencias de una presentación”.
- La captura de pantalla está inhabilitada en cualquiera de las condiciones siguientes.
 - Mientras un cálculo, dibujo de gráfico, o una operación similar está en marcha.
 - Mientras una operación de comunicación de datos está en marcha.
 - Mientras el lápiz táctil (o su dedo u otro objeto) está en contacto con la pantalla.
- Además de las condiciones detalladas anteriormente, la captura de pantalla puede quedar inhabilitada por otras operaciones que tengan una prioridad más alta que la captura de pantalla.
- La barra de estado no se incluye en las capturas de pantalla cuando la opción [Screen Copy To] es “P1” - “P20”.

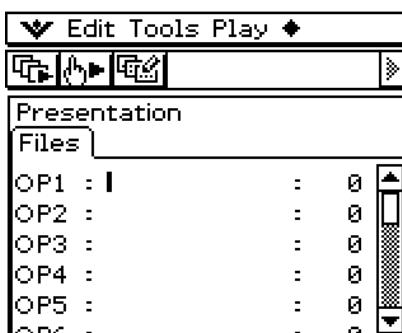


11-2 Preparando una presentación

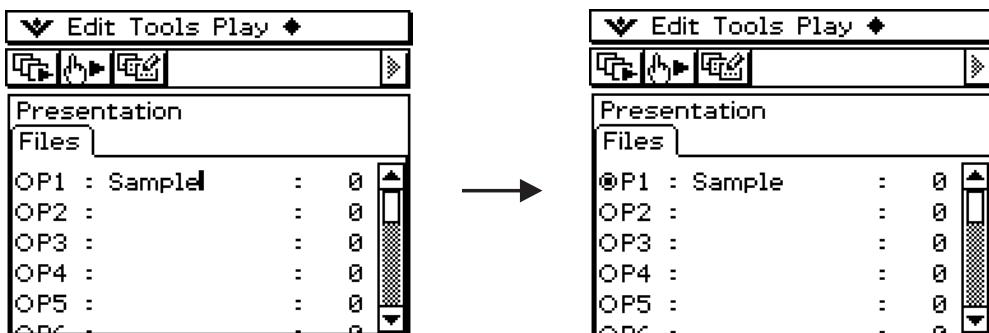
Las presentaciones se crean capturando imágenes de las pantallas generadas por las aplicaciones de la ClassPad. Antes de comenzar realmente con la captura de las pantallas, es importante pensar cuidadosamente y planificar el tipo de información que desea incluir en su presentación, de manera que sus capturas de pantalla muestren la información deseada. Esto no significa, sin embargo, que deba crear una presentación perfecta la primera vez que lo haga. En cualquier momento podrá cambiar la secuencia de páginas o editar las páginas de la presentación.

• Para crear una presentación nueva

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  para arrancar la aplicación Presentación.
 - (2) En la lista de archivos, toque la línea (de P1 a P20) donde quiera guardar el archivo de presentación nuevo.
- Aparece un cursor en la línea que ha tocado.



- (3) Introduzca hasta ocho bytes para el nombre de archivo de presentación, y luego toque .
- Asegúrese que el nombre de archivo que acaba de introducir se encuentra seleccionado (el botón está activado).



- (4) Toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego arranque la aplicación cuyas pantallas desea capturar.
- (5) Para ver la pantalla que desea capturar, realice las operaciones necesarias en la aplicación.

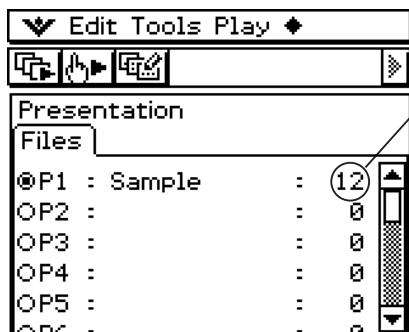
(6) Con la pantalla que desea capturar visible, toque .

- La pantalla visualizada actualmente se captura al tocar . Su imagen se añade a las páginas del archivo de presentación que ha seleccionado en el paso (3).
- Si la captura es satisfactoria, aparece “

(7) Repita los pasos (5) y (6) para capturar otras pantallas como sea necesario.

- Tenga en cuenta que puede cambiar a otras aplicaciones en caso necesario.

(8) Después de capturar todas las imágenes deseadas, toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego toque  para volver a la aplicación Presentación.



Este valor muestra la cantidad de páginas (imágenes) que ha capturado y añadido a la presentación.

- Aun después de volver a la aplicación Presentación, puede reiniciar las capturas de pantalla para añadir más páginas. Para hacer esto, simplemente vuelva al paso (4) de este procedimiento.

(9) Para comprobar el contenido actual de la presentación, toque .

- Empieza la reproducción automática, que pasa las páginas de la presentación nueva automáticamente. Para más información, vea “Usando la reproducción automática” en la página 11-4-1.



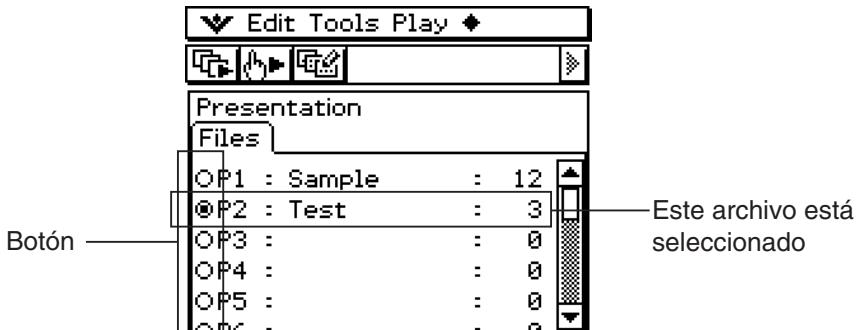
Agregando una página en blanco a una presentación

Cuando quiera añadir una página en blanco al final de una presentación, realice el procedimiento de la página 11-2-3. Después de añadir una página en blanco, puede colocar texto en ella o moverla a otro lugar de la presentación.

Las páginas en blanco pueden usarse para indicar el final de una presentación, separar una presentación en secciones, o para insertar comentarios.

• Para insertar una página en blanco en una presentación

- (1) En la pantalla inicial de la aplicación Presentación, toque el botón junto al archivo de presentación en el que desea insertar la página en blanco, de manera que quede seleccionado.



- (2) Toque y luego [White Screen].

- Se inserta una página en blanco como la página final de la presentación que ha seleccionado en el paso (1), y se incrementa el número de páginas de la presentación en uno.

Consejo

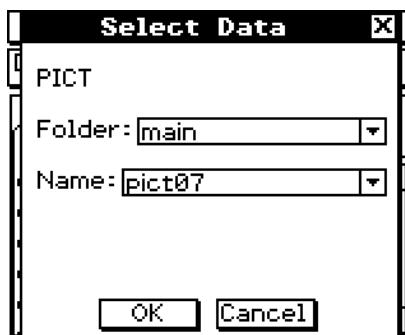
- Para información acerca de cómo insertar texto y cómo mover la página en blanco, vea “11-5 Editando las páginas de una presentación”.

• Para anexionar datos PICT al final de una presentación

- (1) En la página inicial de la aplicación Presentación, toque el botón junto al archivo de presentación donde quiera anexionar los datos PICT de manera que quede seleccionado.

- (2) Toque y luego [Add].

- Aparece el cuadro de diálogo de selección de datos.



- (3) En el cuadro de diálogo de selección de datos, seleccione la carpeta donde estén guardados los datos PICT que quiere insertar, y especifique el nombre de los datos.

- (4) Toque [OK].

- Se cierra el cuadro de diálogo de selección de datos y los datos PICT se anexionan al final de la presentación.

Consejo

- Si el tamaño de los datos PICT no coincide con el tamaño de la pantalla de la ClassPad, la esquina superior izquierda de los datos PICT se alinearán con la esquina superior izquierda de la pantalla de la ClassPad, y cualquier dato que no quepa quedará cortado.



11-3 Administrando los archivos de presentación

Después de crear un archivo de presentación, puede cambiar el nombre del archivo o borrarlo.

• Para cambiar el nombre de un archivo de presentación

- (1) En la pantalla inicial de la aplicación Presentación, toque el nombre del archivo al que desea cambiar el nombre, de manera que quede seleccionado.
- (2) Presione .

 - De esta manera, el cursor aparece a la derecha del último carácter del nombre de archivo.

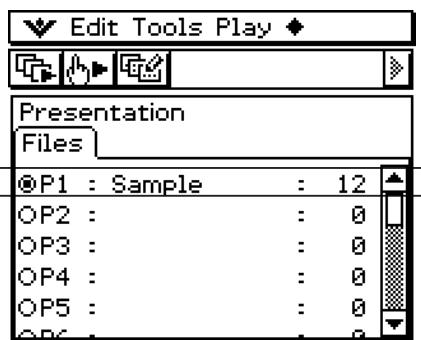
- (3) Cambie el nombre de archivo.
 - Un nombre de archivo puede tener hasta ocho bytes.
- (4) Cuando el nombre de archivo aparezca de la manera deseada, toque .

• Para borrar un único archivo de presentación

- (1) En la pantalla inicial de la aplicación Presentación, toque el botón junto al nombre del archivo que desea borrar, de manera que quede seleccionado.
- (2) Toque [Edit] y luego [Delete].
- (3) Como respuesta al mensaje de confirmación que aparece, toque [OK].
 - El archivo que ha seleccionado en el paso (1) se borra.

• Para borrar todos los archivos de presentación

- (1) Abra la pantalla inicial de la aplicación Presentación.
 - (2) Toque [Edit] y luego [Delete All].
 - (3) Como respuesta al mensaje de confirmación que aparece, toque [OK].
 - Se borran todos los archivos de presentación.
- Un archivo de presentación es en realidad una carpeta de usuario, de manera que los archivos de presentación aparecen como carpetas en la lista de carpetas del administrador de variables.



Lista de archivos de presentación

Variable Manager		
Edit View All Search		
Current: main		
<input type="checkbox"/>	Sample	14Vars
<input type="checkbox"/>	Presystm	2Vars
<input type="checkbox"/>	aaa	2Vars
<input checked="" type="checkbox"/>	abc	2Vars
<input type="checkbox"/>	main	3Vars

Lista de carpetas del administrador de variables

Para más detalles acerca del uso del administrador de variables, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.

¡Importante!

- Los archivos de datos de tipo imagen en formato PICT (variables del tipo de dato PICT) capturados con el icono  se almacenan en la carpeta que se crea al crear un archivo de presentación.
- La carpeta “Presystm” (cuyo contenido puede ver con el administrador de variables) contiene archivos para la gestión de presentaciones. Normalmente, nunca debería borrar ni editar la carpeta “Presystm” ni parte de su contenido. Si estos archivos estuviesen dañados o borrados, se restaurarán al ejecutar la presentación.



11-4 Reproduciendo una presentación

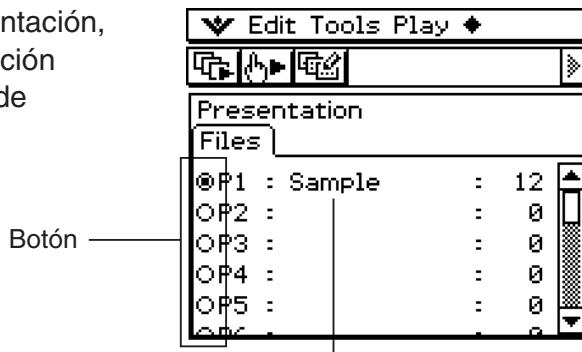
Esta sección explica los diversos métodos que puede utilizar para reproducir una presentación.

Usando la reproducción automática

Con la reproducción automática, las páginas de la presentación se pasan automáticamente a un intervalo fijo.

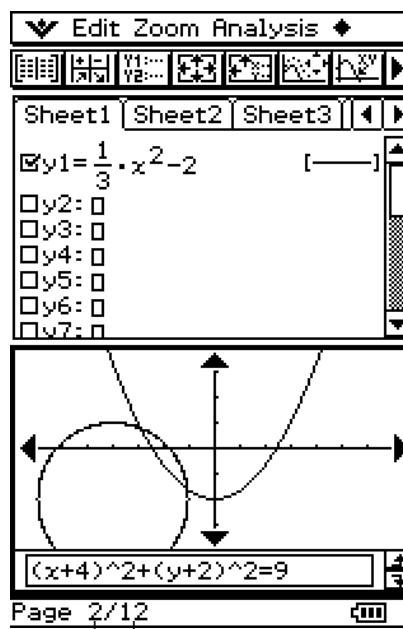
- Operación de la ClassPad

- (1) En la pantalla inicial de la aplicación Presentación, toque el botón junto al archivo de presentación que desea reproducir, de manera que quede seleccionado.



- (2) Toque , o toque [Play] y luego [AutoPlay].

- Empieza la reproducción automática, que muestra las páginas de la presentación secuencialmente.



Número de página Número total
actual de páginas

- (3) Cuando la reproducción llega a la página final se para, y a continuación aparece la pantalla inicial de la aplicación Presentación.

- Para parar una operación de reproducción automática en la mitad, toque **ESC** en el panel de iconos o presione la tecla **Clear**.

Consejos

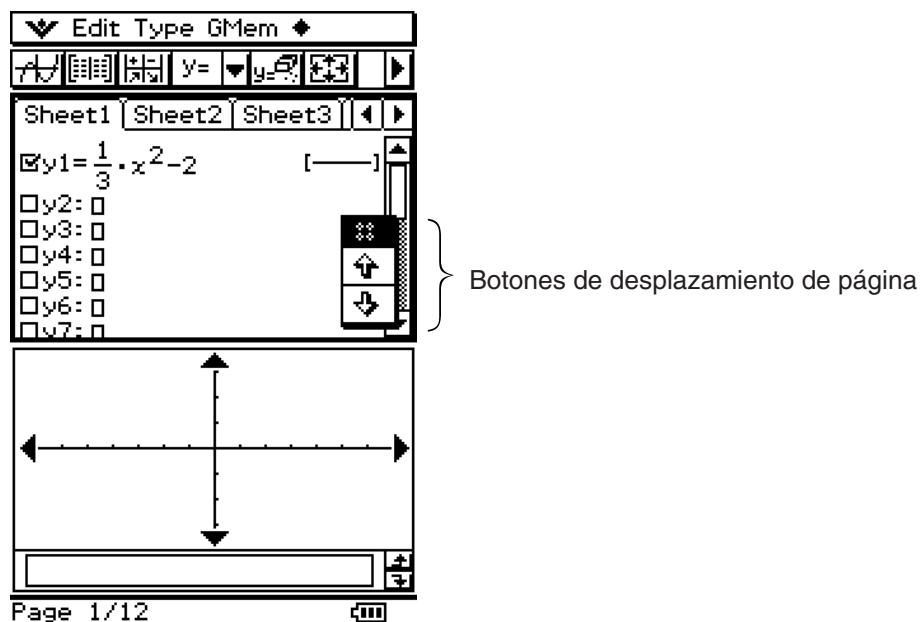
- Puede configurar las preferencias de la presentación para especificar la velocidad de cambio de página y activar y desactivar la barra de estado. Para más información, vea “11-6 Configurando las preferencias de una presentación”.
- También puede configurar la reproducción automática de manera que se repita al llegar a la página final de una presentación. Para más información, vea “Usando la repetición de reproducción” en la página 11-4-3.

Usando la reproducción manual

Con la reproducción manual, puede controlar las operaciones de cambio de página que se realizan durante la reproducción de una presentación. La reproducción manual le permite pasar las páginas de una presentación hacia delante y hacia atrás, y puede hacer que aparezca un puntero sobre una página.

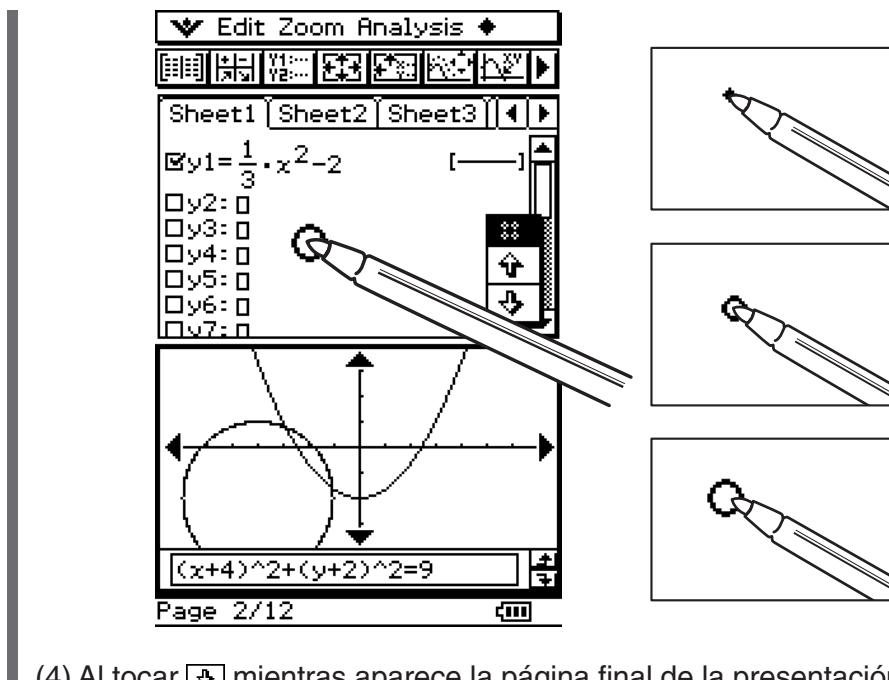
• Operación de la ClassPad

- (1) En la pantalla inicial de la aplicación Presentación, toque el botón junto al archivo de presentación que desea reproducir, de manera que quede seleccionado.
- (2) Toque o toque [Play] y luego [ManualPlay].
 - Empieza la reproducción manual, que muestra la primera página de la presentación.



- (3) Mientras una operación de reproducción manual está en marcha, puede realizar las operaciones siguientes.

Cuando quiera realizar esto:	Haga esto:
Avanzar a la página siguiente.	Toque el botón de desplazamiento de página o presione la tecla de cursor .
Volver a la página anterior.	Toque el botón de desplazamiento de página o presione la tecla de cursor .
Ver un puntero redondo.	Sostenga o arrastre el lápiz táctil sobre la pantalla.



- (4) Al tocar mientras aparece la página final de la presentación aparece el mensaje "End of Files" en la barra de estado.
- Al tocar mientras el mensaje "End of Files" aparezca en la barra de estado, se abandona la operación de reproducción manual y se muestra la pantalla inicial de la aplicación Presentación. Al tocar mientras el mensaje "End of Files" aparezca en la barra de estado, se vuelve a la página final de la presentación y se continúa con la operación de reproducción manual.

Consejo

- Puede activar y desactivar la visualización del número de página en la barra de estado. Para más información, vea "11-6 Configurando las preferencias de una presentación".



Usando la repetición de reproducción

La repetición de reproducción hace que la reproducción automática vuelva a empezar la presentación desde el principio cada vez que se llega a la página final de una presentación. Para activar y desactivar la repetición de reproducción, utilice el cuadro de diálogo de presentación (página 11-6-1).

La opción inicial por defecto es repetición desactivada.

A continuación se describe cómo funciona la repetición de reproducción para la reproducción automática.

■ Repetición de la reproducción automática

- Cuando se llega a la página final de la presentación, la presentación se reinicia desde la primera página.
- La presentación continúa reproduciéndose hasta que la pare tocando en el panel de iconos o presionando la tecla .

11-5 Editando las páginas de una presentación

Esta sección explica cómo usar el modo de edición de la aplicación Presentación para modificar las páginas de una presentación existente.

Acerca de la paleta de herramientas de edición

Siempre que entre en el modo de edición aparece en pantalla una paleta de herramientas de edición. A continuación se describe cómo usar la paleta de herramientas de edición.

Para hacer esto:	Toque este botón de herramienta:
Mover la página visualizada actualmente una página hacia atrás.	
Mover la página visualizada actualmente una página hacia delante.	
Borrar la página visualizada actualmente.	
Copiar la página visualizada actualmente.	
Pegar una página copiada a la posición anterior a la página visualizada actualmente.	
Borrar la mitad inferior de la pantalla.	
Insertar texto en una página.	
Dibujar una línea recta en una página.	
Dibujar una flecha en una página.	
Utilizar el borrador.	
Almacenar una página después de editarla.	
Salir del modo de edición y volver a la pantalla inicial de la aplicación Presentación	

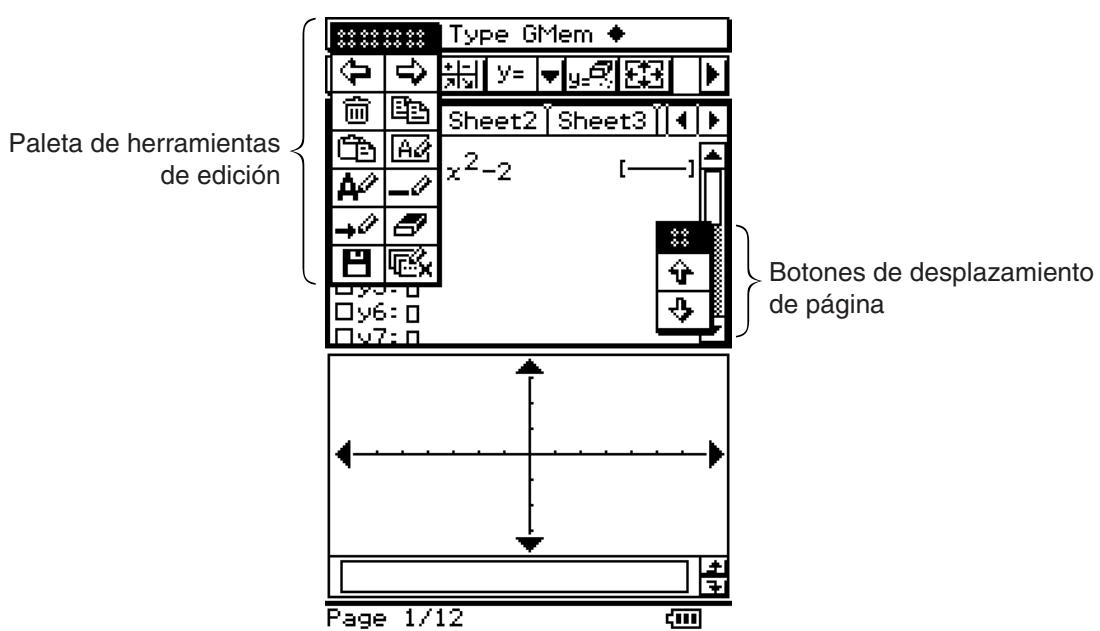


Entrando en el modo de edición

Para entrar en el modo de edición cuando quiera editar las páginas de una presentación existente, realice los pasos siguientes.

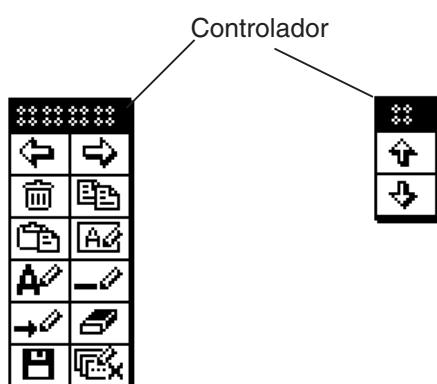
• Operación de la ClassPad

- (1) En la pantalla inicial de la aplicación Presentación, toque el botón junto al archivo de presentación que desea editar, de manera que quede seleccionado.
- (2) Toque o toque [Tools].
 - Se entra en el modo de edición y aparece la paleta de herramientas de edición y los botones de desplazamiento de página. La página 1 del archivo de presentación que ha seleccionado en el paso (1) aparece en primer lugar.



(3) Para editar las páginas utilice los botones de la paleta de herramientas de edición.

- Para más detalles acerca de las operaciones de edición, vea “Operaciones de edición” en la página 11-5-3.
- Puede arrastrar la paleta de herramientas de edición y los botones de desplazamiento de página a cualquier lugar de la pantalla. Simplemente utilice el lápiz táctil para arrastrar el controlador de la paleta o de los botones.



● Para salir del modo de edición

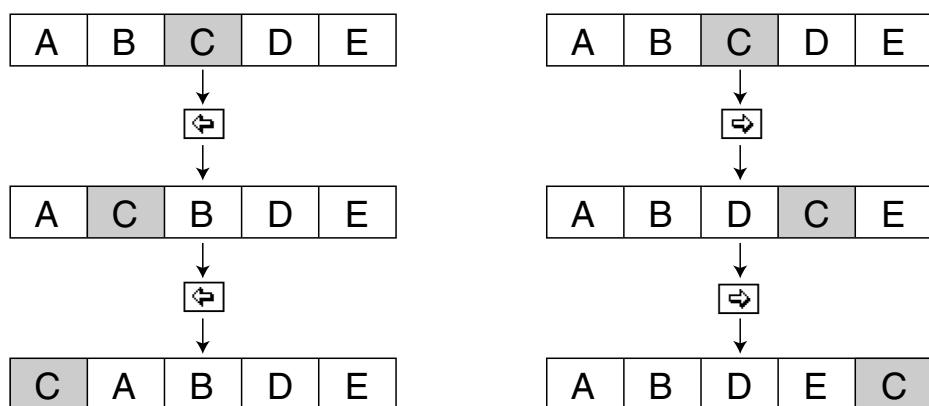
En la paleta de herramientas de edición, toque o toque en el panel de iconos, o presione para salir del modo de edición y volver a la pantalla inicial de la aplicación Presentación.

Operaciones de edición

Esta sección da detalles acerca de las operaciones de edición de página que puede realizar con la paleta de herramientas de edición de la aplicación Presentación.

• Para mover una página

- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
 - (2) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página que quiere mover.
 - (3) Toque para mover la página visualizada actualmente una página hacia atrás, o toque para moverla una página hacia delante.
- Las ilustraciones siguientes muestran el efecto de tocar o cuando la página C de un archivo de presentación de cinco páginas está seleccionada.



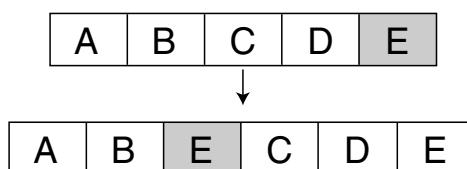
• Para borrar una página

- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
 - (2) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página que quiere borrar.
 - (3) Toque .
 - (4) Como respuesta al cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar la página o [Cancel] para cancelar.
- Se borra la página visualizada actualmente y se muestra la página siguiente. Al borrar la página final de una presentación, aparece la página anterior a la página borrada.



● Para copiar y pegar una página

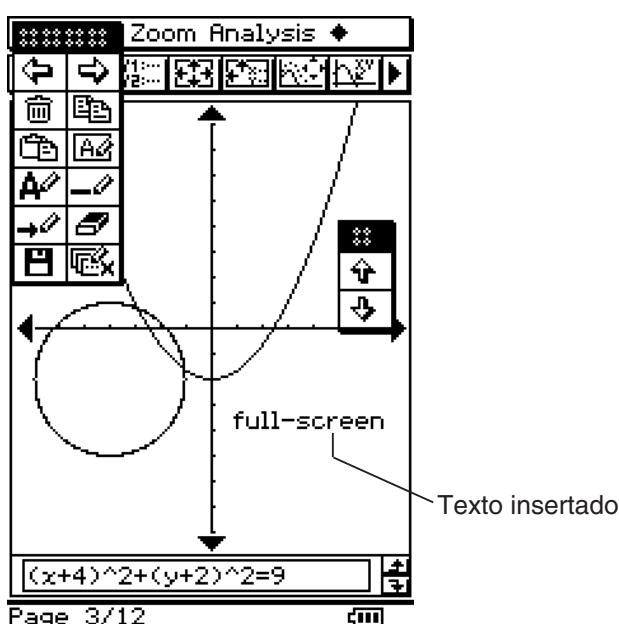
- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
- (2) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página que quiere copiar, y luego toque [Copiar].
 - La página visualizada actualmente se copia en el portapapeles.
- (3) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página que quiere que vaya después de la página copiada.
 - Las ilustraciones siguientes muestran el efecto de copiar la página E de un archivo de presentación de cinco páginas, y pegarla entre las páginas B y C.



- (4) Toque [Pegar].
 - Se pega la página en la posición anterior a la página visualizada actualmente.

● Para insertar texto en una página

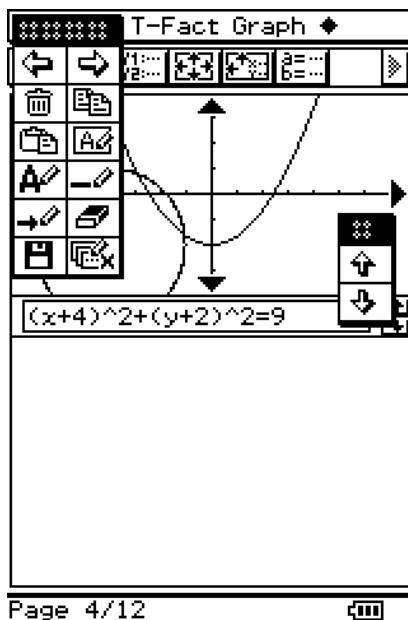
- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
- (2) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página en la que quiere insertar texto, y luego toque [Nuevo].
 - Aparece un cuadro de diálogo de entrada de texto junto con un teclado virtual.
- (3) Introduzca el texto y luego toque [OK].
 - En este ejemplo introduciremos el texto “full-screen”.
- (4) Coloque el lápiz táctil sobre la pantalla y sosténgalo allí.
 - De esta manera, el texto introducido en el paso (3) aparece en la posición que está apuntando con el lápiz táctil.
- (5) Arrastre el texto a la posición deseada, y luego levante el lápiz táctil de la pantalla.



- (6) Para guardar el resultado de la operación de inserción de texto, toque , y luego toque [OK] en el cuadro de diálogo de confirmación que aparece.

- **Para borrar la mitad inferior de la pantalla**

- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
 - (2) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página cuya mitad inferior quiera borrar.
 - (3) Toque .
- Se borra la mitad inferior de la página visualizada.

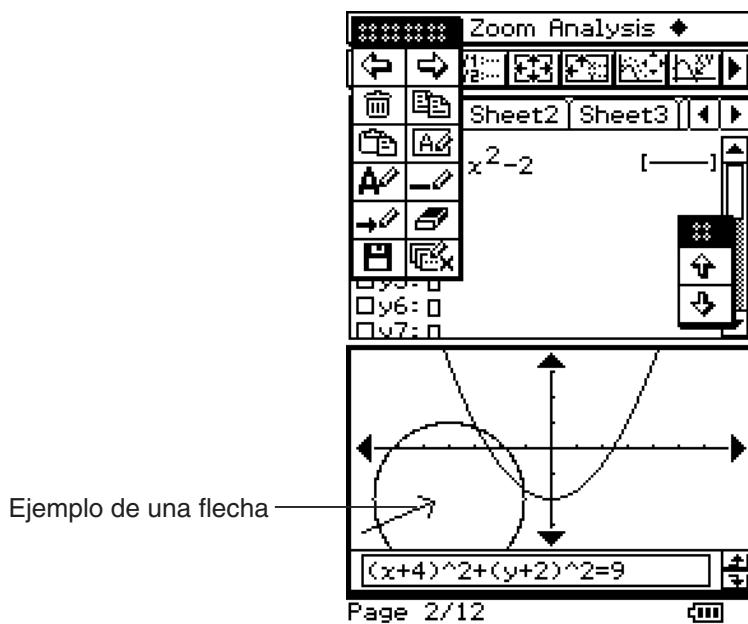


- (4) Para guardar el resultado de la operación, toque , y luego toque [OK] en el cuadro de diálogo de confirmación que aparece.



● **Para dibujar una línea recta o una flecha en una página**

- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
- (2) Utilice los botones de desplazamiento de página para ver la página en la que quiere dibujar una línea recta o una flecha.
- (3) Toque si quiere dibujar una línea o si quiere dibujar una flecha.
- (4) Toque el punto donde quiera situar un extremo del segmento de línea o de la flecha, y luego toque el punto donde quiera que se encuentre el otro extremo.
 - Aparecerá un segmento de línea o una flecha entre los puntos que ha tocado.
 - Si está dibujando una flecha, la punta de la flecha aparece en el último extremo que ha especificado.



- (5) Para guardar el resultado de la operación de dibujo, toque , y luego toque [OK] en el cuadro de diálogo de confirmación que aparece.



Usando el borrador

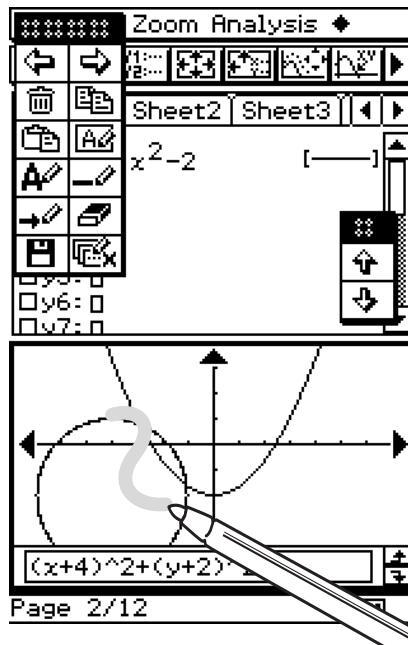
El borrador le permite borrar partes de una imagen, texto, flechas o líneas que haya añadido a una página.

- **Para borrar parte de una página con el borrador**

- (1) Entre en el modo de edición de la aplicación Presentación (página 11-5-1).
- (2) Utilice las flechas de desplazamiento de página para ver la página que contiene las figuras que quiere borrar.
- (3) Toque .

¡Importante!

- Siempre que se selecciona el botón de herramienta , al arrastrar el lápiz táctil por la pantalla se borra un área de 3×3 (centrada en el lápiz táctil).
- (4) Arrastre el borrador por la pantalla para borrar las figuras deseadas.



- (5) Para guardar el resultado de la operación de borrado, toque , y luego toque [OK] en el cuadro de diálogo de confirmación que aparece.

11-6 Configurando las preferencias de una presentación

Para configurar las preferencias de la aplicación Presentación, puede utilizar el procedimiento siguiente.

- **Operación de la ClassPad**

- (1) Toque  y luego [Presentation].
 - Aparece el cuadro de diálogo de presentación.



- (2) Para configurar las preferencias deseadas utilice el cuadro de diálogo de presentación.

Para hacer esto:	Realice esto:
Enviar los datos de impresión generados al tocar  a un dispositivo externo.	Seleccione [Outer Device].*
Almacenar internamente los datos de impresión como datos de presentación.	Seleccione "P1:<nombre de archivo>**" a "P20:<nombre de archivo>**" para [Screen Copy To].
Especificar la velocidad de cambio de página para la reproducción automática.	Especifique un valor de [Play Speed] entre 1 (más rápido) y 10 (más lento).
Capturar la mitad superior de la pantalla al tocar  .	Seleccione el cuadro de marcación [Half Screen Capturing].
Capturar toda la pantalla al tocar  .	Borre el cuadro de marcación [Half Screen Capturing].*
Activar la repetición de reproducción de los archivos durante la reproducción automática.	Seleccione el cuadro de marcación [Repeat].
Desactivar la repetición de reproducción de los archivos durante la reproducción automática.	Borre el cuadro de marcación [Repeat].*
Activar la visualización de número de página durante la reproducción y edición.	Seleccione el cuadro de marcación [Page Number].*
Desactivar la visualización de número de página durante la reproducción y edición.	Borre el cuadro de marcación [Page Number].

- Los elementos marcados con un asterisco (*) son las opciones por defecto. El valor inicial por defecto para [Play Speed] es 4.
- Al seleccionar [Disabled] en la pantalla inicial de la aplicación Presentación, [Screen Copy To] cambiará automáticamente a [Outer Device].

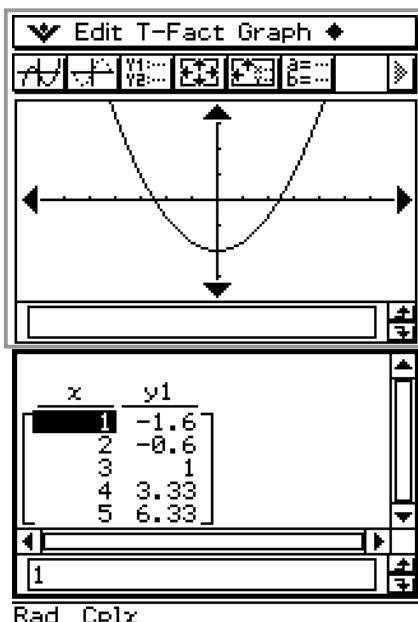
** <nombre de archivo> mostrará el nombre del archivo de presentación.

- (3) Para cerrar el cuadro de diálogo y aplicar su configuración, toque [Set]. Para cerrar el cuadro de diálogo sin aplicar su configuración, toque [Cancel] o el botón  en la esquina superior derecha del cuadro de diálogo. Para restaurar todas las opciones del cuadro de diálogo a sus valores iniciales por defecto, toque [Default].

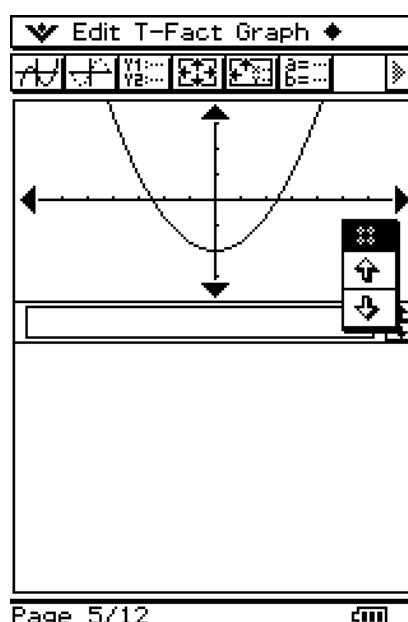


Consejo

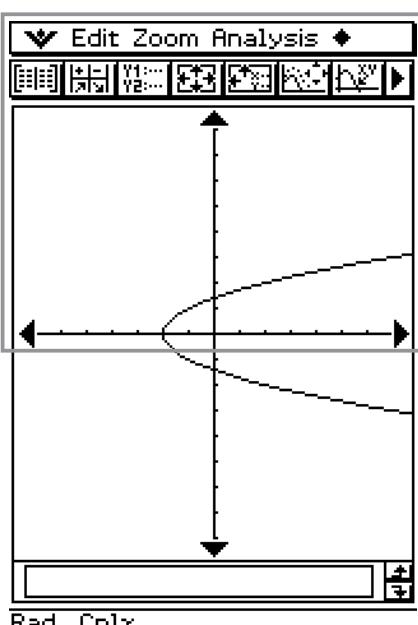
- Los ejemplos siguientes muestran el área de la pantalla que se captura al tocar  , cuando el cuadro de marcación [Half Screen Capturing] está seleccionado. Las áreas capturadas se indican con un borde grueso en cada ejemplo.



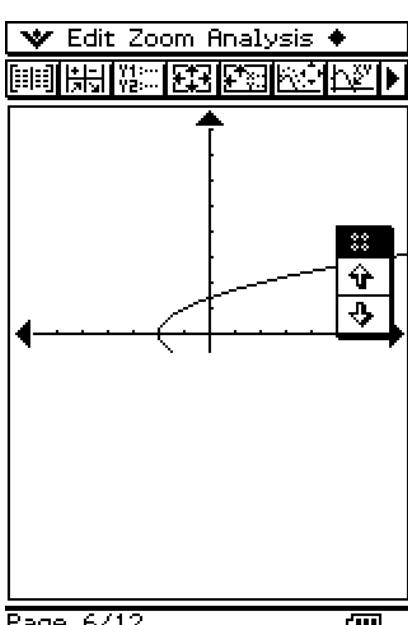
Captura de pantalla de muestra



Datos de tipo imagen capturados



Captura de pantalla de muestra



Datos de tipo imagen capturados

11-7 Transferencia de un archivo de presentación

Un archivo de presentación es en realidad un tipo de carpeta de usuario (llamada “carpeta de presentación”) que contiene las imágenes que constituyen la presentación. Esta carpeta puede ser transferida a otra unidad ClassPad o a un ordenador para reproducir la presentación.

Precaución

- Una presentación creada con la versión 3.0 del software de la ClassPad no se puede reproducir en una ClassPad o en un ordenador que esté ejecutando una versión anterior.



Capítulo 12



Usando la aplicación Programas

La aplicación Programas es muy práctica cuando debe realizar el mismo cálculo varias veces. Puede crear programas que automatizan la representación gráfica y otras operaciones.

- 12-1 Visión general de la aplicación Programas**
- 12-2 Creando un programa nuevo**
- 12-3 Depurando un programa**
- 12-4 Administrando archivos**
- 12-5 Funciones definidas por el usuario**
- 12-6 Referencia de comandos de programa**
- 12-7 Incluyendo funciones de la ClassPad en los programas**



12

12-1 Visión general de la aplicación Programas

La aplicación Programas consiste en un editor de programas para introducir y editar programas, y un cargador de programas para cargar y ejecutar los programas existentes.

Arrancando la aplicación Programas

Para arrancar la aplicación Programas utilice el procedimiento siguiente.

- **Operación de la ClassPad**

En el menú de aplicaciones, toque .

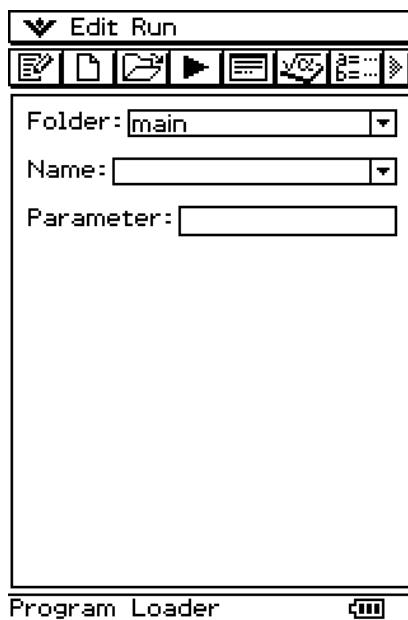
Esto arranca la aplicación Programas y muestra la ventana del cargador de programas.

Ventana del cargador de programas

Utilice la ventana del cargador de programas para abrir y ejecutar los programas existentes.

- **Para ver la ventana del cargador de programas**

En el menú de aplicaciones, toque  para arrancar la aplicación Programas. La ventana del cargador de programas aparece cuando arranca la aplicación Programas.



■ Menús y botones de la ventana del cargador de programas

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Ver la ventana del cargador de programas.	—	▼ - Program Loader
Ver la ventana del editor de programas.		▼ - Program Editor
Ver la ventana de salida del programa.		▼ - Program Output
Ver la ventana de contenido de archivo de texto.	—	▼ - Text File Contents
Ver la ventana del área de trabajo de la aplicación Principal.		▼ - Main
Ver la ventana del editor de programas.		Edit - Open Editor
Crear un archivo nuevo.		Edit - New File
Abrir un archivo existente.		Edit - Open File
Borrar la pantalla.	—	Edit - Clear All
Ejecutar un programa.		Run - Run Program
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).		▼ - Variable Manager



Ventana del editor de programas

Puede usar la ventana del editor de programas para introducir un programa nuevo o para editar un programa existente. También puede usar la ventana del editor de programas para introducir y editar funciones definidas por el usuario.

• Para ver la ventana del editor de programas

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  para arrancar la aplicación Programas.
- (2) En la ventana que aparece, toque , o bien toque  y luego [Program Editor].



■ Menús y botones de la ventana del editor de programas

A continuación se describen las operaciones de menú y de botón que pueden realizarse en la ventana del editor de programas.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú:
Ver la ventana del cargador de programas.		▼ - Program Loader
Ver la ventana del editor de programas.	—	▼ - Program Editor
Ver la ventana de salida del programa.		▼ - Program Output
Ver la ventana de contenido de archivo de texto.	—	▼ - Text File Contents
Ver la ventana del área de trabajo de la aplicación Principal.	—	▼ - Main
Cerrar la ventana activa actualmente.	—	▼ - Close
Crear un archivo nuevo.		Edit - New File
Abrir un archivo existente.		Edit - Open File
Guardar un archivo.		Edit - Save File
Guardar un archivo con un nombre nuevo.	—	Edit - Save As
Cerrar un archivo.	—	Edit - Close File
Convertir un archivo en un archivo de programa.	—	Edit - Mode Change - ►Normal
Convertir un archivo en un archivo de texto.	—	Edit - Mode Change - ►Text
Convertir un archivo en un archivo de programa de edición prohibida.	—	Edit - Compress
Colocar una selección en el portapapeles y borrar el original.		Edit - Cut
Colocar una selección en el portapapeles sin tocar el original.		Edit - Copy
Pegar el contenido del portapapeles.		Edit - Paste
Seleccionar todo lo que haya en pantalla.	—	Edit - Select All
Buscar una cadena de texto recién especificada.		Edit - Search - New Search
Buscar de nuevo una cadena de texto especificada previamente.		Edit - Search - Search Next
Saltar al principio de un programa.	—	Edit - Search - Jump to Top
Saltar al final de un programa.	—	Edit - Search - Jump to Bottom
Borrar el contenido de la ventana del editor de programas.	—	Edit - Clear All
Ver el administrador de variables (página 1-8-1).		▼ - Variable Manager



Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú secundario:	Seleccione este elemento del menú:
Introducir un comando desde el menú [Ctrl]. • Para más detalles acerca de cada comando, vea “12-6 Referencia de comandos de programa”.	Ctrl - :	—
	Ctrl - ⇒	—
	Ctrl - Jump	Lbl, Goto
	Ctrl - If	If, Then, ElseIf, Else, IfEnd
	Ctrl - For	For, To, Step, Next
	Ctrl - Do	Do, LpWhile
	Ctrl - While	While, WhileEnd
	Ctrl - Switch	Switch, Case, Default, SwitchEnd
	Ctrl - Control	Skip, Return, Break, Stop, Wait, Pause
	Ctrl - Logic	=, ≠, <, >, ≤, ≥, and, or, xor, not
Introducir un comando desde el menú [I/O]. • Para más detalles acerca de cada comando, vea “12-6 Referencia de comandos de programa”.	I/O - Input	Input, InputStr, InputFunc, GetKey, GetPen
	I/O - Output	Print, Locate, Message, PrintNatural
	I/O - Display	DispText, DispFTable, DispSmryTbl, DispSeqTbl, DispDfrTbl, DispQutTbl, DispDQTbl, DispFibTbl, DispListEditor, DispStat
	I/O - Draw	DrawGraph, DrawShade, DrawFTGCon, DrawFTGPlot, DrawSeqCon, DrawSeqPlt, DrawSeqEtrCon, DrawSeqEtrPlt, DrawConics, Draw3D, DrawStat
	I/O - Sketch	Plot, PlotChg, PlotOff, PlotOn, plotTest, PxIChg, Pxloff, PxIon, pxlTest, Distance, Line, Circle, Horizontal, Vertical, TangentLine, NormalLine, Inverse, Text
	I/O - Clear	Cls, ClrText, ClrGraph
	I/O - Communication	OpenComPort38k, CloseComPort38k, Send38k, Receive38k, SendVar38k, GetVar38k



Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú secundario:	Seleccione este elemento del menú:
Introducir un comando desde el menú [Misc]. • Para más detalles acerca de cada comando, vea “12-6 Referencia de comandos de programa”.	Misc - Statistics(1)	StatGraph, StatGraphSel, Scatter, xyLine, NPPlot, Histogram, MedBox, ModBox, NDist, Broken, LinearR, MedMed, QuadR, CubicR, QuartR, LogR, ExpR, abExpR, PowerR, SinR, LogisticR
	Misc - Statistics(2)	Square, Cross, Ldot, Dot, DefaultListEditor
	Misc - Graph&Table(1)	GraphType, GTSelOn, GTSelOff, SmryTSelOn, ViewWindow, LogP, CallUndef, ZFactor, ZAuto, PTCross, PTDot, PTNormal, PTSquare, PTBrokenThck, PTThick, SheetActive, SheetName, ClearSheet
	Misc - Graph&Table(2)	StoGMem, StoPict, StoVWin, RclGMem, RclPict, RclVWin
	Misc - Sequence	SeqSelOn, SeqSelOff, SeqType
	Misc - 3D Graph	SelOn3D, SheetName3D, SheetActive3D, ViewWindow3D, ClearSheet3D
	Misc - Variable	NewFolder, DelFolder, LockFolder, UnlockFolder, GetFolder, SetFolder, MoveVar, CopyVar, Rename, DelVar, Clear_a_z, Lock, Unlock, GetType, Local
	Misc - String	ChrToNum, ExpToStr, NumToChr, NumToStr, StrJoin, StrCmp, StrInv, StrLeft, StrLen, StrLwr, StrMid, StrRight, StrRotate, StrShift, StrSrc, strToExp, StrUpr, #



Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú secundario:	Seleccione este elemento del menú:
Introducir un comando desde el menú [Misc]. • Para más detalles acerca de cada comando, vea "12-6 Referencia de comandos de programa".	Misc - Setup(1)	On, Off, DefaultSetup, SetStandard, SetDecimal, SetReal, SetComplex, SetDegree, SetGrad, SetRadian, SetNormal, SetFix, SetSci
	Misc - Setup(2)	SetDrawCon, SetDrawPlt, SetSimulGraph, SetDispGCon, SetAxes, SetBG, SetCoord, SetDeriv, SetFunc, SetGrid, SetLabel, SetLeadCursor, SetTVariable, TableInput, SetSmryTable, VWin, SetSmryTableQD
	Misc - Setup(3)	SetStatWinAuto, SetCellWidth, SetSequence, StepDisp, SetΣdisp, SetAxes3D, Box, SetCoordOff3D, SetCoordPol3D, SetCoordRect3D, SetLabel3D



12-2 Creando un programa nuevo

Esta sección explica los pasos necesarios para crear un programa nuevo.

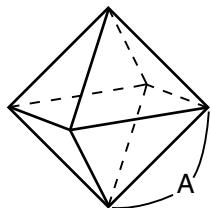
Pasos generales de programación

A continuación se muestran los pasos generales para crear y ejecutar un programa.

1. Abra un archivo nuevo.
 - Toque , o seleccione el menú [Edit] y luego [New File].
2. Introduzca un nombre y toque [OK].
3. Introduzca las expresiones y comandos que componen el programa.
4. Introduzca en el programa los comandos de visualización que sean necesarios.
Si no incluye comandos de visualización en su programa, los resultados de cálculo no aparecerán en pantalla.
5. Guarde el programa.
6. Abra la ventana del cargador de programas tocando .
7. Ejecute el programa tocando , o seleccionando el menú [Run] y luego [Run Program].

Creando y guardando un programa

Ejemplo: Crear un programa llamado “OCTA” que calcule las áreas de las superficies (cm^2) y los volúmenes (cm^3) de tres octaedros regulares, cuyos lados miden 7, 10 y 15 cm.



Las fórmulas siguientes calculan el área S de una superficie y el volumen V de un octaedro regular, del que se conoce la longitud del lado A.

$$S = 2\sqrt{3} A^2, \quad V = \frac{\sqrt{2}}{3} A^3$$



• Operación de la ClassPad

- (1) Toque  para ver el menú de aplicaciones, y luego .
- (2) Toque , o toque [Edit] y luego [New File].
- (3) Configure las opciones para el archivo nuevo tal como se describe a continuación.



- Deje la opción [Type] como “Program(Normal)”.
 - Toque el botón de flecha hacia abajo de [Folder] y luego seleccione el nombre de la carpeta donde quiera guardar el archivo de programa.
 - En el cuadro [Name], utilice el teclado virtual para introducir hasta ocho bytes para el nombre de archivo de programa.
- (4) Toque [OK].
- (5) Introduzca las expresiones y comandos necesarios.
- Después de cada expresión matemática y de cada comando debe haber un retorno de carro o dos puntos (:).
 - **Para introducir el comando “SetDecimal”**
En la barra de menús, toque [Misc], [Setup(1)] y luego [SetDecimal].
 - **Para introducir los comandos “Input” y “Print”**
En la barra de menús, toque [I/O] y luego seleccione el comando que quiera introducir.
[I/O] [Input] [Input]
[I/O] [Output] [Print]
 - **Para introducir el nombre de la variable “A”**
En la lengüeta  del teclado virtual, toque  y luego .
 - **Para introducir un retorno de carro**
Toque  o presione 
Al introducir un retorno de carro el cursor se mueve al principio de la línea siguiente.
No aparece ningún símbolo de retorno de carro en pantalla.
 - **Para introducir valores y símbolos**
En la lengüeta  del teclado virtual, toque el valor o símbolo deseado.

OCTA	N
SetDecimal Input A Print approx(2×f(3)×A^2) Print approx(f(2)/3×A^3)	



- (6) Cuando el programa aparezca de la manera deseada, toque o toque [Edit] y luego [Save File] para guardarlo.
- Para ejecutar este programa vea “Ejecutando un programa” en la página 12-2-5.
 - Si aparece un mensaje al intentar guardar el programa, realice las correcciones necesarias e inténtelo de nuevo. Para más detalles de cómo realizar correcciones a un programa, vea “12-3 Depurando un programa”.

Consejos

- El nombre de archivo que introduce en el paso (3) del procedimiento anterior está sujeto a las mismas reglas que los nombres de carpeta. Para más información, vea “Reglas para el nombre de una carpeta” en la página 1-7-5.
- Al tocar [Cancel] en el paso (3) del procedimiento anterior se vuelve a la ventana del editor de programas.
- Para escribir un programa y guardarlo sin ejecutarlo, realice el procedimiento anterior hasta el paso (6), y luego toque [Edit] y entonces [Close File].
- Cuando cierre un programa que contenga cambios respecto al último archivo que guardó, aparecerá un cuadro de diálogo preguntándole si quiere guardar sus cambios.
- Si aparece el cuadro de diálogo “WARNING! Save changes?”, realice una de las operaciones descritas a continuación.

Para hacer esto:	Toque este botón:
Guardar y cerrar el programa.	Yes
Cerrar el programa sin guardarlo.	No
Volver a la ventana del editor de programas sin guardar el programa.	Cancel

Al tocar [Yes] o [No] aparece en pantalla el mensaje “No File”.

- Puede utilizar el resultado de un cálculo obtenido dentro de un programa en otro cálculo, usando el comando \Rightarrow para asignar el resultado a una variable. Entonces simplemente incluya el nombre de la variable en los cálculos subsiguientes. Tenga en cuenta que los resultados producidos dentro de programas no se almacenan en la memoria de respuesta (Ans).



■ Especificando el tipo de archivo



Al tocar [□] o bien [Edit] y luego [New File] en la ventana del editor de programas aparece el cuadro de diálogo mostrado anteriormente.

Toque el botón de flecha hacia abajo [Type], y luego seleccione una de las opciones descritas a continuación de la lista de opciones que aparece.

Para especificar este tipo de archivo:	Seleccione esta opción:
Archivo de programa.	Program(Normal)
Archivo de texto.	Program(Text)
Archivo de función definida por el usuario.	Function

Consejos

- Para información acerca de los archivos de texto, vea “Usando los archivos de texto” más abajo.
- Para información acerca de las funciones definidas por el usuario, vea la página 12-5-1.
- Los archivos de programa pueden ser convertidos a archivos de texto, y viceversa. Para más información, vea “12-4 Administrando archivos”.

■ Usando los archivos de texto

- Al ejecutar un archivo de texto desde la ventana del cargador de programas aparece el contenido del archivo.
- Al insertar un nombre de archivo de texto dentro de un programa, el contenido del archivo de texto se muestra cuando la ejecución llega al nombre.

Ejemplo:

CAUTION	T
Be sure to check angle unit setting!	

Nombre de archivo: “CAUTION”

aas	N
CAUTION() Input A Print approx(sin(A))	

Programa que muestra el contenido del archivo “CAUTION”.



Ejecutando un programa

El procedimiento siguiente muestra cómo ejecutar el programa de muestra que introdujimos en “Creando y guardando un programa” en la página 12-2-1.

• Operación de la ClassPad

(1) Abra la ventana del cargador de programas.

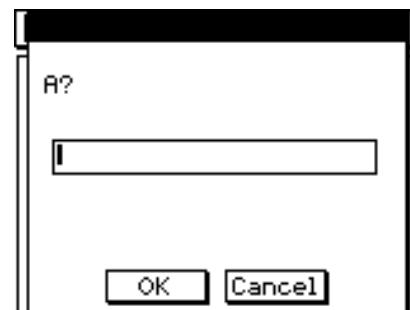
- Desde la ventana del editor de programas, toque , o toque  y luego [Program Loader].
- Desde otra aplicación, toque  y luego .
- Aparece la ventana del cargador de programas.

(2) Toque el botón de flecha hacia abajo [Folder], y luego seleccione el nombre de la carpeta deseada.

(3) Toque el botón de flecha hacia abajo [Name], y luego toque el nombre del archivo que introdujo en el paso (3) del ejemplo en la página 12-2-2.



(4) Toque , o toque [Run] y luego [Run Program] para ejecutar el programa.



(5) Introduzca una longitud del lado de 7 y toque dos veces [OK].

7 [OK] [OK]

(6) Toque la ventana del cargador de programas y repita los pasos (4) y (5) para los lados de longitud 10 y 15.

10 [OK] [OK]

15 [OK] [OK]

169.7409791
161.6917506
346.4101615
471.4045208
779.4228634
1590.990258

Consejos

- En el paso (4) del procedimiento anterior, puede especificar los parámetros antes de ejecutar el programa. Para más información, vea “Configurando las variables de parámetro e introduciendo sus valores” en la página 12-2-7.
- Puede ejecutar un programa desde la aplicación Principal o la aplicación eActivity. Para mayor información, vea “2-13 Ejecutando un programa en la aplicación Principal”.

Realizando una pausa en la ejecución de un programa

Se puede especificar en qué lugar la ejecución de un programa debe hacer una pausa, incluyendo un comando **Pause** o un comando **Wait** en el programa.

■ Usando el comando Pause

Un comando **Pause** hace que la ejecución de un programa realice una pausa cuando llega a ese punto. Para reanudar la ejecución del programa, toque el botón en el lado derecho de la barra de estado (lo que hará que el botón desaparezca).

Ejemplo

OCTA	N
SetDecimal	
Input A	
Print approx(2×√(3)×A^2)	
Pause	
Print approx(√(2)/3×A^3)	

■ Usando el comando Wait

La sintaxis del comando **Wait** es: **Wait**□<segundos>. Cuando la ejecución de un programa llega al comando **Wait**, realiza una pausa durante el número de segundos especificado, y luego se reanuda automáticamente. Si no especifica ningún valor para el número de segundos, la ejecución permanece en pausa hasta que toque la pantalla o presione una tecla.

Consejo

- Para introducir el comando **Pause** o **Wait**, toque [Ctrl] en la barra de herramientas, toque [Control] y luego seleccione el comando deseado.

Poniendo fin a la ejecución de un programa

Al presionar mientras se está ejecutando un programa se pone fin al programa.

Consejo

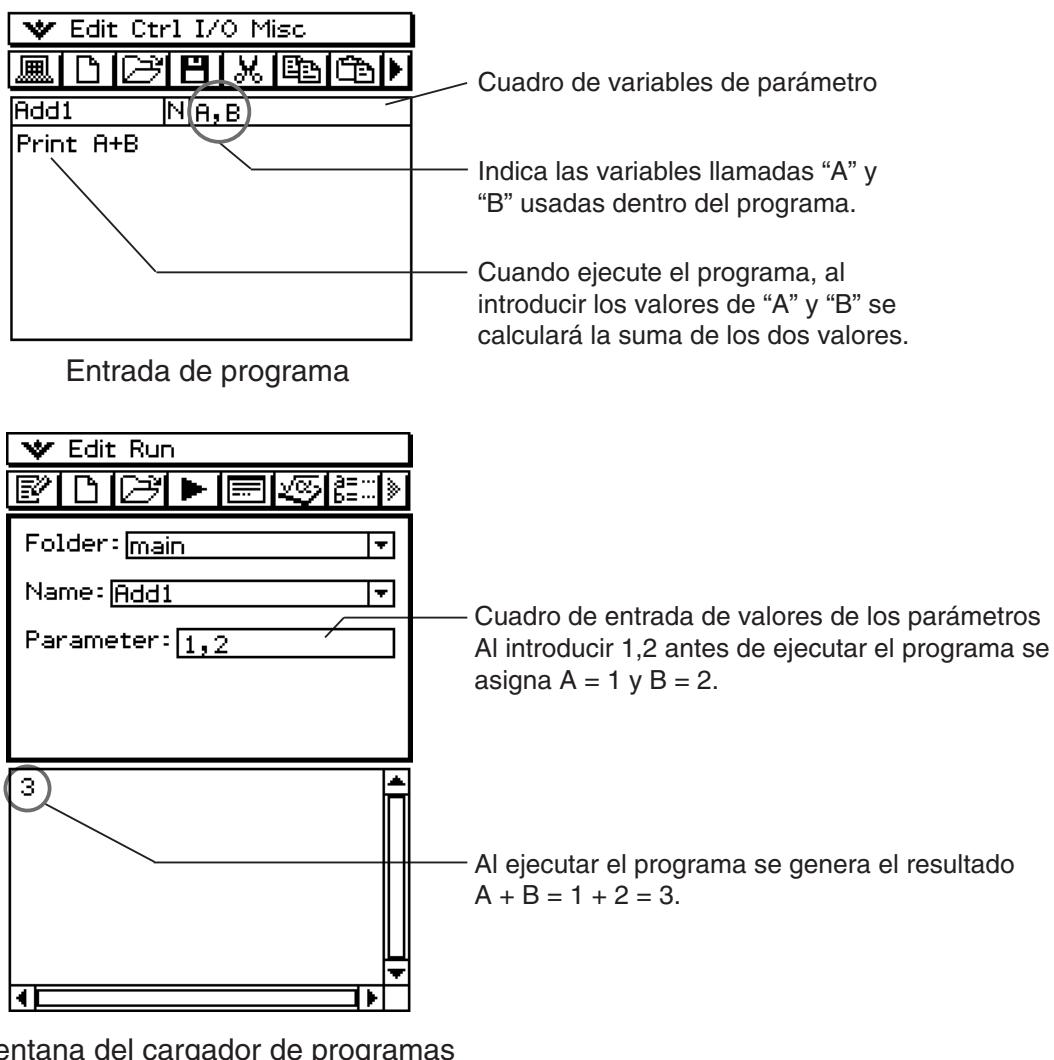
- Al presionar no se pone fin al programa si la ejecución del programa ya se encuentra pausada por el comando **Pause** (indicado por en la barra de estado). En este caso, toque para reanudar la ejecución del programa, y luego presione .



Configurando las variables de parámetro e introduciendo sus valores

Si introduce los nombres de las variables usadas en un programa dentro del cuadro de variables de parámetro, al introducir o editar un programa en la ventana del editor de programas, podrá introducir valores para las variables en la ventana del cargador de programas cuando ejecute el programa.

Ejemplo



Consejo

- Cuando ejecute un programa que incluya variables de parámetro, asegúrese de especificar correctamente los valores de los parámetros. Se producirá un error si el número de valores introducidos no es consistente con el número de variables de parámetro.

■ Variables locales

Una variable local es una variable que puede crearse temporalmente y ser usada en un programa. Para crear una variable local utilice el comando **Local**.

Sintaxis: Local□<nombre de variable> (□ indica un espacio.)

Ejemplo: Local abc

Lo anterior crea una variable local llamada “abc”.

Consejos

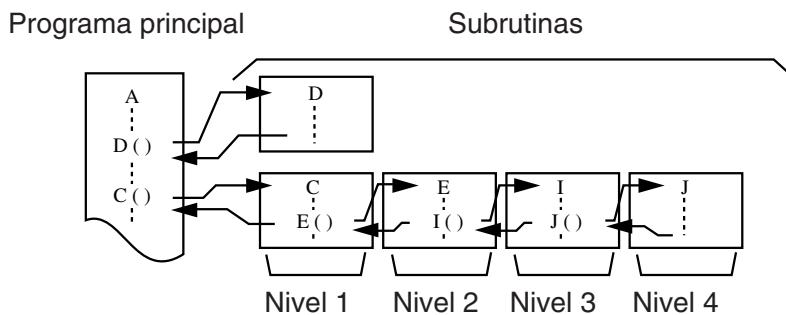
- Las variables locales se borran automáticamente cuando finaliza la ejecución de un programa.
- Tenga en cuenta que las variables locales se almacenan en su propia carpeta especial, de manera que los nombres de las variables locales no afectan a los nombres de otras variables en la memoria de la ClassPad. Por ello, no debe preocuparse de si asigna a una variable local un nombre que ya está siendo usado por otro tipo de variable.
- Las variables que son especificadas como variables de parámetro dentro de un programa, se tratan automáticamente como variables locales. Las variables creadas con el comando **Define** también se tratan automáticamente como variables locales.

Usando subrutinas

Al incluir un nombre de otro archivo de programa dentro de un programa, la ejecución salta al archivo de programa especificado. El programa desde el cual salta la ejecución se llama “programa principal”, mientras que el programa al cual salta la ejecución se llama “subrutina”. Cuando la ejecución de programa vuelve al programa principal, se reanuda desde el punto inmediatamente posterior al comando que ha saltado a la subrutina.

Consejo

- Tenga en cuenta que cualquier programa puede ser una subrutina. Lo que hace que un programa cualquiera sea una subrutina es que se haya saltado desde otro programa.



Las subrutinas pueden usarse de varias maneras para hacer que los cálculos sean más fáciles. Supongamos que tiene una fórmula que debe calcularse más de una vez en un programa, o que debe calcularse en varios programas diferentes. Simplemente guarde la fórmula como un archivo de programa separado (subrutina), y luego podrá saltar al archivo de programa que contiene la fórmula siempre que sea necesario.



Ejemplo 1: Saltar a una subrutina sin asignar valores a las variables de parámetro de la subrutina.

Programa principal

Input A
Input B
Sub1() ← Salta al programa de subrutina “Sub1”
Print C

Subrutina (Nombre de programa: “Sub1”)

A+B ⇒ C
Return

Ejemplo 2: Saltar a una subrutina asignando valores a las variables de parámetro de la subrutina.

- En este ejemplo, el programa principal asigna valores a la variable de parámetro “E” de una subrutina llamada “Sub1”, y a las variables de parámetro “F” y “G” de una subrutina llamada “Sub2”.

Programa principal

Input A
Input B
Sub1(A) ← Asigna el valor de la variable del programa principal “A” a la variable de parámetro (E) de la subrutina “Sub1”, y luego salta al programa de subrutina “Sub1”.
Print C
Sub2(A,B) ← Asigna los valores de las variables del programa principal “A” y “B” a las variables de parámetro (F y G) de la subrutina “Sub2”, y luego salta a la subrutina “Sub2”.
Print D

Programa de subrutina 1 (Nombre de programa “Sub1”)

E × 2 ⇒ C ← Requiere la entrada del nombre de la variable E en el cuadro de variables de parámetro.

Return

Programa de subrutina 2 (Nombre de programa “Sub2”)

F + G ⇒ D ← Requiere la entrada de los nombres de las variables F y G en el cuadro de variables de parámetro.

Return

Consejo

- La subrutina no tiene por qué encontrarse en la carpeta actual. Para especificar una subrutina llamada “Sub1” que esté en la carpeta llamada “f1”, por ejemplo, debería especificar “f1\Sub1()”.



12-3 Depurando un programa

Un error de programación que haga que un programa se comporte de una manera imprevista por el autor del programa se llama “bug” (error). La búsqueda y eliminación de tales errores es lo que se conoce como “depuración de programa”.

Cualquiera de las situaciones siguientes puede indicar que su programa tiene un “bug” y necesita ser depurado.

- Si aparece un mensaje de error al intentar guardar el programa.
- Si aparece un mensaje de error al intentar ejecutar el programa.
- Cuando un programa produce algún resultado anormal o inesperado.

Depuración después de la aparición de un mensaje de error

Cuando se produce un error, aparece un cuadro de diálogo para explicar la causa del error. Lea cuidadosamente el texto del mensaje de error y luego toque el botón [OK]. Se cierra el cuadro de diálogo y se sitúa el cursor en la posición en la que se produjo el error. Realice las correcciones necesarias de acuerdo con la explicación proporcionada por el mensaje de error.

Consejos

- Si por alguna razón la causa del error no puede ser especificada, al tocar [OK] en el cuadro de diálogo del mensaje de error se muestra la ventana del cargador de programas, sin poner el cursor en la posición del error.
- En el caso de un programa que no se pueda editar (un programa para el cual el tipo de dato de variable se indica como “EXE”), al tocar [OK] en el cuadro de diálogo de mensaje de error se muestra la ventana del cargador de programas, sin poner el cursor en la posición del error.

Depuración de un programa después de resultados inesperados

Si la ejecución de un programa produce resultados anormales o inesperados, revise cuidadosamente el programa y corrija los errores como sea necesario.

Los comandos siguientes pueden ser prácticos cuando se depura un programa para localizar resultados inesperados.



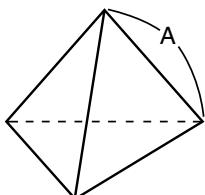
Para hacer esto:	Ejecute este comando:
Mover el cursor al principio del programa.	Edit - Search - Jump to Top
Mover el cursor al final del programa.	Edit - Search - Jump to Bottom

Modificando un programa existente para crear uno nuevo

Para abrir un programa existente, modificarlo y luego ejecutar el resultado como un programa nuevo, puede utilizar el procedimiento siguiente. De esta manera la entrada por teclado será más corta.

A continuación se muestra cómo modificar el programa “OCTA” que hemos creado en la página 12-2-1, para manejar tetraedros.

Ejemplo: Crear un programa llamado “TETRA” que calcule las áreas de las superficies (cm^2) y los volúmenes (cm^3) de tres tetraedros regulares, cuyos lados miden 7, 10 y 15 cm.



Las fórmulas siguientes calculan el área S de una superficie y el volumen V de un tetraedro regular, del que se conoce la longitud del lado A.

$$S = \sqrt{3} A^2, \quad V = \frac{\sqrt{2}}{12} A^3$$

A continuación se muestra el programa necesario para este ejemplo.

Longitud de un lado AInput A

Area de superficie SPrint approx($\sqrt{3} \times A^2$)

Volumen VPrint approx($\sqrt{2} \div 12 \times A^3$)

A continuación se muestra el programa “OCTA” (página 12-2-1).

Longitud de un lado AInput A

Area de superficie SPrint approx($\cancel{2} \times \sqrt{3} \times A^2$)

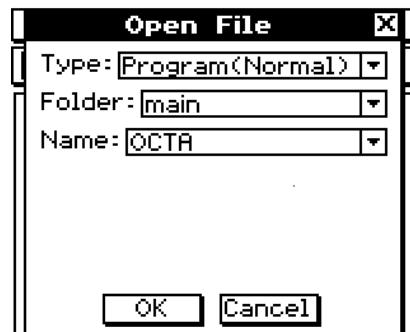
Volumen VPrint approx($\cancel{2} \div \cancel{3} \times A^3$)

Comparando los dos programas se ve cómo las modificaciones siguientes del programa “OCTA” darán lugar a un programa que realiza los cálculos necesarios para este ejemplo.

- Borre “2×” (subrayado con una línea curva arriba).
- Cambie 3 por 12 (subrayado con una línea doble arriba).

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) Toque , o toque [Edit] y luego [Open File].



(3) Seleccione el programa que quiera abrir y editar, como se describe a continuación.

Para esta opción:	Realice esto:
Type	Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione “Program(Normal)”.
Folder	Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione la carpeta que contiene el programa que quiere editar.
Name	Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione el nombre del programa que quiere abrir (OCTA).

(4) Toque [OK].

```
OCTA |N|
SetDecimal
Input A
Print approx(2×√(3)×A^2)
Pause
Print approx(√(2)/3×A^3)
```

(5) Edite las expresiones y comandos como sea necesario.

- a. Cambie $2 \times \sqrt{3} \times A^2$ por $\sqrt{3} \times A^2$
- b. Cambie $\sqrt{2}/3 \times A^3$ por $\sqrt{2}/12 \times A^3$
- c. Borre Pause

• Para borrar datos

Utilice la tecla de cursor para mover el cursor a la posición de los datos que quiere borrar, y luego presione . O bien marque (resalte) los datos que quiere borrar y presione .

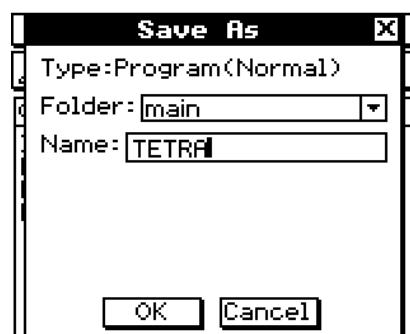
• Para introducir datos

Utilice la tecla de cursor o lápiz táctil para mover el cursor a la posición donde quiere insertar los datos, y luego utilice el teclado virtual o el teclado para hacer los cambios deseados.

(6) Guarde el programa nuevo.

• Para mantener el programa original y guardar el programa nuevo con un nombre diferente

- Toque [Edit] y luego [Save As].
- Utilice el teclado virtual para escribir el nombre que quiera asignar al programa nuevo en el cuadro [Name].
- Toque [OK].



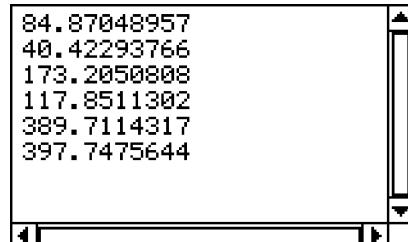
• Para reemplazar el programa original por el programa nuevo

- Toque , o toque [Edit] y luego [Save File].



- (7) Después de guardar el programa, toque [], o toque [] y luego [Program Loader] para ver la ventana del cargador de programas.
- (8) En el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Name], y luego toque el nombre del archivo que ha introducido en el paso (6) (TETRA).
- (9) Toque [], o toque [Run] y luego [Run Program].
 - Se ejecuta el programa.
- (10) Introduzca 7 para la longitud del lado A y toque dos veces [OK].
7 [OK] [OK]
- (11) Repita los pasos (9) y (10) para los lados de longitud 10 y 15.

[] 10 [OK] [OK]
[] 15 [OK] [OK]



Consejo

- Para editar un programa y guardararlo sin ejecutarlo, realice el procedimiento anterior hasta el paso (7), y luego toque [Edit] y [Close File]. Si aparece el cuadro de diálogo “WARNING! Save changes?”, realice una de las operaciones descritas a continuación.

Para hacer esto:	Toque este botón:
Guardar y cerrar el programa.	Yes
Cerrar el programa sin guardarlo.	No
Volver a la ventana del editor de programas sin guardar el programa.	Cancel

Al tocar [Yes] o [No] aparece en pantalla “No File”.



Buscando datos dentro de un programa

Puede buscar datos dentro de un programa especificando una palabra clave.

Ejemplo: Buscar la letra “A” en del programa “OCTA”.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la ventana del editor de programas, seleccione el programa donde quiere buscar (“OCTA” en este ejemplo).
- (2) Toque [Edit], [Search] y luego [New Search]. O toque  para desplazar la barra de herramientas y toque .

 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir la palabra clave.

- (3) Introduzca los datos que desea encontrar y luego toque [OK].
 - De esta manera, el cursor aparece delante de los datos que ha especificado (“A” en este ejemplo).
- (4) Toque [Edit], [Search] y luego [Search Next]. O toque  para desplazar la barra de herramientas y toque .

 - De esta manera, el cursor aparece delante de la siguiente vez que aparezcan los datos que ha especificado (“A” en este ejemplo).

- (5) Repita el paso (4) tantas veces como sea necesario.

Consejos

- Aparece el mensaje “Not Found” si la palabra clave que ha especificado no existe en el programa.
- La palabra clave que especifica para [New Search] permanece efectiva hasta que cierre la ventana del editor de programas. Al ejecutar el comando [Search Next] cuando no haya una palabra clave especificada por [New Search], aparece el mensaje de error “No word is specified”.



12-4 Administrando archivos

Cambiando el nombre de un archivo

Cuando quiera cambiar el nombre de un archivo utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque […] para ver el administrador de variables.
 - Aparece una lista de carpetas.
 - Puede que necesite tocar el ícono [] y desplazar la barra de herramientas para ver el ícono […].
- (2) Toque el nombre de la carpeta que contiene el archivo que quiere cambiar de nombre.
 - Se muestran todos los archivos/variables de la carpeta.
- (3) Toque el nombre del archivo que quiere cambiar de nombre.
- (4) Toque [Edit] y luego [Rename].
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir un nombre de archivo.
- (5) Introduzca el nombre de archivo nuevo y toque [OK].
- (6) Toque dos veces [Close] para cerrar el administrador de variables.

Consejo

- Vea “1-8 Usando el administrador de variables”.

Borrando un programa

El procedimiento siguiente borra un nombre de archivo, lo que también borra el programa.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque […] para ver el administrador de variables.
 - Aparece una lista de carpetas.
- (2) Toque el nombre de la carpeta que contiene el archivo que quiere borrar.
 - Se muestran todos los archivos/variables en la carpeta.
- (3) Seleccione el cuadro de marcación junto al archivo que quiere borrar.
 - Se puede seleccionar un archivo o múltiples archivos para borrarlos.
- (4) Toque [Edit] y luego [Delete].
- (5) En el cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar el archivo seleccionado o [Cancel] para cancelar la operación sin borrar nada.
- (6) Toque dos veces [Close] para cerrar el administrador de variables.

Consejos

- Asegúrese de cerrar un archivo antes de intentar cambiar su nombre o borrarlo. Al tratar de cambiar el nombre o borrar un archivo abierto se producirá un error.
- Vea “1-8 Usando el administrador de variables”.



Cambiando el tipo de archivo

Para cambiar el tipo de archivo puede usar los procedimientos siguientes.

- **Para cambiar un archivo de programa a un archivo de texto**

Mientras un archivo de programa esté abierto, toque [Edit], [Mode Change], y luego [►Text].

- **Para cambiar un archivo de texto a un archivo de programa**

Mientras un archivo de programa esté abierto, toque [Edit], [Mode Change], y luego [►Normal].

Consejo

- Tenga en cuenta que las operaciones anteriores no pueden realizarse cuando una función definida por el usuario esté abierta.

- **Para cambiar un archivo editable a un archivo de programa de edición prohibida**

- (1) Abra el archivo de programa que quiere que no se pueda editar.
 - (2) Toque [Edit] y luego [Compress].
 - Aparece un cuadro de diálogo para introducir el nombre de archivo de seguridad. El archivo de seguridad es una copia del archivo original (editable), que puede tener a mano si tiene problemas al cambiar un archivo de programa de edición prohibida a un archivo editable.
 - (3) Introduzca el nombre del archivo de seguridad y luego toque [OK].
- De esta manera se guardan dos copias del archivo. Uno es un archivo de programa de edición prohibida con el nombre del archivo original (editable). El otro es un archivo de seguridad editable, que se crea con el nombre que especifique en el paso (3) anterior.

Archivo original (editable): sample

Nombre de archivo especificado: sample2

Archivos resultantes:
sample (no editable)
sample2 (editable)

- Un archivo de programa de edición prohibida no se puede abrir desde la ventana del editor de programas.
- Los archivos de programas de edición prohibida aparecen en el administrador de variables como archivos de tipo “EXE”.
- Al tocar [Cancel] en lugar de [OK] en el paso (3) se abandona el procedimiento sin cambiar el tipo de archivo.



12-5 Funciones definidas por el usuario

La ClassPad le permite configurar operaciones de cálculo como funciones definidas por el usuario, que podrán utilizarse dentro de expresiones numéricas exactamente igual que sus funciones incorporadas. Las funciones definidas por el usuario también pueden llamarse desde otras aplicaciones.

- Para crear funciones definidas por el usuario se utiliza la ventana del editor de programas.
- Las funciones definidas por el usuario se almacenan en la memoria de la ClassPad como variables de tipo “Function”. Las reglas para el nombre, almacenamiento y carpetas son idénticas que las reglas para las variables de usuario.

Creando una función definida por el usuario nueva

Este procedimiento es idéntico al procedimiento para guardar un programa.

- Cualquier cosa que introduzca en la ventana del editor de programas será guardada como una variable de usuario.

Ejemplo

- Nombre de función: f4
- Expresión: $x \times (x + 1) \times (x - 2)$

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- (2) Toque , o toque [Edit] y luego [New File],
- (3) En la pantalla que aparece, configure las opciones descritas a continuación.

Para esta opción:	Realice esto:
Type	Toque el botón de flecha hacia abajo, y luego seleccione “Function”.
Folder	Toque el botón de flecha hacia abajo [Folder], y luego seleccione el nombre de la carpeta que quiere guardar como función definida por el usuario.
Name	Para el nombre de función definida por el usuario introduzca hasta ocho bytes.

- (4) Cuando todo aparezca de la manera deseada, toque [OK].
- (5) Introduzca la expresión deseada.



- Introduzca los argumentos de una función definida por el usuario como variables de parámetro. Para más información acerca de las variables de parámetro, vea “Configurando las variables de parámetro e introduciendo sus valores” en la página 12-2-7.

Variable de parámetro
$f4 \quad F(x)$ $x \times (x+1) \times (x-2)$

- Cuando la función aparezca de la manera deseada, toque , o toque [Edit] y luego [Save File] para guardarla.

Consejos

- Una función definida por el usuario solamente puede contener una sola expresión matemática. Si una función definida por el usuario contiene múltiples expresiones o está seguida por un retorno de carro, se genera el mensaje de error “Invalid in a Function or Current Expression”.
- Una función definida por el usuario no puede contener ningún comando.

■ Creando una función definida por el usuario usando el comando Define (Definir)

El procedimiento siguiente describe cómo crear una función definida por el usuario, ejecutando el comando **Define** desde la aplicación Principal.

Sintaxis: **Define**[<nombre de carpeta>\]<nombre de función>([<nombre de variable>
[,<nombre de variable>...]]) =<expresión>

- Los elementos entre corchetes ([]) pueden ser omitidos.
-  indica un espacio.

• Operación de la ClassPad

- En el menú de aplicaciones, toque .
- Toque , y luego toque la lengüeta  (catálogo).
- En el teclado de catálogo (cat) que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Form], y luego seleccione [Cmd].
- Desplace la lista de comandos hasta ver el comando **Define**, y luego toque **Define** para seleccionarlo.
- Toque [INPUT] para introducir el comando **Define**.
- Introduzca la función que quiera definir.

Ejemplo 1: Definir folder1 \ f1(x) = 2x + 1 (donde folder1 es una carpeta existente)

Ejemplo 2: Definir f2(x, y) = 2x + 3y + 1

Ejemplo 3: Definir sen(x) = sin (x)

- Toque  para guardar la función.



Consejos

- En una función puede incluir hasta 99 argumentos.
- Si no especifica una carpeta, la función se almacena en la carpeta actual.
- Una función definida usando el comando **Define** puede contener una única expresión. No puede enlazar múltiples expresiones o comandos usando dos puntos (:) o retornos de carro.

Ejecutando una función definida por el usuario

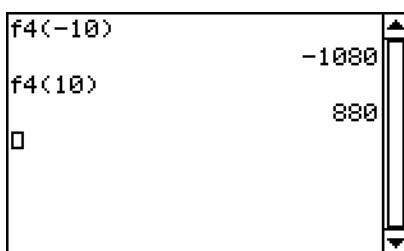
A continuación aparece la sintaxis para ejecutar una función definida por el usuario.

<nombre de función> ([<argumento>[,<argumento>...]])

A continuación se muestra un ejemplo para realizar un cálculo manual en la aplicación Principal.

Ejemplo: A continuación aparece una función creada en “Creando una función definida por el usuario nueva” en la página 12-5-1.

$$f4(x) = x \times (x + 1) \times (x - 2)$$



Consejo

- Para llamar a las funciones definidas por el usuario almacenadas en la carpeta “library” usando el teclado de catálogo (cat), puede usar los pasos siguientes. Para más información acerca de la carpeta “library”, vea “1-7 Variables y carpetas”.
 1. Presione .
 2. Toque la lengüeta (catálogo).
 3. En el teclado de catálogo (cat), toque el botón de flecha hacia abajo [Form] y luego seleccione [USER].
 4. Desplace la lista de funciones hasta ver la función deseada, y luego toque el nombre de función deseado.
 5. Toque [INPUT].



Editando una función definida por el usuario

Para editar una función definida por el usuario, utilice los mismos procedimientos que los descritos en “Modificando un programa existente para crear uno nuevo” en la página 12-3-2. Los procedimientos de edición son los mismos, sin tener en cuenta si ha creado la función original usando el comando **Define** o el editor de programas.

Borrando una función definida por el usuario

Para borrar una función definida por el usuario, utilice el mismo procedimiento que en “Borrando un programa” en la página 12-4-1. El procedimiento para borrar es el mismo, sin tener en cuenta si ha creado la función original usando el comando **Define** o el editor de programas.



12-6 Referencia de comandos de programa

Usando esta referencia

La tabla siguiente muestra las convenciones que se usan en las descripciones de esta sección.

Si ve algo similar a esto:	Significa esto:
Una palabra en negrita, tal como Input	La palabra en negrita es un comando.
<input type="checkbox"/>	Esto indica un espacio. Asegúrese siempre de introducir un espacio entre un comando y sus parámetros. Ejemplo: GetKey <input type="checkbox"/> <nombre de variable>
{ }	Debe seleccionar una de las múltiples opciones encerradas entre las llaves ({ }). Cuando introduzca el comando, no incluya las llaves.
[]	Cualquier cosa entre corchetes ([]) es opcional. Puede introducir el elemento dentro de los corchetes u omitirlo. Cuando introduzca el comando, no incluya los corchetes.
...	El término a la izquierda de los puntos suspensivos (...) puede ser introducido más de una vez o repetido.
10	Esto es una constante.
10 + 20	Esto es una expresión aritmética.
A	Esto es una variable.
"AB"	Esto es una cadena de caracteres.
<cadena>	Debe introducir lo descrito entre los corchetes angulares (< >). Cuando introduzca el comando, no incluya los corchetes angulares.

Consejo

- Además de los comandos de programa, esta sección incluye descripciones de las funciones siguientes.
 - pxlTest()
 - plotTest()
 - strToExp()



Comandos de la aplicación Programas

■ Notación de programa

(Retorno de carro)

Función: Realiza una operación de retorno de carro.

Descripción

En el editor de programas, toque el botón **[EXE]** para introducir un retorno de carro.

- El retorno de carro se puede usar en un programa de usuario. Sin embargo, no se puede usar en un cálculo manual realizado en la aplicación Principal.

' (Comentario)

Función: Cualquier texto que siga a este símbolo no se ejecuta. Puede usar este comando para incluir un comentario en su programa.

Descripción

Cualquier línea que comience con el símbolo de comentario (') se trata como un comentario, lo cual se omite durante la ejecución de un programa.

: (Comando de instrucción múltiple)

Función: Utilice este comando para enlazar una serie de instrucciones en una instrucción múltiple (en una sola línea).

Descripción

El comando de instrucción múltiple se puede usar en un programa de usuario. Sin embargo, no se puede usar en un cálculo manual realizado en la aplicación Principal.



■ Entrada de datos

GetKey

Sintaxis: GetKey□<nombre de variable>

Función: Este comando asigna el número de código de la última tecla presionada a la variable especificada.

Descripción

- Este comando asigna el número de código de la última tecla presionada a la variable especificada. A continuación se muestra una lista de los números de códigos disponibles.

Tecla	Código
0	48
1	49
2	50
3	51
4	52
5	53
6	54
7	55
8	56
9	57
.	46
EXP	147
+	43
-	45
×	60944
÷	47
=	61

Tecla	Código
()	40
()	41
,	44
(-)	45
x	60856
y	60857
z	60858
^	94
EXE	13
▲	28
▼	29
◀	30
▶	31
Keyboard	144
← (Retroceso)	8
ON/OFF	145
Clear	12

- Si no se presionó ninguna tecla se asigna 0 a la variable.



GetPen

Sintaxis: GetPen□<nombre de variable 1>, <nombre de variable 2>

Función: Este comando asigna las coordenadas del punto tocado sobre la pantalla a una variable especificada.

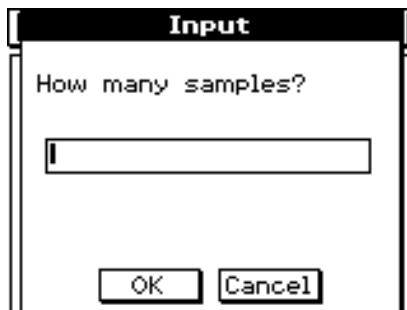
Descripción

Este comando asigna la coordenada *x* (eje horizontal) a la <variable 1>, y la coordenada *y* (eje vertical) a la <variable 2>. Las coordenadas de la esquina superior izquierda de la pantalla son (1, 1), y los valores de coordenadas están comprendidos entre 1 y 160 para la coordenada *x*, y entre 1 y 240 para la coordenada *y*.

Input

Sintaxis: Input□<nombre de variable>[,<cadena 1>[,<cadena 2>]]

Función: Cuando la ejecución de un programa llega al comando **Input**, se le pide al usuario que introduzca un valor, el cual se asigna a la variable especificada.



Descripción

- Si no especifica nada para "<cadena 1>", por defecto aparece el mensaje "<variable name>?".
- El texto especificado en "<cadena 2>" se utiliza como título del cuadro de diálogo de entrada.
- El comando **Input** realiza una pausa en la ejecución del programa y muestra un cuadro de diálogo que contiene la cadena de texto indicada en "<cadena 1>" y un cuadro de entrada. Puede especificarse una cadena de texto entre comillas (" ") o un nombre de variable para "<cadena 1>".
- Si se especifica una cadena de texto demasiado larga puede que parte de la misma se corte cuando se muestra en el cuadro de diálogo.
- Cuando aparece el cuadro de diálogo, introduzca un valor dentro del cuadro de entrada y luego toque [OK]. Esto cierra el cuadro de diálogo, asigna el valor de entrada a la variable que corresponda y reanuda la ejecución del programa.
- Al tocar [Cancel] en el cuadro de diálogo finaliza la ejecución del programa.
- Durante la ejecución del comando **Input**, se produce una pausa en la ejecución del programa para introducir los datos. Mientras un programa esté en pausa, puede introducir solamente expresiones matemáticas individuales. No puede introducir comandos o expresiones múltiples unidas por dos puntos (:).



InputFunc

Sintaxis: InputFunc□<nombre de función definida por el usuario>(<argumento>[, <argumento>...])[, <cadena 1>[, <cadena 2>]]

Función: Cuando la ejecución de un programa llega al comando **InputFunc**, se le pide al usuario que introduzca el contenido de la función definida por el usuario.

Ejemplo: InputFunc v(v0, t), "Definir la función v0(m/s), t(seg)", "defina función"

Descripción

- Si no especifica nada para "<cadena 1>", por defecto aparece el mensaje "<variable name>?".
- El texto especificado para "<cadena 2>" se usa como título del cuadro de diálogo de entrada.
- El comando **InputFunc** realiza una pausa en la ejecución del programa y muestra un cuadro de diálogo que contiene la cadena de texto indicada en "<cadena 1>" y un cuadro de diálogo. El cuadro de diálogo que aparece es idéntico al cuadro de diálogo del comando **Input**. Puede especificarse una cadena de texto entre comillas (" ") o un nombre de variable para "<cadena 1>".
- Si se especifica una cadena de texto demasiado larga puede que parte de la misma se corte, cuando se muestra en el cuadro de diálogo.
- Cuando aparece el cuadro de diálogo, introduzca una expresión dentro del cuadro de entrada y luego toque [OK]. Esto cierra el cuadro de diálogo, asigna la expresión de entrada a la variable que corresponda y reanuda la ejecución del programa.
- Al tocar [Cancel] en el cuadro de diálogo finaliza la ejecución del programa.

InputStr

Sintaxis: InputStr□<nombre de variable>[, <cadena 1>[, <cadena 2>]]

Función: Cuando la ejecución de un programa llega al comando **InputStr**, se le pide al usuario que introduzca una cadena, que es asignada a una variable.

Descripción

- El comando **InputStr** realiza una pausa en la ejecución del programa y muestra un cuadro de diálogo que contiene la cadena de texto indicada por "<cadena 1>" y un cuadro de diálogo. El cuadro de diálogo que aparece es idéntico al cuadro de diálogo del comando **Input**. Puede especificarse una cadena de texto entre comillas (" ") o un nombre de variable para "<cadena 1>".
- Si se especifica una cadena de texto demasiado larga puede que parte de la misma se corte, cuando se muestra en el cuadro de diálogo.
- Cuando aparece el cuadro de diálogo, introduzca una expresión dentro del cuadro de entrada y luego toque [OK]. Esto cierra el cuadro de diálogo, asigna la expresión de entrada a la variable que corresponda y reanuda la ejecución del programa.
- Al tocar [Cancel] en el cuadro de diálogo finaliza la ejecución del programa.
- El texto especificado para "<cadena 2>" se utiliza como título del cuadro de diálogo de entrada.
- Si no especifica nada para "<cadena 1>", por defecto aparece el mensaje "<variable name>?".



■ Salida

Acerca de la ventana de salida del programa

La “ventana de salida del programa” muestra el texto visualizado por la ejecución del programa. El término “ventana de salida del programa” no incluye cuadros de diálogo mostrados por **Message** y otros comandos.

- Puede guardarse una única ventana de salida del programa a la vez. Al ejecutar el comando **ClrText** o al usar el cargador de programas para ejecutar un archivo de texto, se borra la ventana de salida del programa guardada actualmente.
- La ventana de salida del programa se puede ver tocando y luego [Program Output], o tocando en la ventana del cargador de programas. La ventana de salida del programa también aparece siempre que se ejecuta el comando **DispText** en un programa.

ClrText

Sintaxis: ClrText

Función: Este comando borra el texto de la ventana de salida del programa.

DispText

Sintaxis: DispText

Función: Este comando muestra la ventana de salida del programa.

Descripción: Puede usar este programa para volver a ver la ventana de salida del programa después de ver la ventana de gráficos, la ventana de tablas u otra ventana.

Ejemplo: Volver a ver la ventana de salida del programa después de que haya sido borrada por una operación de representación gráfica o alguna otra operación.

```
GraphType "y="
Define y1(x) = √(x)
GTSelOn 1
ViewWindow -7.7, 7.7, 1, -3.8, 3.8, 1
0 ⇒ FStart
10 ⇒ FEnd
1 ⇒ FStep
ClrText ← Inicializa la ventana de salida del programa.
Print "y1(x) = √(x)" ← Muestra la expresión gráfica en la ventana de salida del programa.
Print "Tap Continue button." ← Dice al usuario qué hacer para continuar la ejecución del programa
después de leer el mensaje.
Pause ← Realiza una pausa en la ejecución del programa para que el usuario pueda leer el mensaje de
la ventana de salida del programa.
DrawGraph ← Dibuja el gráfico.
DispFTable ← Muestra la tabla.
Pause ← Realiza una pausa en la ejecución del programa para poder editar el gráfico y la tabla. En este
momento no se muestra la ventana de salida del programa.
DispText ← Vuelve a mostrar la ventana de salida del programa.
Pause ← Realiza una pausa en la ejecución del programa para que el usuario pueda leer el mensaje de
la ventana de salida del programa.
```



Locate

Sintaxis 1: Locate□<coordenada x>, <coordenada y>, <expresión>

Sintaxis 2: Locate□<coordenada x>, <coordenada y>, "<cadena>"

Función: Este comando muestra el resultado de la expresión especificada o la cadena de texto especificada en las coordenadas de la pantalla especificadas.

Descripción

- Las coordenadas del punto en la esquina superior izquierda del área efectiva del comando **Locate** son (1, 1), y pueden especificarse valores de coordenadas en el rango de 1 a 290 para la coordenada x, y de 1 a 290 para la coordenada y. Tenga en cuenta, sin embargo, que el número real de puntos de la pantalla de la ClassPad es de 160 × 240.
- El resultado de una expresión se muestra como una sola línea.

Message

Sintaxis: Message□"<cadena 1>" [, <cadena 2>"]

Función: Este comando realiza una pausa de la ejecución del programa y muestra un cuadro de diálogo conteniendo el texto especificado en "<cadena 1>". El texto se escribe alineado en la parte superior izquierda. El texto especificado en "<cadena 2>" se usa como título del cuadro de diálogo.



Descripción

- Pueden especificarse cadenas de texto entre comillas (" ") o nombres de variable para "<cadena 1>" y "<cadena 2>".
- Al tocar [OK] se cierra el cuadro de diálogo y se reanuda la ejecución del programa.
- Al tocar [Cancel] finaliza la ejecución del programa.

Print

Sintaxis 1: Print□<expresión>

Sintaxis 2: Print□"<cadena>"

Función: Este comando muestra el resultado de la expresión especificada o la cadena de texto especificada.

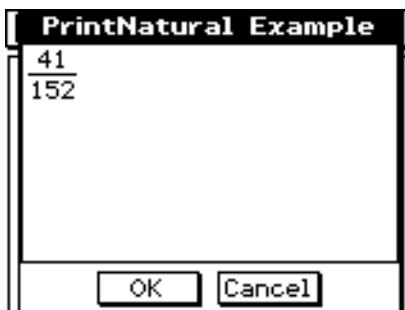
Descripción

El resultado de una expresión aparece como una sola línea. Cuando el resultado sea una expresión larga, una fracción o una cadena, puede no caber en la pantalla. En tal caso, utilice en su lugar el comando **PrintNatural**.

PrintNatural

Sintaxis: PrintNatural□<expresión>[,"<cadena>"]

Función: Este comando realiza una pausa en la ejecución del programa y muestra el resultado de la expresión especificada en formato directo (natural).



Descripción

- Puede especificar una cadena de texto entre comillas (" ") o un nombre de variable para "<cadena>".
- Al tocar [OK] se cierra el cuadro de diálogo y se reanuda la ejecución del programa. Al tocar [Cancel] finaliza la ejecución del programa.

■ Ejecución de programa

#

Sintaxis: # <nombre de variable de cadena>

Función: Este comando especifica una variable de cadena cuya cadena es un nombre de variable.

Ejemplo 1: Cuando el contenido de la variable `expl` es π y el contenido de la variable `str1` es "exp1", `sin(#str1)` calcula el $\sin(\pi)$.

Ejemplo 2: Hacer que una carpeta se cree durante la ejecución del programa:
`InputStr□nombre, "nombre de carpeta"`
`NewFolder□#nombre`

⇒

Sintaxis 1: {<expresión> } ⇒ <nombre de variable>
 " <cadena> "

Sintaxis 2: {<expresión> } ⇒ <elemento de lista>
 " <cadena> "

Sintaxis 3: <expresión> ⇒ <elemento de matriz>

Función: Con este comando, se evalúa el contenido de la expresión en el lado izquierdo, y se asigna el resultado al elemento de la derecha.



Break

Sintaxis: Break

Función: Este comando sale de un bucle y hace que la ejecución avance al comando siguiente después del bucle.

Descripción

- **Break** sale de un bucle y hace que la ejecución avance al comando siguiente después del bucle.
- **Break** puede usarse dentro de un proceso **For**, **Do**, **While** o **Switch**.

Define

Sintaxis: Define□[<nombre de carpeta>\]<nombre de función>([<nombre de variable>[,<nombre de variable>...]]) =<expresión>

- Los elementos entre corchetes ([]) pueden ser omitidos.

Función: Crea una función definida por el usuario.

Descripción: Vea la página 12-5-2.

Do~LpWhile

Sintaxis: Do

[<instrucción>] ...
LpWhile□<expresión>

<expresión> es una condición que puede ser verdadera o falsa.

Función: Las instrucciones especificadas se repiten mientras la condición sea verdadera.

Descripción

- Las instrucciones entre **Do~LpWhile** se repiten mientras la condición sea verdadera. Cuando la condición se convierte en falsa, la ejecución salta al comando siguiente después del comando **LpWhile**.
- Como la condición va después de **LpWhile**, la condición no se evalúa hasta llegar al final del bucle.
- Para separar las instrucciones, puede usar un comando de instrucción múltiple (:) en lugar del retorno de carro.
- Nunca es una buena idea usar el comando **Goto** para salir de un bucle **Do~LpWhile**. No solamente es una práctica de programación pobre, sino que puede ocasionar problemas debido a una terminación incorrecta del proceso interno usado por la operación de bucle.



For~To~(Step~)Next

Sintaxis:

For□<expresión 1>⇒<nombre de variable de control>□ To□<expresión 2>[Step□<expresión 3>] [<instrucción>] ...

Next

<expresión 1> es el valor inicial, <expresión 2> es el valor final, y <expresión 3> es el paso.

Función

Todo lo que se encuentra entre el comando **For** y el comando **Next**, se repite para un contador que empieza en el valor inicial de la variable de control y que acaba cuando la variable de control llega al valor final. En cada paso el valor de la variable de control se incrementa un valor especificado por el valor del paso. El bucle termina cuando el valor de la variable de control excede el valor final.

Descripción

- Si no se especifica ningún valor para el paso, se usa un valor de 1.
- El valor inicial puede ser menor que el valor final, mientras se especifique un valor positivo para el paso (intervalo). En este caso, el valor de control se aumentará dicho intervalo a cada paso.
- El valor inicial puede ser mayor que el valor final, mientras se especifique un valor negativo para el paso (intervalo). En este caso, el valor de control se disminuirá dicho intervalo a cada paso.
- Puede usar el comando de instrucción múltiple (:) en lugar del retorno de carro para separar las instrucciones.
- Nunca es una buena idea usar el comando **Goto** para salir de un bucle **For~Next**. No solamente es una práctica de programación pobre, sino que puede ocasionar problemas debido a una terminación incorrecta del proceso interno usado por la operación de bucle.

Goto~Lbl

Sintaxis: Goto□<nombre de etiqueta>
Lbl□<nombre de etiqueta>

Función: Este comando hace que la ejecución del programa salte a una determinada posición.

Descripción

- <nombre de etiqueta> es una cadena de texto sujeta a las mismas reglas que los nombres de variable.
- **Goto** y **Lbl** son usados en pares. La ejecución del programa salta desde **Goto** al **Lbl** con el mismo nombre de etiqueta. Puede usarse un solo **Lbl** como el destino del salto de múltiples comandos **Goto**.
- Se puede usar este comando para realizar un bucle desde el principio de un programa o para saltar a cualquier posición dentro del programa.
- Se produce un error si la ClassPad no puede encontrar un **Lbl** con la misma etiqueta que **Goto**.
- Tenga en cuenta que en un nombre de etiqueta no se puede usar el comando #.



If~Then~ElseIf~Else~IfEnd

Sintaxis 1: If□<expresión>

```
Then  
[<instrucción>] ... } Then <bloque>  
IfEnd
```

Función 1

- Si la expresión es verdadera, se ejecuta la instrucción en el bloque **Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.
- Si la expresión es falsa, la instrucción avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**, sin ejecutar la instrucción en el bloque **Then**.

Sintaxis 2: If□<expresión>

```
Then  
[<instrucción>] ... } Then <bloque>  
Else  
[<instrucción>] ... } Else <bloque>  
IfEnd
```

Función 2

- Si la expresión es verdadera, se ejecuta la instrucción en el bloque **Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.
- Si la expresión es falsa, se ejecuta la instrucción en el bloque **Else** en lugar del bloque **Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.

Sintaxis 3: If□<expresión>

```
Then  
[<instrucción>] ... } If Then <bloque>  
ElseIf□<expresión>  
Then  
[<instrucción>] ... } ElseIf Then <bloque>  
IfEnd
```

Función 3

- Si la expresión es verdadera, se ejecuta la instrucción en el bloque **If Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.
- Si la expresión del comando **If** es falsa, se evalúa la expresión del comando **ElseIf**. Si es verdadera, se ejecuta la instrucción en el bloque **ElseIf Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**. Si es falsa, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.

Sintaxis 4: If□<expresión>

```

    Then           } If Then <bloque>
    [<instrucción>] ...
ElseIf□<expresión>
    Then           } ElseIf Then <bloque>
    [<instrucción>] ...
Else           } Else <bloque>
    [<instrucción>] ...
IfEnd

```

Función 4

- Si la expresión es verdadera, se ejecuta la instrucción en el bloque **If Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.
- Si la expresión del comando **If** es falsa, se evalúa la expresión del comando **ElseIf**. Si es verdadera, se ejecuta la instrucción en el bloque **ElseIf Then**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**. Si es falsa, se ejecuta la instrucción del bloque **Else**. Después de eso, la ejecución avanza a la instrucción siguiente después de **IfEnd**.

Descripción

- Para las cuatro sintaxis descritas anteriormente, puede usar el comando de instrucción múltiple (:) en lugar del retorno de carro para separar las instrucciones del bloque **Then**.
- El comando **If~IfEnd** puede anidarse.

Ejemplo:

```

Input a
Input b
If a < 0 ┌─────────┐
  Then
  0 ⇒ a
  If b < 0 ┌─────────┐
    Then
    0 ⇒ b
  IfEnd ┘
IfEnd ┘

```

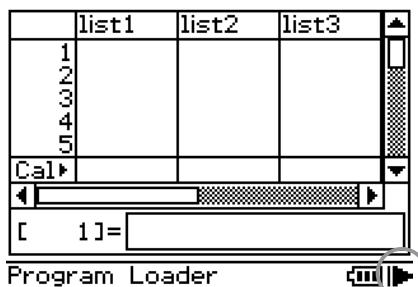
- Se puede salir del bucle **If~IfEnd** usando el comando **Break** o el comando **Return**.
- Nunca es una buena idea usar el comando **Goto** para salir de un bucle **If~IfEnd**. No solamente es una práctica de programación pobre, sino que puede ocasionar problemas debido a una terminación incorrecta del proceso interno usado por **If**.



Pause

Sintaxis: Pause

Función: Este comando realiza una pausa en la ejecución del programa y muestra un indicador de pausa en el lado derecho de la barra de estado.



Descripción

- Puede realizar operaciones manuales en la pantalla de la ClassPad mientras la ejecución del programa se encuentre pausada por el comando **Pause**.
- La ejecución del programa permanece en pausa hasta que toque el botón  en la barra de estado o hasta que pasen seis minutos (después de lo cual la ejecución del programa se reanuda automáticamente).

Return

Sintaxis: Return□{<variable>}

Función 1 (Programa principal)

Este comando pone fin a la ejecución del programa.

Función 2 (Programa de subrutina)

Este comando vuelve desde una subrutina.

Consejo

- El comando **Return** puede ejecutarse durante un proceso **If**, **For**, **Do**, **While** o **Switch**.
- Si anexa una <variable> al comando **Return** en la aplicación Principal y ejecuta el comando, la variable se visualizará cuando el programa esté completo.



Skip

Sintaxis: Skip

Función: Este comando hace que la ejecución salte a la instrucción al principio de un bucle.

Descripción

- **Skip** hace que la ejecución salte a la instrucción al principio de un bucle.
- **Skip** puede usarse dentro de un proceso **For**, **Do** o **While**.

Stop

Sintaxis: Stop

Función: Este comando pone fin a la ejecución de programa.

Descripción: Este comando pone fin a toda ejecución de programa, incluyendo la del programa principal cuando está en marcha un programa de subrutina.

Switch~Case~Default~SwitchEnd

Sintaxis: Switch□<expresión 1>
 Case□<expresión 2>
 [<instrucción>] ...
 Break
 Case□<expresión 3> ...
 [<instrucción>] ...
 Break
 ...
 Case□<expresión n>
 [<instrucción>] ...
 Break
 [Default]
 [<instrucción>] ...
 SwitchEnd

La <expresión 1> hasta la <expresión n> deberían ser expresiones que dieran números reales.

Función: Este comando ejecuta uno de una serie de procesos basándose en el valor de <expresión>.

Descripción

- Este comando ejecuta la instrucción siguiente a la expresión **Case** que coincide con la expresión **Switch**.
- Si no hay ninguna expresión **Case** que coincida, se ejecuta la instrucción siguiente a **Default**. Si no se especifica ningún **Default**, cuando no haya ninguna coincidencia se salta a la instrucción siguiente a **SwitchEnd**.
- Puede utilizar un comando de instrucción múltiple (:) en lugar de un retorno de carro para separar las instrucciones.
- Se puede salir de **Switch~SwitchEnd** usando el comando **Break**, el comando **Return** o el comando **Goto**.

Wait

Sintaxis: Wait□[<expresión>]

Función: Este comando realiza una pausa en la ejecución de programa, y lo reinicia después de un número de segundos especificado por la expresión.

Descripción

- Si no especifica ninguna expresión, la ejecución del programa permanece en pausa hasta que toque la pantalla o presione una tecla.
- La especificación máxima válida para <expresión> es de 360 segundos (seis minutos). Al especificar un valor mayor de 360 hace que la ejecución del programa se reanude después de 360 segundos, sin tener en cuenta el valor especificado.
- La función de apagado automático de la ClassPad queda inhabilitada durante la pausa ocasionada por el comando **Wait**.
- Si el tiempo de activación de la función de apagado automático se alcanza durante la pausa, se reanuda la ejecución del programa.



While~WhileEnd

Sintaxis: While□<expresión>
[<instrucción>] ...
WhileEnd

<expresión> es una condición que puede ser verdadera o falsa.

Función: Las instrucciones especificadas se repiten mientras la condición sea verdadera.

Descripción

- Las instrucciones entre **While~WhileEnd** se repiten mientras la condición sea verdadera. Cuando la condición se convierte en falsa, la ejecución salta al comando siguiente después del comando **WhileEnd**.
- Como la condición viene después de **While**, es evaluada antes de que se inicie el bucle.
- Puede usar un comando de instrucción múltiple (:) en lugar del retorno de carro para separar las instrucciones.
- Nunca es una buena idea usar el comando **Goto** para salir de un bucle **While~WhileEnd**. No solamente es una práctica de programación pobre, sino que puede ocasionar problemas debido a una terminación incorrecta del proceso interno usado por la operación de bucle.

Lista de comandos de las aplicaciones

Los comandos que se listan en esta sección también pueden usarse en otras aplicaciones de la ClassPad.

Puede seleccionar estos comandos seleccionando “All” para la opción [Form] en el teclado virtual de catálogo (cat). O bien puede simplemente escribir el comando. Además, muchos de estos comandos aparecen como elementos de menú dentro de los menús [Ctrl], [I/O] o [Misc].

■ Gráficos y Tablas

Circle

Sintaxis: Circle□<coordenada x del centro>, <coordenada y del centro>, radio

Función: Dibuja un círculo.

Ejemplo: Circle -1, -1, 2

ClearSheet

Sintaxis: ClearSheet□
[{<número de hoja>}]
["<nombre de hoja>"]

Función: Borra el nombre de hoja y expresiones en la hoja, y devuelve su configuración a los valores por defecto. Al omitir el argumento se borran todas las hojas.



ClrGraph

Sintaxis: ClrGraph

Función: Borra la ventana de gráficos y devuelve los parámetros de la ventana de visualización a sus valores iniciales por defecto.

Cls

Sintaxis: Cls

Función: Borra los elementos de esbozo (líneas y otras figuras dibujadas en la ventana de gráficos), y los gráficos dibujados usando arrastrar y soltar.

DispFTable

Sintaxis: DispFTable

Función: Crea y muestra una tabla de función.

DispSmryTbl

Sintaxis: DispSmryTbl

Función: Crea y muestra una tabla resumen.

Distance

Sintaxis: Distance□<coordenada *x* 1>, <coordenada *y* 1>, <coordenada *x* 2>, <coordenada *y* 2>

Función: Determina la distancia entre dos puntos.

Descripción: La ejecución de este comando hace que la ventana de gráficos sea la activa, muestra los punteros en las posiciones de las coordenadas 1 y 2, y muestra la distancia entre los punteros.

Consejo

- Se produce un error si la <coordenada *x*> o la <coordenada *y*> está fuera de la ventana de gráficos actual.

DrawFTGCon, DrawFTGPlot

Sintaxis: DrawFTGCon
DrawFTGPlot

Función: Representa gráficamente una función usando una tabla numérica generada, de acuerdo con las condiciones de cada comando.

Descripción: FTG significa “Gráfico de tabla de función”. **DrawFTGCon** dibuja un gráfico continuo, mientras **DrawFTGPlot** dibuja un gráfico con marcadores.



DrawGraph

- Sintaxis:** DrawGraph□[<expresión>]
- Función:** Representa gráficamente la expresión seleccionada o una expresión especificada como parámetro.
- Descripción:** <expresión> tiene una expresión del tipo $y=$ en el lado derecho. Este comando no soporta la representación gráfica de cualquier otro tipo de expresión.
- Ejemplo:** DrawGraph: Representa gráficamente las expresiones seleccionadas actualmente.
 DrawGraph sin(x): Representa gráficamente $y = \sin(x)$.

DrawShade

- Sintaxis:** DrawShade□<expresión 1>, <expresión 2>[, <número 1>, <número 2>]
- Función:** Sombrea el área comprendida entre la expresión 1 (curva inferior) y la expresión 2 (curva superior), desde los valores x del número 1 al número 2.
- Descripción:** La expresión 1 y la expresión 2 tienen una expresión del tipo $y=$ sobre el lado derecho.
 Este comando no admite la graficación de ningún otro tipo de expresión
- Ejemplo:** DrawShade: Sombre el área situada encima de la primera expresión y debajo de la segunda expresión, desde -2 a 2.
 DrawShade $x - 4, x^2, -2, 2$

GraphType

- Sintaxis:** GraphType□

$$\left\{ \begin{array}{l} "y=" \\ "r=" \\ "xt=" \\ "x=" \\ "y>" \\ "y<" \\ "y\geqslant" \\ "y\leqslant" \\ "x>" \\ "x<" \\ "x\geqslant" \\ "x\leqslant" \end{array} \right\}$$

- Función:** Especifica el tipo de entrada de expresión gráfica.
- Ejemplo:** GraphType "r ="



GTSelOff

- Sintaxis:** GTSelOff□<número de gráfico>
- Función:** Cancela la selección de una expresión gráfica.
- Descripción:** Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

GTSelOn

Sintaxis: GTSelOn□<número de gráfico>

Función: Selecciona una expresión gráfica.

Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

Horizontal

Sintaxis: Horizontal□<coordenada y>

Función: Dibuja una línea horizontal.

Inverse

Sintaxis: Inverse□<número de gráfico y o x>

Función: Dibuja la inversa de una función.

Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

Line

Sintaxis: Line□<coordenada x del punto inicial>, <coordenada y del punto inicial>, <coordenada x del punto final>, <coordenada y del punto final>.

Función: Dibuja una línea entre dos coordenadas especificadas.

Ejemplo: Line 1, -2, 2, 3

Consejo

- La línea no se dibuja si cualquiera de las coordenadas del punto inicial y del punto final se encuentra fuera de la ventana de gráficos actual.

NormalLine

Sintaxis: NormalLine□<número de gráfico>, <coordenada x>

Función: Dibuja una línea normal.

Ejemplo: NormalLine 1, 2

Descripción: Dibuja una línea normal al gráfico en el valor x especificado.



Plot

Sintaxis: Plot□<coordenada x>, <coordenada y>

Función: Muestra un puntero en la posición especificada por las coordenadas y dibuja un punto en dicha posición.

PlotChg

Sintaxis: PlotChg□<coordenada x>, <coordenada y>

Función: Alterna entre la activación y desactivación de la marcación de puntos en las coordenadas especificadas.

PlotOff

Sintaxis: PlotOff□<coordenada x>, <coordenada y>
Función: Desactiva la marcación de puntos en las coordenadas especificadas.

PlotOn

Sintaxis: PlotOn□<coordenada x>, <coordenada y>
Función: Activa la marcación de puntos en las coordenadas especificadas.

plotTest(

Sintaxis: plotTest(<coordenada x>, <coordenada y>)
Función: Devuelve 1 cuando el punto en la coordenada especificada está activado, y 0 cuando está desactivado.
Ejemplo: plotTest(2,-3)⇒ a. El resultado se escribe en a.
Descripción: Sólo son válidos los puntos dentro de la pantalla.

PTBrokenThck

Sintaxis: PTBrokenThck□<número de gráfico>
Función: Especifica “Broken Thick” (---) como el tipo de línea de gráfico.
Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

PTCross

Sintaxis: PTCross□<número de gráfico>
Función: Especifica “Cross Plot” (***) como el tipo de línea de gráfico.
Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

PTDot

Sintaxis: PTDot□<número de gráfico>
Función: Especifica “Dot Plot” (.....) como el tipo de línea de gráfico.
Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

PTNormal

Sintaxis: PTNormal□<número de gráfico>
Función: Especifica “Normal” (—) como el tipo de línea de gráfico.
Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

PTSquare

Sintaxis: PTSquare□<número de gráfico>
Función: Especifica “Square Plot” (■) como el tipo de línea de gráfico.
Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.



PTThick

Sintaxis: PTThick□<número de gráfico>
Función: Especifica “Thick” (—) como el tipo de línea de gráfico.
Descripción: Rango para el número de gráfico: de 1 a 100.

PxlChg

Sintaxis: PxlChg□<punto x>, <punto y>
Función: Alterna entre la activación y la desactivación de visualización del píxel especificado.
Ejemplo: PxlChg 5,1

PxlOff

Sintaxis: PxlOff□<punto x>, <punto y>
Función: Desactiva la visualización del píxel especificado.
Ejemplo: PxlOff 3, 3

PxlOn

Sintaxis: PxlOn□<punto x>, <punto y>
Función: Activa la visualización del píxel especificado.
Ejemplo: PxlOn 63, 31

pxlTest(

Sintaxis: pxlTest(<punto x>, <punto y>)
Ejemplo: Devuelve 1 cuando el píxel especificado está activado, y 0 cuando está desactivado.



RclGMem

Sintaxis: RclGMem□<nombre de variable>
Función: Recupera los datos en GMem (expresión de gráfico e información relacionada), que se guardaron antes con el nombre especificado.
Ejemplo: RclGMem AZ

RclPict

Sintaxis: RclPict□<nombre de imagen>
Función: Recupera una imagen Pict, que se guardó antes con el nombre especificado.
Ejemplo: RclPict PIC1

RclVWin

Sintaxis: RclVWin□<nombre de variable>

Función: Recupera los valores de la ventana de visualización, que se guardaron antes con el nombre especificado.

Ejemplo: RclVWin WIN1

SheetActive

Sintaxis: SheetActive□
 { <número de hoja>
 " <nombre de hoja>" }

Función: Selecciona la hoja que contiene la expresión que se representará gráficamente.

Descripción: Incluso después de cambiar el nombre a una hoja, ésta todavía puede ser especificada usando su número de hoja antiguo.

SheetName

Sintaxis: SheetName□"<cadena de nombre de hoja>", <número de hoja>

Función: Asigna un nombre a una hoja.

Descripción

- Un nombre de hoja puede tener hasta ocho caracteres de largo.
- Rango para el número de hoja: de 1 a 5.

Ejemplo: SheetName "Deriv", 1

SmryTSelOn

Sintaxis: SmryTSelOn□<número de expresión>

Función: Cancela todas las expresiones seleccionadas actualmente y luego selecciona solamente la expresión de tabla resumen especificada.



StoGMem

Sintaxis: StoGMem□<nombre de variable>

Función: Asigna un nombre a los datos en GMem (expresión gráfica e información relacionada) y los almacena.

Ejemplo: StoGMem GMem1

StoPict

Sintaxis: StoPict□<nombre de imagen>

Función: Asigna un nombre a la imagen Pict y la almacena.

Ejemplo: StoPict Pict1

StoVWin

Sintaxis: StoVWin□<nombre de variable>

Función: Asigna un nombre a los valores de la ventana de visualización y los almacena.

Ejemplo: StoVWin VWIN1

TangentLine

Sintaxis: TangentLine□<número de gráfico>, <coordenada x >

Función: Dibuja una línea tangente al gráfico en el valor x especificado.

Ejemplo: TangentLine 1, 1

Text

Sintaxis: Text□<valor de píxel horizontal>, <valor de píxel vertical>, {<valor numérico>
 "⟨cadena⟩"
 ⟨variable⟩}

Función: Muestra el texto especificado en la ventana de gráficos.

Ejemplo: Text 8, 2, "Graph"

Vertical

Sintaxis: Vertical□<coordenada x >

Función: Dibuja una línea vertical que pasa por la coordenada x .



ViewWindow

Sintaxis1: ViewWindow $\square \left[\text{LogP} \square \left\{ \begin{array}{c} x \\ y \\ xy \end{array} \right\}, \right]$ [valor de xmin], [valor de xmax],

[valor de xscale], [valor de ymin], [valor de ymax], [valor de yscale],
[valor de tθ min], [valor de tθ max], [valor de tθ step]

Sintaxis 2: ViewWindow CallUndef

Sintaxis 3: ViewWindow

Función

Sintaxis 1: Especifica los valores de la ventana de visualización.

Sintaxis 2: Hace que todos los valores de la ventana de visualización sean “Undefined”.

Sintaxis 3: Inicializa las opciones de la ventana de visualización.

Descripción

- **LogP** especifica las opciones logarítmicas para las coordenadas x e y .
- **LogP** y **CallUndef** son palabras reservadas.
- Si se omiten los valores a partir de xmin, se usan los valores previamente ajustados para cada ítem.

Ejemplo: ViewWindow , , 0.065, -0.2, 1.016, 0.01, 0.16

ZAuto

Sintaxis: ZAuto

Función: Lleva a cabo un zoom automático.

ZFactor

Sintaxis: ZFactor $\square <\text{valor del factor } x>, <\text{valor del factor } y>$

Función: Especifica el valor del factor de zoom.

■ 3D

ClearSheet3D

Sintaxis: ClearSheet3D $\square \left[\begin{array}{l} \{ <\text{número de hoja}> \} \\ " <\text{nombre de hoja}>" \end{array} \right]$

Función: Borra el nombre de la hoja y las expresiones en la hoja, y restablece sus opciones a sus valores por defecto. Si se omite el argumento se borran todas las hojas.

Draw3D

Sintaxis: Draw3D

Función: Dibuja un gráfico tridimensional (3D) usando la configuración actual.

SelOn3D

Sintaxis: SelOn3D $\square <\text{número de gráfico}>$

Función: Selecciona una función de gráfico 3D. También hace que la hoja de gráfico que contiene la función de gráfico sea la activa, y desactiva la representación gráfica de las demás funciones en la hoja.

SheetActive3D

Sintaxis: SheetActive3D $\square \left\{ \begin{array}{l} <\text{número de hoja}> \\ " <\text{nombre de hoja}>" \end{array} \right\}$

Función: Activa la hoja de gráfico 3D especificada.

SheetName3D

Sintaxis: SheetName3D $\square <\text{cadena}>, <\text{número de hoja}>$

Función: Asigna un nombre a una hoja de gráfico 3D.

ViewWindow3D

Sintaxis 1: ViewWindow3D \square valor de xmin, valor de xmax, valor de xgrid, valor de ymin, valor de ymax, valor de ygrid, valor de zmin, valor de zmax, angle θ , angle ϕ

Sintaxis 2: ViewWindow3D

Función

Sintaxis 1: Configura las opciones de la ventana de visualización de gráficos 3D.

Sintaxis 2: Inicializa las opciones de la ventana de visualización de gráficos 3D.

Descripción: Si se omite cualquier valor y se introduce únicamente una coma, se utiliza la configuración anterior para ese valor. Si se introducen valores a medias y se omite la entrada de los valores restantes, se utiliza la configuración anterior para los valores restantes.



■ Cónicas

DrawConics

Sintaxis: DrawConics

Función: Dibuja un gráfico de cónica basado en los datos de la ventana del editor de cónicas.

■ Sequence

DispDfrTbl

Sintaxis: DispDfrTbl

Función: Crea y muestra una tabla de secuencia aritmética.

DispDQTbl

Sintaxis: DispDQTbl

Función: Crea y muestra una tabla de progresión de diferencia.

DispFibTbl

Sintaxis: DispFibTbl

Función: Crea y muestra una tabla de secuencia de Fibonacci.

DispQutTbl

Sintaxis: DispQutTbl

Función: Crea y muestra una tabla de secuencia geométrica.

DispSeqTbl

Sintaxis: DispSeqTbl

Función: Crea y muestra una tabla recursiva.



DrawSeqCon, DrawSeqPlt

Sintaxis: DrawSeqCon
DrawSeqPlt

Función: Representa gráficamente una expresión recursiva cuyo eje vertical es a_n (b_n o c_n) y cuyo eje horizontal es n usando una tabla numérica generada, de acuerdo con las condiciones de cada comando.

Descripción: **DrawSeqCon** dibuja un gráfico continuo, mientras **DrawSeqPlt** dibuja un gráfico con marcadores.

DrawSeqEtrCon, DrawSeqEtrPlt

Sintaxis: DrawSeqEtrCon
DrawSeqEtrPlt

Función: Representa gráficamente una expresión recursiva cuyo eje vertical es Σa_n (Σb_n o Σc_n) y cuyo eje horizontal es n usando una tabla numérica generada, de acuerdo con las condiciones de cada comando.

Descripción: **DrawSeqEtrCon** dibuja un gráfico continuo, mientras **DrawSeqEtrPlt** dibuja un gráfico con marcadores.

SeqSelOff

Sintaxis: SeqSelOff $\square \left\{ \begin{array}{l} a_{n+1} \\ a_{n+2} \\ b_{n+1} \\ b_{n+2} \\ C_{n+1} \\ C_{n+2} \\ a_nE \\ b_nE \\ c_nE \end{array} \right\}$

Función: Cancela la selección de la expresión de secuencia especificada. Al especificar “ a_nE ”, “ b_nE ” o “ c_nE ” como argumento, se activa [Explicit]. Al especificar cualquier otro argumento se activa [Recursive].



SeqSelOn

Sintaxis: SeqSelOn \square $\left\{ \begin{array}{l} a_{n+1} \\ a_{n+2} \\ b_{n+1} \\ b_{n+2} \\ C_{n+1} \\ C_{n+2} \\ a_nE \\ b_nE \\ c_nE \end{array} \right\}$

Función: Selecciona la expresión de secuencia especificada. Al especificar “ a_nE ”, “ b_nE ” o “ c_nE ” como argumento, se activa [Explicit]. Al especificar cualquier otro argumento se activa [Recursive].

SeqType

Sintaxis: SeqType \square $\left\{ \begin{array}{l} "n" \\ "a_{n+1}a_0" \\ "a_{n+1}a_1" \\ "a_{n+2}a_0" \\ "a_{n+2}a_1" \end{array} \right\}$

Función: Especifica el tipo de recursión.

Descripción: Al especificar “ n ” como argumento se activa [Explicit]. Al especificar cualquier otro argumento se activa [Recursive].

■ Estadística

abExpReg

Sintaxis: abExpReg \square $xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [<yn>][, \left\{ \begin{array}{l} \text{On} \\ \text{Off} \end{array} \right\}]]]$

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot b^x$.

Descripción

$xList$: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

$yList$: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

$FreqList$: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en “ $xList$ ” y “ $yList$ ”.

- “ $FreqList$ ” puede ser omitido. En este caso, se asigna “1” a “ $FreqList$ ”.
- “ yn ” es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite “ yn ”.
- “On/Off” activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.



CubicReg

Sintaxis: CubicReg \square $xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [<yn>][, \{On\}]]]$

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$.

Descripción

$xList$: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

$yList$: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

$FreqList$: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en " $xList$ " y " $yList$ ".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico ($y1, y2, \dots$) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

DefaultListEditor

Sintaxis: DefaultListEditor

Función: Inicializa la secuencia de orden y muestra el contenido de la lista en la ventana del editor de estadísticas (de $list1$ a $list6$).

DispListEditor

Sintaxis: DispListEditor

Función: Muestra la ventana del editor de estadísticas.

DispStat

Sintaxis: DispStat

Función: Muestra los resultados de cálculos estadísticos anteriores.

DrawStat

Sintaxis: DrawStat

Función: Dibuja un gráfico estadístico.

ExpReg

Sintaxis: ExpReg \square $xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [<yn>][, \{On\}]]]$

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot e^{b \cdot x}$.

Descripción

$xList$: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

$yList$: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

$FreqList$: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en " $xList$ " y " $yList$ ".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico ($y1, y2, \dots$) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.



LinearReg

Sintaxis: LinearReg \square xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [$<yn>$][, {On
Off}]]]

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot x + b$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc.** **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

LogisticReg

Sintaxis: LogisticReg \square xList, yList[, [$<yn>$][, {On
Off}]]]

Función: Realiza la regresión $y = c / (1 + a \cdot e^{(-b \cdot x)})$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc.** **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

LogReg

Sintaxis: LogReg \square xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [$<yn>$][, {On
Off}]]]

Función: Realiza la regresión $y = a + b \cdot \ln(x)$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc.** **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

MedMedLine

Sintaxis: MedMedLine \square xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [$<yn>$][, {On
Off}]]]

Función: Realiza el cálculo Med-Med $y = a \cdot x + b$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc.** **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.



MultiSortA

Sintaxis 1: MultiSortA \square <nombre de lista>

Sintaxis 2: MultiSortA \square <nombre de lista de base>, <nombre de lista subordinada>, <nombre de lista subordinada>, ...

Función: Ordena una lista estadística en orden ascendente.

Descripción

- La sintaxis 1 ordena una sola lista.
- La sintaxis 2 ordena múltiples listas a partir de la lista de base. Se pueden especificar hasta cinco listas subordinadas.

MultiSortD

Sintaxis 1: MultiSortD \square <nombre de lista>

Sintaxis 2: MultiSortD \square <nombre de lista de base>, <nombre de lista subordinada>, <nombre de lista subordinada>, ...

Función: Ordena una lista estadística en orden descendente.

Descripción

- La sintaxis 1 ordena una sola lista.
- La sintaxis 2 ordena múltiples listas a partir de la lista de base. Se pueden especificar hasta cinco listas subordinadas.

OneVariable

Sintaxis: OneVariable \square xList [,FreqList (o 1)]

Función: Cálculo estadístico de una sola variable.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en “xList”.

- “FreqList” puede ser omitido. En este caso, se asigna “1” a “FreqList”.



PowerReg

Sintaxis: PowerReg \square xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [yn]][, {On}][, {Off}]]]

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot x^b$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en “xList” y “yList”.

- “FreqList” puede ser omitido. En este caso, se asigna “1” a “FreqList”.
- “ yn ” es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite “ yn ”.
- “On/Off” activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

QuadReg

Sintaxis: QuadReg \square xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [$<yn>$][, {On
Off}]]]

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

QuartReg

Sintaxis: QuartReg \square xList, yList[, [FreqList (o 1)][, [$<yn>$][, {On
Off}]]]

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".
- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando se omite esta opción.

SinReg

Sintaxis: SinReg \square xList, yList[, [$<yn>$][, {On
Off}]]

Función: Realiza la regresión $y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x .

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y .

- " yn " es el nombre del editor de gráfico (y_1, y_2, \dots) donde se copiará la expresión de regresión. La copia no se lleva a cabo cuando se omite " yn ".
- "On/Off" activa o desactiva **Residual calc**. **Residual calc** está desactivado cuando este ajuste se omite esta opción.



StatGraph

Sintaxis 1: StatGraph□<Gráfico estadís. del 1 al 9>, {On
Off}, Graph Type 1, xList, yList,
FreqList (o 1), Plot Type

Sintaxis 2: StatGraph□<Gráfico estadís. del 1 al 9>, {On
Off}, Graph Type 2, xList, yList,
FreqList (o 1)

Sintaxis 3: StatGraph□<Gráfico estadís. del 1 al 9>, {On
Off}, Graph Type 3, xList, yList

Sintaxis 4: StatGraph□<Gráfico estadís. del 1 al 9>, {On
Off}, Graph Type 4, xList,
FreqList (o 1)

Sintaxis 5: StatGraph□<Gráfico estadís. del 1 al 9>, {On
Off}, Graph Type 5, xList,
Plot Type

Función: Configura las opciones de gráficos estadísticos.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x.

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y.

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

Graph Type 1: **Scatter/xyLine**

Graph Type 2: **LinearR/MedMed/QuadR/CubicR/QuartR/LogR/ExpR/abExpR/PowerR**

Graph Type 3: **SinR/LogisticR**

Graph Type 4: **Histogram/MedBox/ModBox/NDist/Broken**

Graph Type 5: **NPPPlot**

Plot Type: **Square/Cross/Dot/Ldot**

StatGraphSel

Sintaxis: StatGraphSel□{On
Off} {,"Reg,"
,"Graph"}

Función: Activa y desactiva la representación gráfica de estadísticas.

Descripción

- **Reg** selecciona "Regresión previa".

- **Graph** selecciona "Función gráfica".

- Al omitir **Reg** y **Graph** se activa o desactiva "Gráfico estadís.", "Regresión previa" y "Función gráfica".

TwoVariable

Sintaxis: TwoVariable□xList, yList[, FreqList (o 1)]

Función: Cálculo estadístico de dos variables.

Descripción

xList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje x.

yList: Nombre de lista para almacenar los datos del eje y.

FreqList: Nombre de lista para almacenar la frecuencia de los datos en "xList" y "yList".

- "FreqList" puede ser omitido. En este caso, se asigna "1" a "FreqList".

■ Configuración

DefaultSetup

Sintaxis: DefaultSetup

Función: Inicializa todos los datos de configuración.

SetAxes

Sintaxis: SetAxes {On
Number
Off}

Función: Activa y desactiva la visualización de los ejes de la ventana de gráficos.

SetAxes3D

Sintaxis: SetAxes3D {On
Off
Box}

Función: Activa (on) o desactiva (off) la visualización de ejes (normal) o **Box** (coordenadas de tipo cuadro) para la representación gráfica 3D. Si se especifica **Box** se muestra el área de dibujo en forma de caja.

SetBG

Sintaxis: SetBG {<nombre de imagen>
Off}

Función: Especifica una imagen PICT para el fondo. La visualización de la imagen de fondo se desactiva cuando se especifica "Off".

SetCellWidth

Sintaxis: SetCellWidth {2
3
4}

Función: Especifica el número de filas visibles en las ventanas del editor de estadísticas y de tablas de datos.

SetComplex

Sintaxis: SetComplex

Función: Especifica el modo complejo (para realizar cálculos con números complejos).



SetCoord

Sintaxis: SetCoord {On}
 {Off}

Función: Activa o desactiva la visualización de las coordenadas del puntero de la ventana de gráficos.

SetCoordOff3D

Sintaxis: SetCoordOff3D

Función: Desactiva la visualización de las coordenadas del puntero en la representación gráfica 3D.

SetCoordPol3D

Sintaxis: SetCoordPol3D

Función: Especifica la utilización de coordenadas polares para la visualización de coordenadas durante la representación gráfica 3D.

SetCoordRect3D

Sintaxis: SetCoordRect3D

Función: Especifica la utilización de coordenadas rectangulares para la visualización de coordenadas durante la representación gráfica 3D.

SetDecimal

Sintaxis: SetDecimal

Función: Especifica el modo decimal (muestra los resultados en formato decimal).



SetDegree

Sintaxis: SetDegree

Función: Especifica “Degree” (Grado) para la unidad angular.

SetDeriv

Sintaxis: SetDeriv {On}
 {Off}

Función: Activa y desactiva la visualización de las coordenadas del puntero de la ventana de gráficos y de la tabla de par ordenado de derivada.

SetDispGCon

Sintaxis: SetDispGCon {On}
 {Off}

Función: Activa y desactiva la visualización de las flechas del controlador de gráfico durante la representación gráfica.

SetDrawCon

Sintaxis: SetDrawCon

Función: Especifica que en la representación gráfica los puntos estén conectados con líneas.

SetDrawPlt

Sintaxis: SetDrawPlt

Función: Especifica que en la representación gráfica sólo se marquen los puntos.

SetFix

Sintaxis: SetFix <entero de 0 al 9>

Función: Especifica el número fijo de posiciones decimales.

SetFunc

Sintaxis: SetFunc {On}
 {Off}

Función: Activa o desactiva la visualización del nombre de función de gráfico y de función.

SetGrad

Sintaxis: SetGrad

Función: Especifica “Grad” (Grado centesimal) para la unidad angular.



SetGrid

Sintaxis: SetGrid {On}
 {Off}

Función: Activa y desactiva la visualización de la rejilla en la ventana de gráficos.

SetLabel

Sintaxis: SetLabel {On}
 {Off}

Función: Activa y desactiva la visualización de las etiquetas en la ventana de gráficos.

SetLabel3D

Sintaxis: SetLabel3D $\square \left\{ \text{On} \atop \text{Off} \right\}$

Función: Activa y desactiva la visualización de las etiquetas de los ejes en la ventana de gráficos para la representación gráfica 3D.

SetLeadCursor

Sintaxis: SetLeadCursor $\square \left\{ \text{On} \atop \text{Off} \right\}$

Función: Activa y desactiva la visualización del cursor de avance durante la representación gráfica.

SetNormal

Sintaxis: SetNormal $\square \left\{ 1 \atop 2 \right\}$

Función: Especifica Normal 1 o Normal 2 como la configuración de visualización exponencial automática.

SetRadian

Sintaxis: SetRadian

Función: Especifica “Radian” (Radián) para la unidad angular.

SetReal

Sintaxis: SetReal

Función: Especifica el modo real (para realizar cálculos con números reales).



SetSci

Sintaxis: SetSci $\square <\text{entero de } 0 \text{ al } 9>$

Función: Especifica el número fijo de dígitos significativos.

SetSequence

Sintaxis: SetSequence $\square \left\{ \begin{array}{l} \text{On} \\ \text{Off} \\ \text{StepDisp} \end{array} \right\}$

Función: Activa y desactiva la visualización de las expresiones creadas después de la representación gráfica o especifica “ver pasos” (**StepDisp**).

Descripción: Cuando se selecciona **SetDisp**, la expresión no aparece hasta que presiona **EXE**.

SetSimulGraph

Sintaxis: SetSimulGraph $\square \left\{ \begin{array}{l} \text{On} \\ \text{Off} \end{array} \right\}$

Función: Activa o desactiva el dibujo simultáneo de múltiples gráficos.

SetSmryTable

Sintaxis: SetSmryTable $\square \left\{ \begin{array}{l} <\text{nombre de lista}> \\ \text{VWin} \end{array} \right\}$

Función: Especifica si la generación de la tabla resumen depende de una ventana de visualización o de una lista. Al especificar **VWin** dependería de una ventana de visualización.

SetSmryTableQD

Sintaxis: SetSmryTableQD $\square \left\{ \begin{array}{l} \text{On} \\ \text{Off} \end{array} \right\}$

Función: Especifica si la derivada segunda aparecerá o no en las tablas resumen.

SetStandard

Sintaxis: SetStandard

Función: Especifica el modo estándar (para dejar los resultados de cálculo como expresiones).

SetStatWinAuto

Sintaxis: SetStatWinAuto $\square \left\{ \begin{array}{l} \text{On} \\ \text{Off} \end{array} \right\}$

Función: Activa o desactiva la configuración automática de la ventana de visualización de la aplicación Estadística.



SetTVariable

Sintaxis: SetTVariable□ {<nombre de lista>}
TableInput

Función: Especifica la ubicación de la referencia de variable para la generación de tabla.

Descripción: Utilice **TableInput** para especificar un rango y generar una tabla.

SetΣdisp

Sintaxis: SetΣdisp□ {On}
Off

Función: Activa o desactiva la visualización de los subtotales en las tablas.

■ Carpeta/variable

Clear_a_z

Sintaxis: Clear_a_z□[<nombre de carpeta>]

Función: Borra todas las variables con nombre en minúsculas y con una sola letra, desde *a* hasta la *z* en la carpeta especificada.

Descripción

- Si no especifica un nombre de carpeta, se borran las variables de la carpeta actual.
- Borra todas las variables que tengan el nombre de variable especificado, independientemente del tipo (programa, etc.) Para más información acerca de los tipos de variables, vea el comando **GetType** (página 12-6-39).
- Recuerde que este comando borra todos los tipos de datos, incluyendo programas, funciones, etc.

CopyVar

Sintaxis: CopyVar□<nombre de variable origen>, <nombre de variable de destino>

Función

- Copia el contenido de una variable en otra variable.
- Si la variable de destino tiene el mismo nombre que el de la variable origen, la variable de destino es reemplazada por la variable origen.



DelFolder

Sintaxis: DelFolder□<nombre de carpeta>

Función: Borra una carpeta.

DelVar

Sintaxis: DelVar□<nombre de variable>, <nombre de variable> ...

Función: Borra una variable.

Descripción: Borra todas las variables que tengan el nombre de variable especificado, independientemente del tipo (programa, etc.) Para más información acerca de los tipos de variables, vea el comando **GetType**.

GetFolder

Sintaxis: GetFolder□<nombre de variable de almacenamiento>

Función: Obtiene el nombre de la carpeta actual y lo asigna a una variable como una cadena de texto.

GetType

Sintaxis: GetType□<nombre de variable>, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Obtiene el tipo de la variable especificada y lo asigna a una variable de almacenamiento como una cadena de texto.

Descripción: A continuación se muestra una lista de los tipos de variables.

- NUM (de tipo número real)
- EXPR (de tipo expresión)
- STR (de tipo cadena)
- LIST (de tipo lista)
- MAT (de tipo matriz)
- PRGM (de tipo programa)
- EXE (de tipo programa de sólo ejecución)
- TEXT (de tipo texto)
- FUNC (de tipo función)
- PICT (de tipo imagen)
- GMEM (de tipo memoria de expresión gráfica)
- GEO (de tipo geométrico)
- MEM (de tipo dato universal)
- OTHR (elementos irreconocibles)
- NONE (variable no aplicable)



Local

Sintaxis: Local□<nombre de variable>, <nombre de variable> ...

Función: Define una variable local.

Descripción

A continuación se muestran las ventajas de las variables locales.

- Como las variables locales se borran automáticamente, el uso de variables locales para el almacenamiento temporal evita el uso innecesario de memoria disponible.
- Como las variables locales no afectan a las variables generales, puede dar nombre a las variables locales sin preocuparse acerca de si el nombre que ha escogido ya está siendo utilizado por otra variable.

Lock

Sintaxis: Lock□<nombre de variable>, <nombre de variable> ...

Función: Bloquea las variables.

LockFolder

Sintaxis: LockFolder□<nombre de carpeta>

Función: Bloquea la carpeta especificada y todos los archivos que se encuentran en ella actualmente.

MoveVar

Sintaxis: MoveVar□<nombre de variable>, <nombre de carpeta actual>, <nombre de carpeta de destino>

Función: Mueve una variable a la carpeta especificada.

NewFolder

Sintaxis: NewFolder□<nombre de carpeta>

Función: Crea una carpeta nueva.

Rename

Sintaxis: Rename□<nombre de variable actual>, <nombre de variable nueva>

Función: Cambia el nombre de una variable.



SetFolder

Sintaxis: SetFolder□<nombre de carpeta> [,<nombre de variable de almacenamiento>]

Función

- Hace que la carpeta especificada sea la carpeta actual. Al incluir un nombre de variable al final de este comando se asigna el anterior nombre de carpeta actual a la variable como una cadena de texto.
- Si la carpeta especificada no existe, este comando crea una carpeta nueva con el nombre especificado, y hace que sea la carpeta actual.

Unlock

Sintaxis: Unlock□<nombre de variable>, <nombre de variable> ...

Función: Desbloquea las variables.

UnlockFolder

Sintaxis: UnlockFolder□<nombre de carpeta>

Función: Desbloquea la carpeta especificada y todos los archivos en ella actualmente.

■ Cadenas

Una cadena es una serie de caracteres entre comillas. En un programa, las cadenas se usan para especificar texto en pantalla.

Una cadena compuesta de números (tal como “123”) o una expresión (tal como “x-1”) no puede ser procesada como un cálculo.

Para incluir comillas (") o una barra invertida (\) en una cadena, coloque una barra invertida (\) delante de las comillas (") o de la barra invertida (\).

Ejemplo 1: Incluir Japan: “Tokyo” en una cadena.

Print□"Japan:\"Tokyo\""

Ejemplo 2: Incluir main\abc en una cadena.

Print□"main\\abc"



ChrToNum

Sintaxis: ChrToNum□"<cadena>", <nombre de variable de almacenamiento>[,n]

Función: Convierte los caracteres hasta el carácter enésimo de una cadena a sus valores de código de carácter, y asigna la cadena a la variable especificada.

Descripción: Si se omite “n” la conversión empieza en el primer carácter de la cadena.
Para información acerca de los códigos de caracteres, vea el Apéndice,
página α-6-1.

ExpToStr

Sintaxis: ExpToStr□<expresión>, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Convierte el resultado de una expresión de entrada a una cadena y asigna la cadena a la variable especificada.

NumToChr

Sintaxis: NumToChr□*n*, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Convierte el valor numérico *n* al(a los) carácter(es) de texto correspondiente(s), de acuerdo con la tabla de códigos de caracteres, y asigna el(los) carácter(es) como cadena a la variable especificada. Para información acerca de los códigos de caracteres, vea el Apéndice, página α-6-1.

NumToStr

Sintaxis: NumToStr□<valor>, { "Fix <entero de 0 al 9>" }, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Convierte un valor numérico a una cadena del formato especificado, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.

Ejemplo: NumToStr 1.234, "Fix2", *x*

StrCmp

Sintaxis: StrCmp□"<cadena 1>", "<cadena 2>", <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Compara la "<cadena 1>" y la "<cadena 2>" (comparación de códigos de carácter) y asigna el valor resultante a la variable especificada.

Descripción

- Devuelve 0 cuando "<cadena 1>" = "<cadena 2>".
- Devuelve 1 cuando "<cadena 1>" > "<cadena 2>".
- Devuelve -1 cuando "<cadena 1>" < "<cadena 2>".

**StrInv**

Sintaxis: StrInv□"<cadena>", <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Invierte el orden de una cadena y asigna la cadena resultante a una variable.

StrJoin

Sintaxis: StrJoin□<cadena 1>, <cadena 2>, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Une la "<cadena 1>" y la "<cadena 2>", y luego asigna la cadena resultante a la variable especificada.

StrLeft

Sintaxis: StrLeft□<cadena>, n, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Copia una cadena hasta el carácter enésimo desde la izquierda, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.

StrLen

Sintaxis: StrLen□<cadena>, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Determina la longitud de una cadena (su número de caracteres), y asigna el valor resultante a la variable especificada.

StrLwr

Sintaxis: StrLwr□<cadena>, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Convierte todos los caracteres de una cadena a minúsculas y asigna la cadena resultante a la variable especificada.

StrMid

Sintaxis: StrMid□<cadena>, n, <nombre de variable de almacenamiento>[,<número de caracteres>]

Función: Copia un número específico de caracteres de una cadena, comenzando desde el carácter enésimo, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.

Descripción: Si se omite el número de caracteres, se copia la cadena hasta el final.

**StrRight**

Sintaxis: StrRight□<cadena>, n, <nombre de variable de almacenamiento>

Función: Copia una cadena hasta el carácter enésimo desde la derecha, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.

StrRotate

- Sintaxis:** StrRotate□<cadena>, <nombre de variable de almacenamiento> [,n]
- Función:** Rota una cadena hacia la izquierda o hacia la derecha *n* caracteres, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.
- Descripción:** La rotación es hacia la izquierda cuando “*n*” es positivo, y hacia la derecha cuando “*n*” es negativo. Si se omite “*n*” se utiliza un valor por defecto de +1.
- Ejemplo:** StrRotate "abcde", DDD, -2 ← Asigna la cadena “deabc” a la variable DDD.

StrShift

- Sintaxis:** StrShift□<cadena>, <nombre de variable de almacenamiento> [,n]
- Función:** Desplaza una cadena hacia la izquierda o hacia la derecha *n* caracteres, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.
- Descripción:** El desplazamiento es hacia la izquierda cuando “*n*” es positivo, y hacia la derecha cuando “*n*” es negativo. Si se omite “*n*” se utiliza un valor por defecto de +1.
- Ejemplo:** StrShift "abcde", DDD, -2 ← Asigna la cadena “ abc” a la variable DDD.

StrSrc

- Sintaxis:** StrSrc□<cadena 1>, <cadena 2>, <nombre de variable de almacenamiento> [,<posición inicial de búsqueda>]
- Función:** Busca la “<cadena 1>” comenzando desde el punto especificado (carácter enésimo desde el principio de la cadena), para determinar si contiene los datos especificados por la “<cadena 2>”. Si se encuentran los datos, este comando devuelve la posición del primer carácter de la “<cadena 2>”, comenzando desde el principio de la “<cadena 1>”.
- Descripción:** Si se omite el punto inicial, la búsqueda comienza desde el principio de la “<cadena 1>”.

strToExp(

- Sintaxis:** strToExp("<cadena>")
- Función:** Convierte una cadena a una expresión, y ejecuta la expresión.

StrUpr

- Sintaxis:** StrUpr□<cadena>, <nombre de variable de almacenamiento>
- Función:** Convierte todos los caracteres de una cadena a mayúsculas, y asigna la cadena resultante a la variable especificada.



■ Otros

CloseComPort38k

Sintaxis: CloseComPort38k

Función: Cierra el puerto COM de 3 vías.

Ejemplo: Vea el comando **GetVar38k**.

GetVar38k

Sintaxis: GetVar38k□<nombre de variable>

Función: Recibe los nombres de las variables y el contenido de las variables.

Descripción

- El comando **OpenComPort38k** debe ser ejecutado antes de que este comando sea ejecutado.
- El comando **CloseComPort38k** debe ser ejecutado después de que este comando sea ejecutado.

Ejemplo: Conectar dos unidades ClassPad con un cable SB-62, y transferir el contenido de la variable “s” de la unidad transmisora a la variable “g” de la unidad receptora.

Programa en la unidad transmisora

```
123 ⇒ s  
OpenComPort38k  
SendVar38k s  
CloseComPort38k
```

Programa en la unidad receptora

```
OpenComPort38k  
GetVar38k g  
CloseComPort38k
```

Notas

- Ejecute primero el programa de la unidad receptora, y luego ejecute el programa de la unidad transmisora.
- Entre los comandos **OpenComPort38k** y **CloseComPort38k**, puede usar cualquier comando excepto los comandos de comunicación de datos (**Send38k**, **Receive38k**, **SendVar38k** o **GetVar38k**).



OpenComPort38k

Sintaxis: OpenComPort38k

Función: Abre el puerto COM de 3 vías.

Ejemplo: Vea el comando **GetVar38k** en la página 12-6-45.

Receive38k

Sintaxis: Receive38k□<nombre de variable>

Función: Recibe datos de la EA-200.

Descripción

- El comando **OpenComPort38k** debe ser ejecutado antes de que este comando sea ejecutado.
- El comando **CloseComPort38k** debe ser ejecutado después que este comando sea ejecutado.
- Para más detalles acerca del uso de este comando, vea la documentación que viene con la EA-200.
- Tenga en cuenta que debe reemplazar el comando **Receive** siempre que aparezca en los ejemplos proporcionados en la documentación del usuario de la EA-200, por el comando **Receive38k**. También deberá modificar otros comandos en los ejemplos de la EA-200, de manera que se ajusten a la sintaxis y uso de comandos que se describen en este manual.

Send38k

Sintaxis: Send38k□<nombre de variable>

Función: Envía los datos de la EA-200.

Descripción

- El comando **OpenComPort38k** debe ser ejecutado antes de que este comando sea ejecutado.
- El comando **CloseComPort38k** debe ser ejecutado después que este comando sea ejecutado.
- Para más detalles acerca del uso de este comando, vea la documentación que viene con la EA-200.
- Tenga en cuenta que debe reemplazar el comando **Send** siempre que aparezca en los ejemplos proporcionados en la documentación del usuario de la EA-200, por el comando **Send38k**. También deberá modificar otros comandos en los ejemplos de la EA-200, de manera que se ajusten a la sintaxis y uso de comandos que se describen en este manual.
- El <nombre de variable> debe ser una variable que contenga un número real o una lista. Cualquier otra cosa producirá un error.

SendVar38k

Sintaxis: SendVar38k□<nombre de variable>

Función: Envía los nombres de las variables y el contenido de las variables.

Descripción

- El comando **OpenComPort38k** debe ser ejecutado antes de que este comando sea ejecutado.
- El comando **CloseComPort38k** debe ser ejecutado después que este comando sea ejecutado.

Ejemplo: Vea el comando **GetVar38k** en la página 12-6-45.

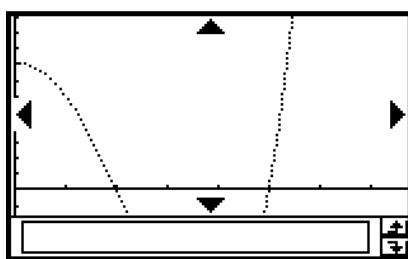
12-7 Incluyendo funciones de la ClassPad en los programas

Incluyendo funciones de representación gráfica en un programa

Las funciones de representación gráfica le permiten programar la representación de múltiples ecuaciones, o superponer múltiples gráficos sobre la misma pantalla.

Ejemplo: DefaultSetup

```
ClrGraph
ViewWindow 0, 7.7, 1, -14, 110, 10
GraphType "y="
Define y1(x) = x^4 - x^3 - 24x^2 + 4x + 80
GTSelOn 1
PTDot 1
SheetActive 1
DrawGraph
```

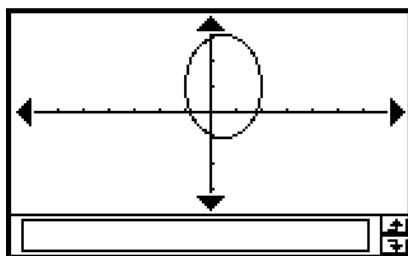


Usando funciones de cónicas en un programa

Las funciones de cónicas le permiten programar el dibujo de gráficos de cónicas.

Ejemplo: ClrGraph

```
ViewWindow -15.4, 15.4, 2, -7.6, 7.6, 2
"(x - 1)^2/3^2 + (y - 2)^2/4^2 = 1" ⇒ ConicsEq
DrawConics
```



Incluyendo funciones de representación gráfica 3D en un programa

Los métodos para usar las funciones de representación gráfica 3D en un programa son idénticos a los correspondientes a las funciones de representación gráfica normal (no tridimensional), excepto que se puede representar un único gráfico 3D a la vez. Para información acerca de los comandos que son únicos a la representación gráfica 3D, vea "3D" en la página 12-6-24.

Incluyendo funciones de tablas y gráficos en un programa

Las funciones de tablas y gráficos pueden incluirse en un programa para generar tablas numéricas y dibujar gráficos.

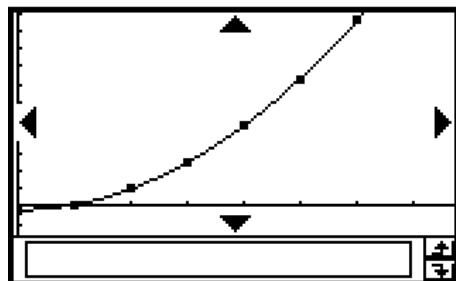
Ejemplo:

```

DefaultSetup
ClrGraph
ViewWindow 0, 7.7, 1, -14, 110, 10
GraphType "y="
Define y1(x) = 3 × x^2 - 2
GTSelOn 1
0 ⇒ FStart
6 ⇒ FEnd
1 ⇒ FStep
SheetActive 1
DispFTable
Pause
DrawFTGCon

```

x	y1
0	-2
1	1
2	10
3	25
4	46

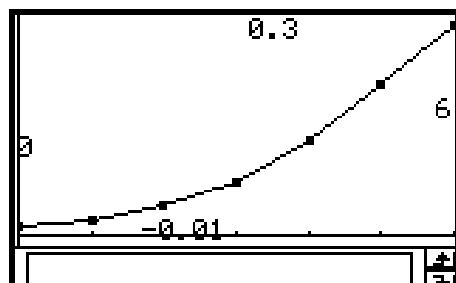
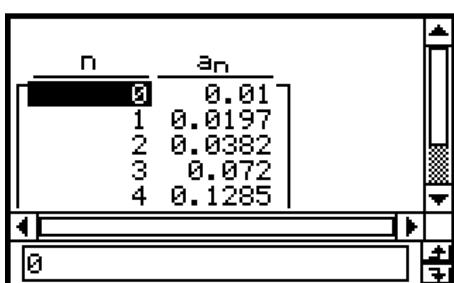


Incluyendo funciones de tablas y gráficos recursivos en un programa

Las funciones de tablas recursivas y de gráficos recursivos pueden ser incluidas en un programa para generar tablas numéricas y dibujar gráficos.

Ejemplo: DefaultSetup

```
ViewWindow 0, 6, 1, -0.01, 0.3, 1
SeqType "an+1a0"
"-3an2 + 2an" ⇒ an+1
0 ⇒ SqStart
6 ⇒ SqEnd
0.01 ⇒ a0
DispSeqTbl
Pause
DrawSeqCon
```



Incluyendo funciones de ordenar listas en un programa

Las funciones de ordenar listas le permiten ordenar datos de tipo lista ya sea en orden ascendente o descendente. Asegúrese de que la lista contiene datos antes de ejecutar una función de orden.

- **Para ordenar datos en una única lista en orden ascendente**

MultiSortA <nombre de lista>

- **Para ordenar múltiples listas en orden ascendente, basándose en los datos de una lista**

MultiSortA <nombre de la lista de base>, <nombre de lista>,...

- Se pueden especificar hasta seis nombres de lista, incluyendo el nombre de la lista de base.

- **Para ordenar datos de una única lista en orden descendente**

MultiSortD <nombre de lista>

- **Para ordenar múltiples listas en orden descendente, basándose en los datos de una lista**

MultiSortD <nombre de la lista de base>, <nombre de lista>,...

- Se pueden especificar hasta seis nombres de lista, incluyendo el nombre de la lista de base.



Incluyendo gráficos estadísticos y funciones de cálculo en un programa

Al incluir gráficos estadísticos y funciones de cálculo en un programa permite que el programa dibuje gráficos estadísticos y muestre los resultados de cálculos estadísticos.

- **Para dibujar gráficos estadísticos**

Ejemplo 1: Diagrama de dispersión.

```
{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1
{-2.1, 0.3, 1.5, 2, 2.4} ⇒ list2
StatGraph 1, On, Scatter, list1, list2, 1, Square
DrawStat
```

Observe cómo también puede especificar **xyLine** para el tipo de gráfico en lugar de **Scatter**.

Ejemplo 2: Gráfico con marcadores de probabilidad normal.

```
{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1
StatGraph 1, On, NPPlot, list1, Square
DrawStat
```

Ejemplo 3: Gráficos estadísticos de una variable.

```
{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1
StatGraph 1, On, Histogram, list1, list1
DrawStat
```

Observe cómo también puede especificar **MedBox**, **ModBox**, **NDist** o **Broken** para el tipo de gráfico en lugar de **Histogram**.

Ejemplo 4: Gráficos estadísticos de dos variables.

```
{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1
{-2.1, 0.3, 1.5, 2, 2.4} ⇒ list2
StatGraph 1, On, LinearR, list1, list2, 1
DrawStat
```

Observe cómo también puede especificar **MedMed**, **QuadR**, **CubicR**, **QuartR**, **LogR**, **ExpR**, **abExpR** o **PowerR** para el tipo de gráfico en lugar de **LinearR**.

Ejemplo 5: Gráficos estadísticos de dos variables (Regresión sinusoidal/Regresión logística).

```
{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1
{2.9, 3.8, 3.3, 0.4, 0.2} ⇒ list2
StatGraph 1, On, SinR, list1, list2
DrawStat
```

Observe cómo también puede especificar **LogisticR** para el tipo de gráfico en lugar de **SinR**.



• Para usar funciones de cálculos estadísticos

Se pueden realizar los siguientes tipos de cálculos estadísticos usando comandos de programa.

- Estadísticas de una variable.
- Estadísticas de dos variables.
- Regresión.
- Pruebas.
- Intervalo de confianza.
- Probabilidad.

Para más información, vea el “Capítulo 7 – Usando la aplicación Estadística”.

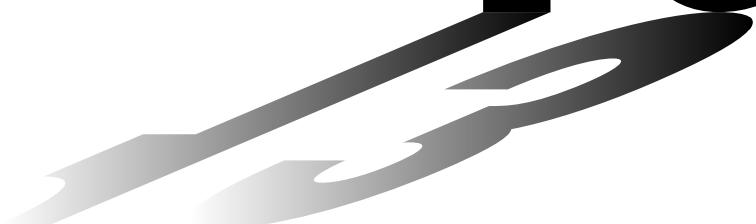
• Para explorar datos estadísticos

Ejemplo: Explorando datos con la regresión.

```
StatGraphSel Off  
{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1  
{-2.1, 0.3, 1.5, 2, 2.4} ⇒ list2  
StatGraph 1, On, Scatter, list1, list2, 1, Square  
DrawStat  
LogReg list1, list2, 1  
DispStat  
DrawStat
```



Capítulo 13



Usando la aplicación Hoja de Cálculo

La aplicación Hoja de Cálculo le proporciona capacidades poderosas para usar en cualquier lugar la hoja de cálculo en su ClassPad.

- 13-1 Bosquejo de la aplicación Hoja de Cálculo**
- 13-2 Menús y botones de la aplicación Hoja de Cálculo**
- 13-3 Operaciones básicas de ventana de la hoja de cálculo**
- 13-4 Editando los contenidos de una celda**
- 13-5 Usando la aplicación Hoja de Cálculo con la aplicación eActivity**
- 13-6 Cálculos estadísticos**
- 13-7 Cálculos de celda y de lista**
- 13-8 Formato de las celdas y datos**
- 13-9 Graficación**

13

13-1 Bosquejo de la aplicación Hoja de Cálculo

Esta sección describe la configuración de la ventana de aplicación Hoja de Cálculo, y proporciona información básica acerca de sus menús y comandos.

Arrancando la aplicación Hoja de Cálculo

Para arrancar la aplicación Hoja de Cálculo, utilice el procedimiento siguiente.

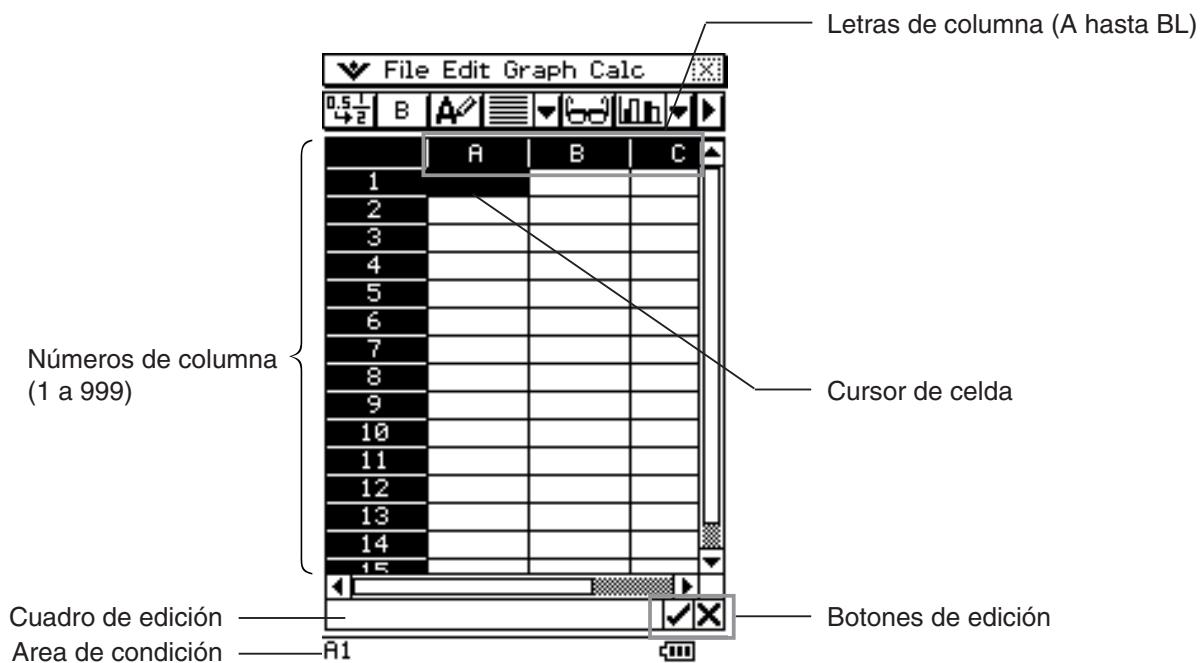
- **Operación de la ClassPad**

Sobre el menú de aplicaciones, toque  .

Esto arranca la aplicación Hoja de Cálculo y visualiza su ventana.

Ventana de la hoja de cálculo

La ventana de la hoja de cálculo muestra una pantalla de celdas y sus contenidos.



- Cada celda puede contener un valor, expresión, texto o una fórmula. Las fórmulas pueden contener una referencia a una celda específica o una gama de celdas.



13-2 Menús y botones de la aplicación Hoja de Cálculo

Esta sección explica las operaciones que puede realizar usando los menús y botones de la aplicación Hoja de Cálculo.

- Para informarse acerca del menú  , vea “Usando el menú 

■ Menú File (Archivos)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [File]:
Crear una hoja de cálculo nueva y vacía.	New
Abrir una hoja de cálculo existente.	Open
Almacenar la hoja de cálculo visualizada actualmente.	Save
Importar datos a la hoja de cálculo.	Import
Exportar datos de la hoja de cálculo.	Export
Volver a calcular los contenidos de las celdas de la hoja de cálculo.	Recalculate



■ Menú Edit (Edición)

Para hacer esto:	Seleccione este elemento del menú [Edit]:
Cancelar la última operación o volver a hacer la última acción que recién ha cancelado.	Undo/Redo
Visualizar un cuadro de diálogo que le permita mostrar u ocultar las barras de desplazamiento, y especificar la dirección en que avanza el cursor cuando introduce datos.	Options
Cambiar automáticamente el tamaño de las columnas para fijar los datos en las celdas seleccionadas.	AutoFit Selection
Visualizar un cuadro de diálogo para especificar un ancho de columna.	Column Width
Visualizar un cuadro de diálogo para especificar el formato numérico de las celdas seleccionadas.	Number Format
Visualizar u ocultar la ventana de visualización de celda.	Cell Viewer
Visualizar un cuadro de diálogo para especificar una celda a la que se salta.	Goto Cell
Visualizar un cuadro de diálogo para especificar una gama de celdas a seleccionar.	Select Range
Visualizar un cuadro de diálogo para especificar los contenidos de una gama de celdas a llenar.	Fill Range
Visualizar un cuadro de diálogo para especificar una secuencia para llenar una gama de celdas.	Fill Sequence
Insertar filas.	Insert - Rows
Insertar columnas.	Insert - Columns
Borrar las filas seleccionadas actualmente.	Delete - Rows
Borrar las columnas seleccionadas actualmente.	Delete - Columns
Borrar los contenidos de las celdas seleccionadas actualmente.	Delete - Cells
Cortar la selección actual y colocarla en el portapapeles.	Cut
Copiar la selección actual y colocarla en el portapapeles.	Copy
Pegar los contenidos del portapapeles en la posición del cursor de celda actual.	Paste
Seleccionar todo en la hoja de cálculo.	Select All
Ordenar las celdas en la hoja de cálculo.	Sort
Buscar cadenas en las celdas de la hoja de cálculo.	Search
Volver a buscar cadenas en las celdas de la hoja de cálculo.	Search Again
Borrar todos los datos desde la hoja de cálculo.	Clear All

■ Menú Graph (Gráfico)

Para graficar los datos contenidos en las celdas seleccionadas, puede usar el menú [Graph]. Para mayor información vea “13-9 Graficación”.



■ Menú Calc

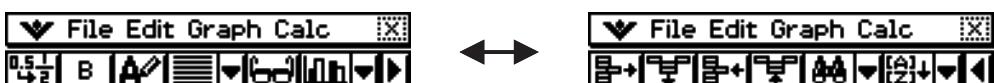
El menú [Calc] incluye comandos para realizar los siguientes cálculos.

- Cálculos estadísticos (estadísticas de una y dos variables, regresión, pruebas, intervalo de confianza, distribución, distribución inversa)
- Cálculos de celdas (row, col, count, cellIf) y cálculos de lista

Si desea más información, vea “13-6 Cálculos estadísticos” y “13-7 Cálculos de celda y de lista”.

■ Botones de la barra de herramientas de la hoja de cálculo

No todos los botones de la hoja de cálculo pueden fijarse en una sola barra de herramientas, toque el botón en la parte más hacia la derecha para alternar entre las dos barras de herramientas.



Para hacer esto:	Toque este botón:
Alternar las celdas seleccionadas entre la visualización exacta y decimal (punto flotante). ^{*1}	/
Alternar las celdas seleccionadas entre caracteres en negrita y normal.	/
Alternar el tipo de dato de las celdas seleccionadas entre texto y cálculo.	/
Especificar texto alineado a la izquierda y valores alineados a la derecha para las celdas seleccionadas (selección por omisión).	
Especificar alineado a la izquierda para las celdas seleccionadas.	
Especificar centrado para las celdas seleccionadas.	
Especificar alineado a la derecha para las celdas seleccionadas.	
Visualizar u ocultar la ventana de visualización de celda.	
Visualizar la ventana de gráficos de la hoja de cálculo (página 13-9-1).	
Borrar las filas seleccionadas actualmente.	
Borrar las columnas seleccionadas actualmente.	
Insertar filas.	
Insertar columnas.	
Buscar cadenas en las celdas de la hoja de cálculo.	/
Ordenar las celdas en la hoja de cálculo.	/

^{*1} Cuando las celdas son del tipo de dato de cálculo.

Consejo

- Durante la introducción y edición de los datos de celda, la barra de herramientas cambia a una barra de herramientas de introducción de datos. Para mayor información vea “Pantalla del modo de edición” en la página 13-4-1.



13-3 Operaciones básicas de ventana de la hoja de cálculo

Esta sección contiene información acerca de cómo controlar la apariencia de la ventana de la hoja de cálculo, y cómo realizar otras operaciones básicas.

Acerca del cursor de celda

El cursor de celda ocasiona que la celda o grupo de celdas seleccionadas actualmente se realcen. La ubicación de la selección actual se indica en la barra de estado, y el valor o fórmula ubicado en la celda seleccionada se muestra en el cuadro de edición.

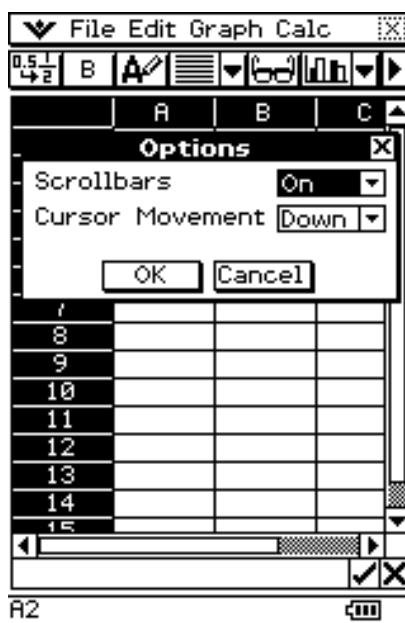
- Se pueden seleccionar múltiples celdas para formatear, borrar o insertar en grupo.
- Para mayor información acerca de la selección de las celdas, vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.

Controlando el movimiento del cursor de celda

Para especificar si el cursor de celda debe estar en la celda actual, moverse hacia abajo a la línea siguiente, o moverse a la derecha a la columna siguiente cuando registra datos en una celda de la hoja de cálculo, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú [Edit], toque [Options].



- (2) En el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Cursor Movement], y luego seleccione el ajuste que desea.

Para hacer que el cursor de celda se comporte de esta manera cuando introduce un registro:	Seleccione este ajuste:
Permanecer en la celda actual.	Off
Mover a la fila siguiente debajo de la celda actual.	Down
Mover a la columna siguiente a la derecha de la celda actual.	Right

- (3) Después que el ajuste se encuentre de la manera deseada, toque [OK].

Navegando alrededor de la ventana de la hoja de cálculo

La manera más simple de seleccionar una celda es tocarla con el lápiz táctil. También puede arrastrar el lápiz táctil a través de una gama de celdas para seleccionarlas todas. Si arrastra al borde de la pantalla, se desplazará automáticamente, hasta que retire el lápiz táctil de la pantalla.

Las siguientes son las otras maneras en que puede navegar alrededor de la ventana de la hoja de cálculo.

■ Teclas de cursor

Cuando se selecciona una sola celda, puede usar el cursor de tecla para mover el cursor de celda hacia arriba, abajo, izquierda o derecha.

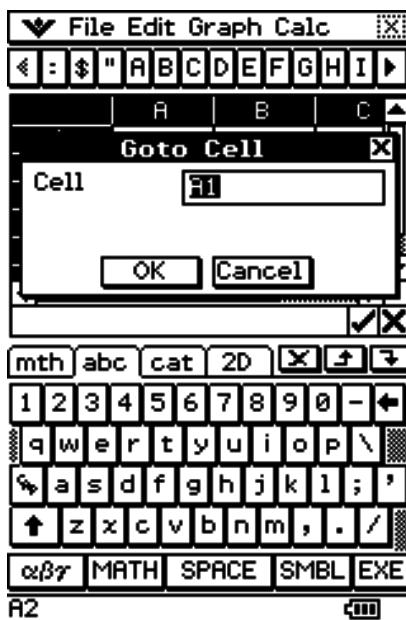


■ Saltando a una celda

Para saltar a una celda específica sobre la pantalla de la hoja de cálculo especificando la columna y fila de la celda, puede usar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Sobre el menú [Edit], seleccione [Goto Cell].



- (2) Sobre el cuadro de diálogo que aparece, escriba una letra para especificar la columna de la celda a la cual desea saltar, y un valor para su número de fila.
- (3) Después que la columna y fila se encuentran de la manera deseada, toque [OK] para saltar a la celda.



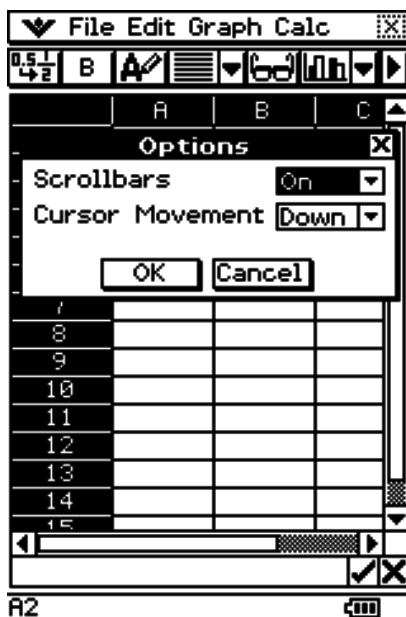
Ocultando o visualizando las barras de desplazamiento

Para activar y desactivar las barras de desplazamiento de la hoja de cálculo utilice el procedimiento siguiente.

Desactivando las barras de desplazamiento, hace posible ver más información en la hoja de cálculo.

• Operación de la ClassPad

- (1) Sobre el menú [Edit], toque [Options].



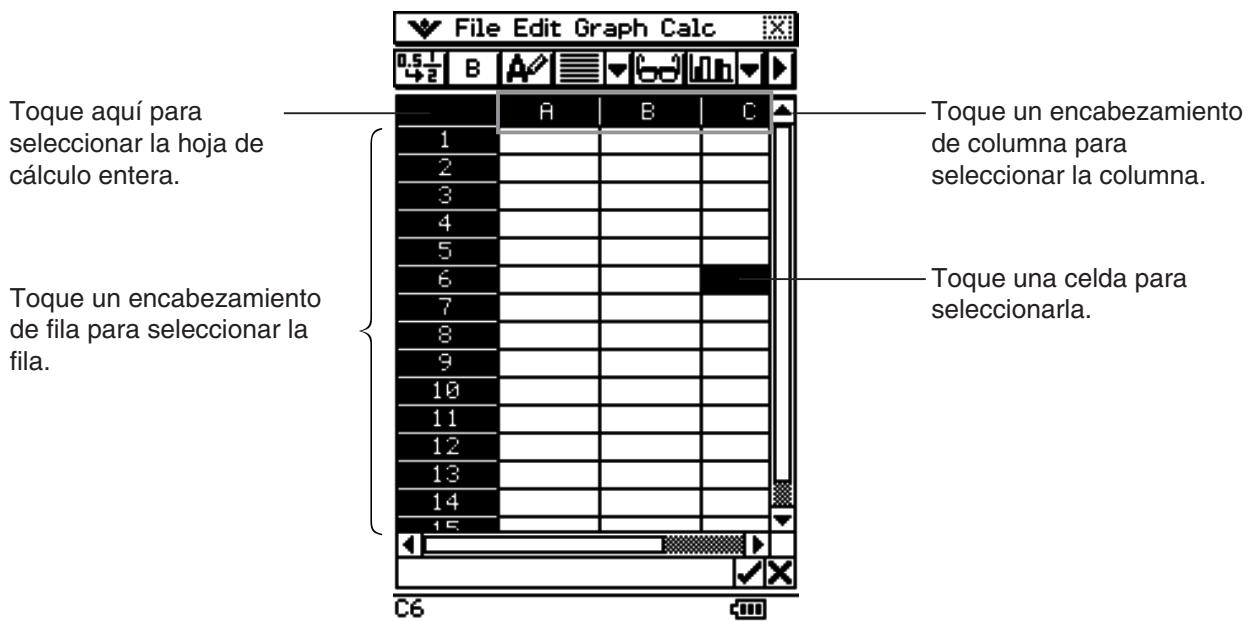
- (2) Sobre el cuadro de diálogo que aparece, toque el botón de flecha hacia abajo [Scrollbars], y luego seleccione el ajuste que desea.

Para hacer esto:	Seleccione este ajuste:
Visualizar las barras de desplazamiento.	On
Ocultar las barras de desplazamiento.	Off

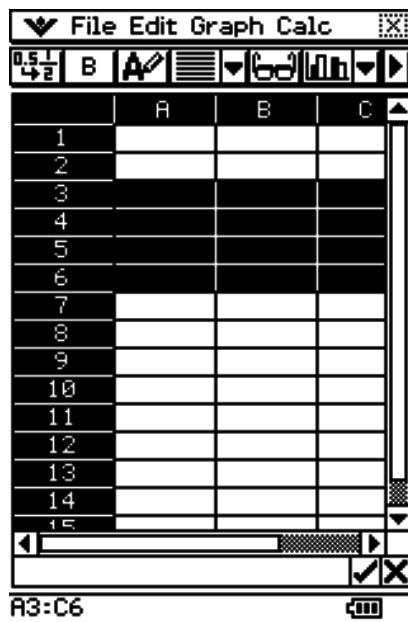
- (3) Despues que el ajuste se encuentre de la manera deseada, toque [OK].

Seleccionando las celdas

Antes de realizar cualquier operación sobre la celda, primero deberá seleccionarla. Puede seleccionar una celda simple, una gama de celdas, todas las celdas en una fila o columna, o todas las celdas en la hoja de cálculo.

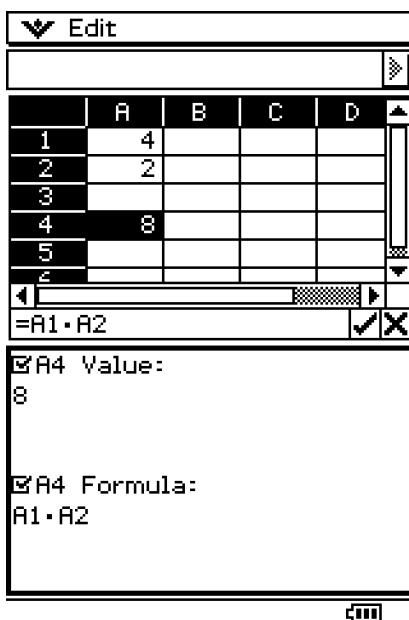


- Para seleccionar una gama de celdas, arrastre el lápiz táctil a través de las mismas.



Usando la ventana de visualización de celda

La ventana de visualización de celda le permite ver la fórmula contenida en una celda, así también como el valor actual producido por la fórmula.



Mientras se visualiza la ventana de visualización de celda, puede seleccionar o borrar sus cuadros de marcación para alternar entre la activación o desactivación de la visualización del valor y/o fórmula. También puede seleccionar un valor o fórmula y luego arrastrarlo a otra celda.

- **Para visualizar o ocultar la ventana de visualización de celda**

Sobre la barra de herramientas de la hoja de cálculo, toque . O, sobre el menú [Edit] de la hoja de cálculo, seleccione [Cell Viewer].

- La operación anterior alterna entre la activación y desactivación de presentación de la ventana de visualización de celda.
- Se puede controlar el tamaño y ubicación de la ventana de visualización de celda usando los iconos o sobre el panel de iconos, debajo de la pantalla táctil. Para los detalles acerca de estos iconos, vea “1-3 Usando el panel de iconos”.

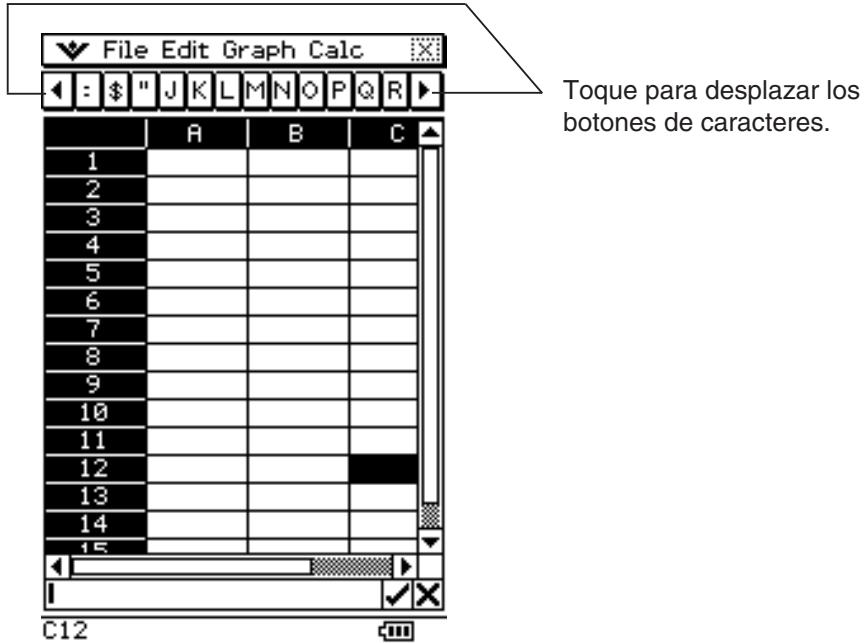
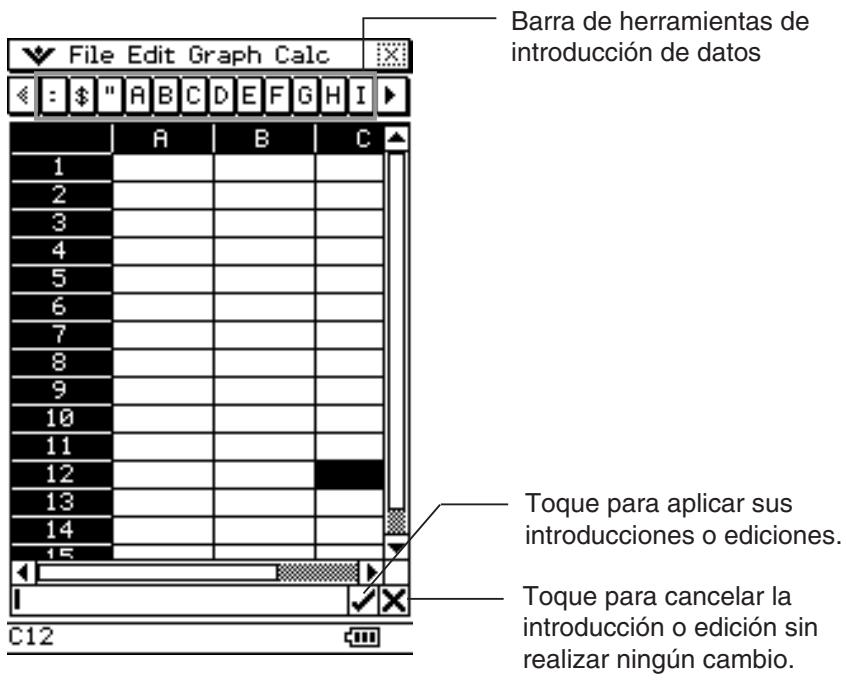
13-4 Editando los contenidos de una celda

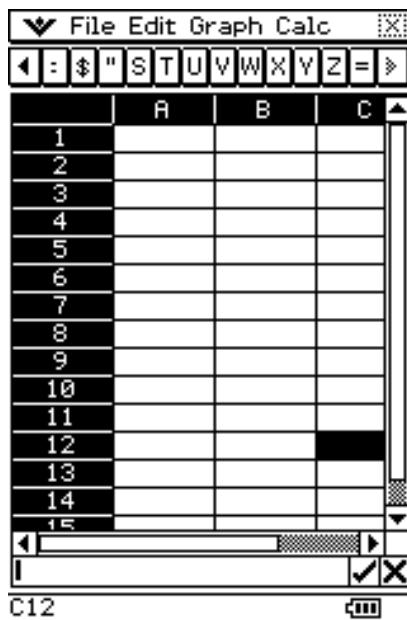
Esta sección explica cómo introducir el modo de edición para la introducción y edición de datos, y cómo introducir varios tipos de datos y expresiones en las celdas.

Pantalla del modo de edición

La aplicación Hoja de Cálculo entra automáticamente el modo de edición, siempre que toca una celda para seleccionarla e introduce algo sobre el teclado.

Al entrar al modo de edición (vea la página 13-4-2) se visualiza el cursor de edición en el cuadro de edición, y la barra de herramientas de introducción de datos.





- Para introducir las letras y símbolos en el cuadro de edición, puede tocar los botones de la barra de herramientas de introducción de datos.

Introduciendo el modo de edición

Hay dos maneras de entrar al modo de edición:

- Tocando una celda y luego tocando dentro del cuadro de edición.
- Tocando una celda e introduciendo algo con el teclado.

A continuación se explican las diferencias entre estas dos técnicas.

■ Tocando una celda y luego tocando el cuadro de edición

- Esto entra el modo de edición “estándar”.
- Tocando el cuadro de edición selecciona (realza) todo el texto en el cuadro de edición. Tocando de nuevo el cuadro de edición cancela la selección (cancela el realce) del texto, y visualiza el cursor de edición (un cursor destellante sólido).
- Asegúrese de usar este modo de edición estándar cuando desea corregir o cambiar los contenidos existentes de una celda.
- A continuación se explica la operación de la tecla de cursor después de entrar en el modo de edición estándar.



Para mover el cursor de edición aquí en el texto del cuadro de edición:	Presione esta tecla de cursor:
Un carácter a la izquierda.	◀
Un carácter a la derecha.	▶
Al inicio (parte más a la izquierda).	▲
Al final (parte más a la derecha).	▼

■ Tocando una celda y luego introduciendo algo con el teclado

- Esto introduce el modo de edición “rápida”, indicado por un cursor destellante discontinuo. Todo lo que se introduce con el teclado, se visualizará en el cuadro de edición.
- Si la celda que ha seleccionado ya contiene algún dato, cualquier cosa que introduzca con el modo de edición rápida reemplaza el contenido existente con la introducción nueva.
- En el modo de edición rápida, presionando la tecla de cursor registra su entrada y mueve el cursor de la celda en la dirección de la tecla del cursor que presiona.
- Tenga en cuenta que en cualquier momento durante el modo de edición rápida, puede cambiar al modo de edición estándar tocando dentro del cuadro de edición.

Pasos de introducción de datos básicos

A continuación, los pasos básicos que necesita realizar siempre que introduce o edita datos de una celda.

● Operación de la ClassPad

(1) Entre el modo de edición.

- Toque una celda (edición rápida), o toque una celda y luego toque el cuadro de edición (edición estándar).
- Para mayor información acerca de la selección de las celdas, vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.

(2) Introduzca los datos que desea.

- Puede introducir los datos usando el teclado, el menú [Calc], y la barra de herramientas de introducción. Para mayor información vea las secciones siguientes.

(3) Después que haya finalizado, finalice la introducción usando uno de los procedimientos siguientes.

Si está usando este modo de edición:	Haga esto para finalizar la introducción:
Edición estándar.	<ul style="list-style-type: none"> • Toque el botón próximo al cuadro de edición. • Presione la tecla .
Edición rápida.	<ul style="list-style-type: none"> • Presione una tecla de cursor. • O toque el botón próximo al cuadro de edición. • O presione la tecla .

- Esto ocasiona que la hoja de cálculo entera sea recalculada.
- Si desea cancelar la introducción de los datos sin guardar sus cambios, toque el botón próximo al cuadro de edición o toque en el panel de iconos.



¡Importante!

- También puede finalizar la introducción en una celda tocando una celda diferente, *en tanto el primer carácter en el cuadro de edición no sea un signo de igual (=)*. Tocando otra celda mientras el primer carácter en el cuadro de edición es un signo de igual (=), inserta una referencia a la celda tocada en el cuadro de edición. Para mayor información, vea “Introduciendo una referencia de celda” en la página 13-4-6.

Introduciendo una fórmula

Una fórmula es una expresión que la aplicación Hoja de Cálculo calcula y evalúa al introducirla, cuando los datos relacionados a la fórmula son cambiados, etc.

Una fórmula siempre se inicia con un signo igual (=), y puede contener cualquier elemento siguiente.

- Valores
- Expresiones matemáticas
- Referencias de celda
- Funciones de teclado virtual de la ClassPad (página de catálogo del teclado)
- Funciones del menú [Calc] (página 13-7-4)

Las fórmulas se calculan dinámicamente siempre que los valores relacionados son cambiados, y el último resultado siempre se visualiza en la hoja de cálculo.

A continuación se muestra un ejemplo simple, en donde una fórmula en la celda B5 calcula el promedio de los valores en las celdas B1 a la B3.

The screenshot shows a spreadsheet application with the following data:

	A	B
1	Data 1	2.50
2	Data 2	2.30
3	Data 3	2.51
4		
5	Average	2.44
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

In the formula bar at the bottom, the formula $=\text{(B1+B2+B3)}/3$ is entered, and the result 2.436666667 is displayed in cell B5.

¡Importante!

- Tocando otra celda mientras el primer carácter en el cuadro de edición es un signo igual (=), inserta una referencia a la celda tocada dentro del cuadro de edición. Arrastrando a través de la gama de celdas introducirá una referencia a la gama seleccionada. Para mayor información, vea “Introduciendo una referencia de celda” en la página 13-4-6.
- Cuando una celda se ajusta al tipo de dato de texto, las fórmulas son visualizadas como texto cuando no están precedidas por un signo de igual (=).
- Cuando una celda se ajusta al tipo de dato de cálculo, se produce un error cuando una fórmula no está precedida por un signo de igual (=).

• Para usar los teclados virtuales para introducir una función

Ejemplo: Introducir lo siguiente:

Celda A1: $x^{\text{row(A1)}}$

Celda B1: $\text{dif(A1, } x, 1)$

(1) Toque la celda A1 para seleccionarla.

(2) Presione $\text{\textcircled{E}}$, $\text{\textcircled{x}}$ y luego $\text{\textcircled{\wedge}}$.

- (3) Presione para visualizar el teclado virtual.



- (4) Toque la lengüeta y luego toque , , , seguidamente presione o, en el menú [Calc], toque [row].
- (5) Toque la celda A1 y luego presione .
- (6) Presione .
- (7) Toque la celda B1 y luego presione .
- (8) Sobre el teclado virtual, toque la lengüeta , toque , y luego toque .



- (9) Toque la celda A1, presione , , , y luego presione .
- (10) Presione .
- (11) Presione para ocultar el teclado virtual.
- (12) Seleccione las celdas A1 y B1 (realzadas en brillante).
- (13) Sobre el menú [Edit], toque [Copy].
- (14) Seleccione las celdas A2 y B2.



(15) Sobre el menú [Edit], toque [Paste].

- Consulte debajo para aprender más acerca de las referencias de celda.

	A	B	C
1	x		1
2	x^2		$2*x$
3			
4			
5			
6	z		

=x^row(A2)

Introduciendo una referencia de celda

Una celda de referencia es un símbolo que hace referencia al valor de una celda para ser usado por otra celda. Si introduce “=A1 + B1” en la celda C2, por ejemplo, la hoja de cálculo sumará el valor actual de la celda A1 al valor actual de la celda B1, y visualizará el resultado en la celda C2.

Existen dos tipos de referencias de celda: *relativa* y *absoluta*. Es muy importante que entienda la diferencia entre las referencias de celdas absoluta y relativa. De lo contrario, su hoja de cálculo puede no producir los resultados que espera.

■ Referencia de celda relativa

Una referencia de celda relativa es una que cambia de acuerdo a su ubicación en la hoja de cálculo. La referencia de celda “=A1” en la celda C2, por ejemplo, es una referencia a la celda ubicada “dos columnas a la izquierda y una celda hacia arriba” de la celda actual (C2, en este caso). Debido a esto, si copiamos o cortamos los contenidos de la celda C2 y lo pegamos en la celda D12, por ejemplo, la referencia de celda cambiará automáticamente a “=B11”, debido a que B11 está dos columnas a la izquierda y una celda hacia arriba de la celda D12.

Asegúrese de recordar que las referencias de celda relativa siempre cambian dinámicamente de esta manera, siempre que las mueve usando las funciones de corte y pegado, o arrastre y soltado.

¡Importante!

- Cuando se corta o copia una referencia de celda relativa desde el cuadro de edición, es copiada al portapapeles como texto y pegada tal “como es” sin cambios. Si “=A1” está en la celda C2 y copia “=A1” desde el cuadro de edición y la pega dentro de la celda D12, por ejemplo, D12 también será “=A1”.



■ Referencias de celda absoluta

Una referencia de celda absoluta es la que no cambia, sin tener en consideración de su ubicación o adonde es copiada o movida. Puede hacer que la fila y columna de una referencia de celda sea absoluta, o puede hacer que solamente la fila o solamente la columna de una referencia de celda sea absoluta, como se describe a continuación.

Esta referencia de celda:	Hace esto:
\$A\$1	Siempre se refiere a la columna A, fila 1.
\$A1	Siempre se refiere a la columna A, pero la fila cambia dinámicamente cuando es movida, como con una referencia de celda relativa.
A\$1	Siempre se refiere a la fila 1, pero la columna cambia dinámicamente cuando es movida, como con una referencia de celda relativa.

Digamos, por ejemplo, que una referencia a la celda A1 está en la celda C1. A continuación se muestra lo que cada una de las referencias de celda anteriores podría llegar a ser, si los contenidos de la celda C1 fueran copiados a la celda D12.

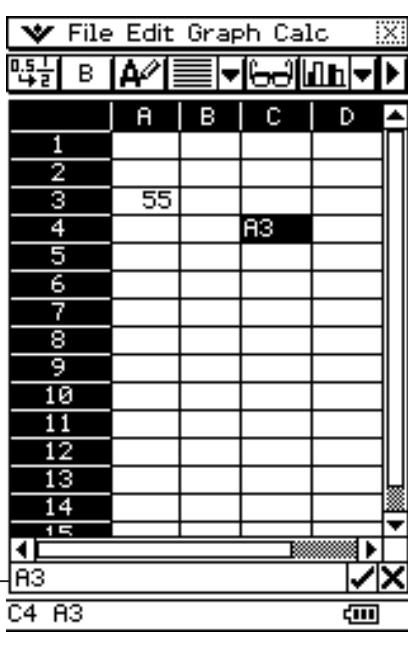
\$A\$1 → \$A\$1

\$A1 → \$A12

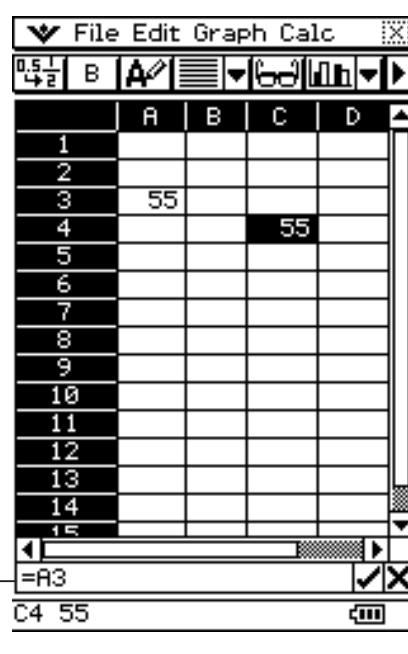
A\$1 → B\$1

• Para introducir una referencia de celda

- (1) Seleccione la celda en donde desea insertar la referencia de celda.
- (2) Toque dentro del cuadro de edición.
- (3) Si está introduciendo datos nuevos, primero introduzca un signo igual (=). Si está editando datos existentes, asegúrese que su primer carácter es un signo igual (=).
 - Introduciendo un nombre de celda tal como “A3” sin un signo igual (=) al comienzo, occasionará que “A” y “3” sean introducidos como texto, sin hacer referencia a los datos de la celda A3.



Referencia de celda incorrecta
(sin signo “=”)



Referencia de celda correcta

- (4) Toque la celda a la que desea hacer referencia (que introducirá su nombre dentro del cuadro de edición automáticamente), o utilice la barra de herramientas de edición y teclado para introducir su nombre.

¡Importante!

- El paso anterior siempre introduce una referencia de celda relativa. Si desea introducir una referencia de celda absoluta, utilice el lápiz táctil o teclas de cursor para mover el cursor de edición a la ubicación apropiada, y luego utilice la barra de herramientas de edición para introducir el símbolo de dólar (\$). Para mayor información acerca de las referencias de celdas absolutas y relativas, vea “Introduciendo una referencia de celda” en la página 13-4-6.

- (5) Repita el paso (4) tantas veces como sea necesario para introducir todas las referencias de celda que desea. Por ejemplo, puede introducir “=A1 + A2”. También puede introducir una gama de celdas dentro del cuadro de edición, arrastrando a través de un grupo de celdas.
- (6) Después que su introducción se encuentra de la manera deseada, toque el botón próximo al cuadro de edición o presione la tecla para almacenar.

Introduciendo una constante

Una constante es un dato cuyo valor está definido cuando se lo introduce. Cuando introduce algo en una celda para la cual el texto se especifica como el tipo de dato sin el signo igual (=) al inicio, un valor numérico es tratado como una constante, los valores no numéricos son tratados como texto.

Observe los ejemplos siguientes para las celdas de tipo .

Esta introducción:	Es interpretada como:	Y tratada como:
sin(1)	Una expresión numérica.	Un valor constante.
1+1/2	Una expresión numérica.	Un valor constante.
1.02389	Una expresión numérica.	Un valor constante.
sin(x)	Una expresión simbólica.	Texto
x+y	Una expresión simbólica.	Texto
Result	Una expresión en cadena.	Texto
sin(Contexto de expresión inválida.	Texto

- Cuando el texto es demasiado largo para fijarse en una celda, se extiende sobre la celda siguiente a la derecha si la celda vecina está vacía. Si la celda de la derecha no está vacía, el texto es recortado y se visualiza “...” para indicar que el texto no visualizado está contenido en la celda.



Usando el comando de secuencia de llenado

El comando de secuencia de llenado le permite configurar una expresión con una variable, e introducir una gama de valores basados en los resultados de cálculo de la expresión.

• Para introducir una gama de valores usando la secuencia de llenado

Ejemplo: Configurar una operación de secuencia de llenado de acuerdo a los parámetros siguientes.

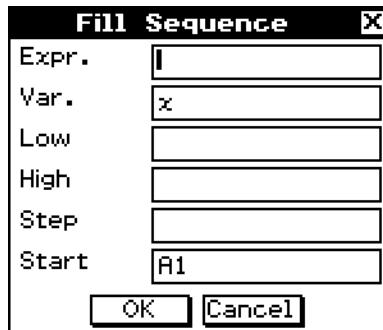
Expresión: $1/x$

Cambio del valor x : Desde 1 a 25

Paso: 1

Ubicación de introducción: Comenzando desde A1

- (1) Sobre el menú [Edit], toque [Fill Sequence].



- (2) Para configurar la operación de secuencia de llenado, utilice el cuadro de diálogo que aparece, como se describe a continuación.

Parámetro	Descripción
Expr.	Introduce la expresión cuyos resultados desea introducir.
Var.	Especifica el nombre de la variable cuyo valor cambiará con cada paso.
Low	Especifica el valor más pequeño a ser asignado a la variable.
High	Especifica el valor más grande a ser asignado a la variable.
Step	Especifica el valor que deberá ser sumado al valor de la variable con cada paso.
Start	Especifica la celda de inicio desde la cual los resultados de la expresión deben ser insertados.



- A continuación se muestra cómo debe aparecer el cuadro de diálogo de secuencia de llenado, después de configurar los parámetros para nuestro ejemplo.



(3) Después que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].

- Esto realiza todos los cálculos requeridos de acuerdo a sus ajustes, e inserta los resultados en la hoja de cálculo.
- A continuación se muestran los resultados de nuestro ejemplo.

	A	B	C	D
1	1			
2	0.5			
3	0.33			
4	0.25			
5	0.2			
6	0.17			
7	0.14			
8	0.13			
9	0.11			
10	0.1			
11	0.09			
12	0.08			
13	0.08			
14	0.07			
15	0.07			

1

A1 1



Corte y copiado

Para cortar y copiar los contenidos de las celdas que se encuentran seleccionadas actualmente (realzadas) con el cursor de celda, puede usar los comandos [Cut] y [Copy] en el menú [Edit] de la aplicación Hoja de Cálculo. También puede cortar y copiar texto desde el cuadro de diálogo.

Se pueden usar los tipos siguientes de operaciones de corte/copia.

- Corte/copia de celda simple
- Corte/copia de múltiples celdas
- Corte/copia de texto en cuadro de edición seleccionado
- Solamente copia de fórmulas y valores de visualización de celda

Los datos de corte y copiado se colocan en el portapapeles. Puede usar el comando [Paste] para pegar los contenidos del portapapeles en la ubicación de cursor de edición o cursor de celda actual.

Pegado

El comando [Paste] del menú [Edit] le permite pegar los datos que se encuentran actualmente sobre el portapapeles en la ubicación de cursor de edición o cursor de celda actual.

¡Importante!

- Pegando los datos de la celda ocasionará que todas las referencias de celda relativa contenidas en los datos pegados, cambien de acuerdo con la ubicación del pegado. Para mayor información vea “Introduciendo una referencia de celda” en la página 13-4-6.
- Las referencias de celda relativas en los datos copiados o cortados desde el cuadro de edición no cambian cuando son pegados en otra celda.

A continuación se resume cómo pueden pegarse diferentes tipos de datos.

■ Cuando el portapapeles contiene datos desde una celda simple o el cuadro de edición

Si hace esto:	Ejecutando el comando [Paste] hará esto:
Selecciona una celda simple con el cursor de celda.	Pega los datos del portapapeles en la celda seleccionada.
Selecciona múltiples celdas con el cursor de celda.	Pega los datos del portapapeles en cada una de las celdas seleccionadas.
Ubica el cursor de edición dentro del cuadro de edición.	Pega los datos del portapapeles en la ubicación de cursor de edición.



■ Cuando el portapapeles contiene datos desde múltiples celdas

Si hace esto:	Ejecutando el comando [Paste] hará esto:
Selecciona una celda simple con el cursor de celda.	Pega los datos del portapapeles comenzando desde la celda seleccionada.
Selecciona múltiples celdas con el cursor de celda.	Pega los datos del portapapeles comenzando desde la primera celda (izquierda superior).
Ubica el cursor de edición dentro del cuadro de edición.	Pega los datos del portapapeles en la ubicación del cursor de edición en formato matricial.

- A continuación se muestra cómo los datos de celda son convertidos a un formato matricial cuando se los pega dentro del cuadro de edición.

The screenshots illustrate the steps to convert a matrix into a list of lists:

- Initial Matrix View:** Shows a 3x4 matrix in the calculator's matrix editor.
- Open Edit Menu:** The **Edit** menu is open, with the cursor over the **Paste** option.
- Matrix Selected:** The matrix in the editor is highlighted.
- Copy Matrix:** The matrix has been copied to the clipboard, indicated by the checkmark in the status bar.
- Open Edit Field:** A text entry field is open, showing the matrix as a list of lists: $[[1, 8, 4], [7, 2, 6], [3, 6, 9]]$.
- Change Data Type:** The **A** icon in the toolbar is selected, changing the data type from matrix to list.
- Final Matrix View:** The matrix is now displayed as a list of lists: $[[1, 8, 4], [7, 2, 6], [3, 6, 9]]$.

Especificando texto o cálculo como el tipo de dato para una celda particular

Una simple operación de botón de la barra de herramientas le permite especificar que los datos contenidos en la celda o celdas seleccionadas serán tratados ya sea como datos de texto o cálculo. A continuación se muestra cómo el tipo de dato especificado afecta la manera en que una expresión de cálculo es manipulada cuando es introducida en una celda.

Cuando se especifica este tipo de dato:	Introduciendo esto en la celda:	Ocasionalmente se visualice esto:
Texto 	=2+2	4
	2+2	2+2
Cálculo 	=2+2	4
	2+2	4

¡Importante!

- A menos que se indique de otra manera, todos los ejemplos de introducción de este capítulo, suponen que la introducción está siendo realizada en una celda para la cual se encuentra especificado texto como el tipo de dato. Debido a esto, los cálculos que se evalúan serán precedidos con un signo de igual (=).

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione las celdas cuyo tipo de dato desea especificar.
 - Para informarse acerca de la selección de las celdas, vea la parte titulada “Seleccionando las celdas” en la página 13-9-5.
- (2) Sobre la barra de herramientas, toque el tercer botón desde la izquierda ( / ) para alternar el tipo de dato entre texto y cálculo.



Usando el arrastre y soltado para copiar los datos de una celda dentro de una hoja de cálculo

También puede copiar datos de una celda dentro de una hoja de cálculo a otra usando el arrastre y soltado. Si la celda de destino ya contiene datos, serán reemplazados por los datos nuevos introducidos.

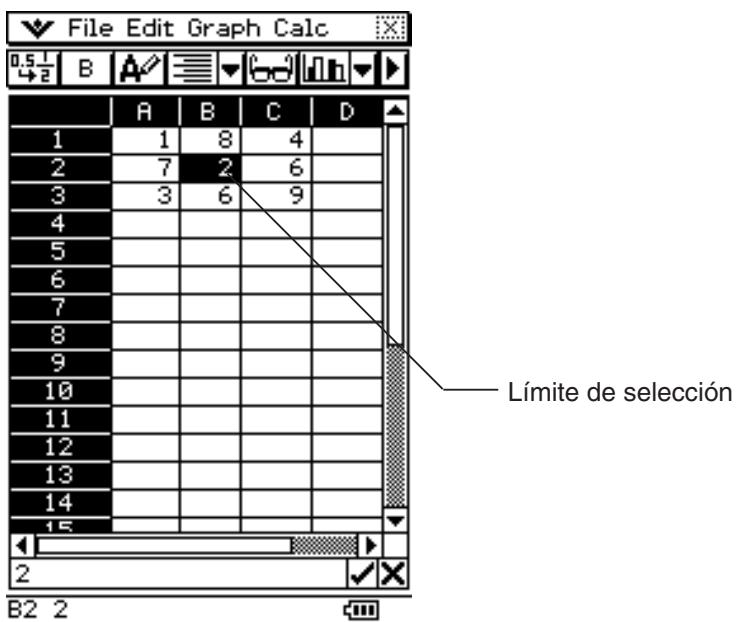
- Cuando realiza esta operación, puede arrastrar y soltar datos entre celdas, o desde una ubicación a otra solamente dentro del cuadro de edición. No puede arrastrar y soltar entre celdas y el cuadro de edición.

¡Importante!

- Recuerde que moviendo datos de una celda dentro de una hoja de cálculo usando el arrastre y soltado ocasionará que todas las referencias de celda relativas en los datos, sean cambiados de acuerdo a ello. Para mayor información vea “Introduciendo una referencia de celda” en la página 13-4-6.

• Para arrastrar y soltar datos entre celdas dentro de una hoja de cálculo

- (1) Utilice el lápiz táctil para seleccionar la celda o gama de celdas que desea copiar, de manera que queden realizados. Levante el lápiz táctil desde la pantalla después que selecciona la o las celdas.
 - Para informarse acerca de la selección de celdas, vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.
- (2) Mantenga el lápiz táctil contra las celdas seleccionadas.



- Compruebe para asegurarse que aparece un límite de selección blanco en donde mantiene el lápiz táctil contra la pantalla.
 - Si tiene múltiples celdas seleccionadas (realzadas), el límite de selección aparecerá solamente alrededor de la celda simple en donde se ubica el lápiz táctil. Para mayor información, vea “Arrastrando y soltando múltiples celdas” en la página 13-4-15.
- (3) Arrastre el lápiz táctil a la ubicación deseada y luego levante el lápiz táctil para soltar las celdas en posición.



■ Arrastrando y soltando múltiples celdas

- Cuando arrastra múltiples celdas, solamente la celda en donde se ubica el lápiz táctil tiene un límite de selección alrededor de la misma.

	A	B	C	D
1	1	8	4	
2	7	2	6	
3	3	6	9	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

A1:C3

- Cuando suelta el lápiz táctil desde la pantalla, la celda superior izquierda del grupo (originalmente A1 en el ejemplo anterior), estará ubicada en donde suelta el límite de selección.

	A	B	C	D
1	1	8	4	
2	7	2	6	
3	3	6	9	
4				
5				
6				
7				
8	1	8	4	
9	7	2	6	
10	3	6	9	
11				
12				
13				
14				
15				

A8 1



• Para arrastrar y soltar dentro del cuadro de edición

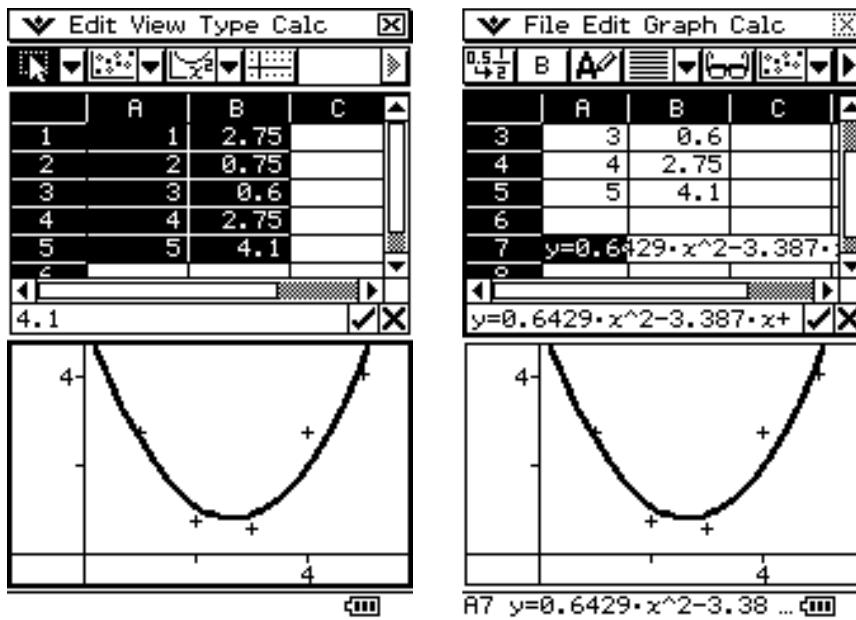
- (1) Seleccione la celda cuyos contenidos desea editar.
- (2) Toque el cuadro de edición para introducir el modo de edición.
- (3) Toque de nuevo el cuadro de edición para visualizar el cursor de edición (un cursor destellante sólido).
- (4) Arrastre el lápiz táctil a través de los caracteres que desea mover, de manera que queden realzados.
- (5) Mantenga el lápiz táctil contra los caracteres seleccionados, arrastre a la ubicación deseada.
- (6) Levante el lápiz táctil para luego soltar los caracteres en posición.

Usando el arrastre y soltado para obtener datos de gráfico de la hoja de cálculo

Los ejemplos siguientes muestran cómo puede arrastrar datos de gráfico desde una ventana de gráficos de la aplicación Hoja de Cálculo, para obtener la función de gráfico o los valores de los datos de gráfico.

• Para usar el arrastre y soltado para obtener la función de un gráfico

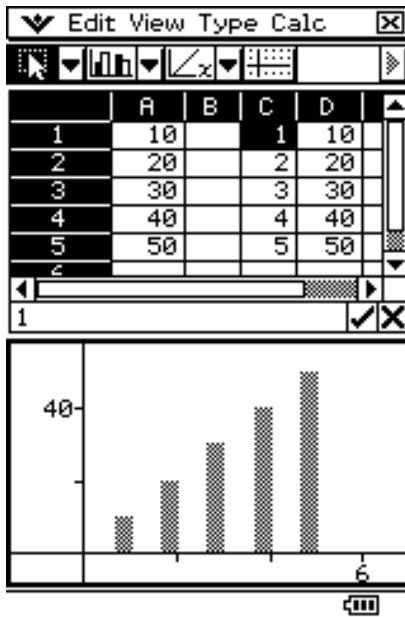
Ejemplo: Obtener la función del gráfico de regresión mostrado a continuación.



- (1) Introduzca los datos y marque un gráfico de dispersión.
- (2) En el menú [Calc], toque el cuadro de marcación junto a [DispStat] para desmarcarla.
- (3) Dibuje una curva de regresión. Por ejemplo, toque, aquí, [Calc] y luego [Quadratic Reg].
 - Vea “Operaciones con gráficos de regresión (Ajuste de curva)” en la página 13-9-15 si desea más información acerca de cómo dibujar un gráfico de regresión.
- (4) Toque la curva de gráfico y luego arrastre la celda que desea en la ventana de la hoja de cálculo.
 - Esto ocasionará que aparezca la función del gráfico dentro de la celda.

• Para usar arrastre y soltado para obtener los puntos de datos de un gráfico

Ejemplo: Obtener los puntos de datos del gráfico de barras mostrado a continuación.



(1) Introduzca los datos y dibuje un gráfico de barras.

- Para informarse sobre la graficación, vea la parte titulada “Otras operaciones con la ventana de gráficos” en la página 13-9-16.

(2) Toque la ventana de gráficos para que sea la activa.

(3) Toque la parte superior de cualquier barra dentro de la ventana de gráficos, y luego arrastre la celda que desea en la ventana de la hoja de cálculo.

- Esto ocasionará que aparezcan los datos del gráfico de barras en la celda que ha tocado.

Volviendo a calcular expresiones de la hoja de cálculo

Puede usar el comando Recalculate para volver a calcular las celdas de la hoja de cálculo. Utilice Recalculate de la manera descrita a continuación.

- Supongamos que en una celda de la hoja de cálculo tenemos una expresión de cálculo (como $=a + 1$) que incluye una entrada de variable. Al asignar un valor nuevo a la variable de la expresión del cálculo (en este ejemplo, “ a ”), el valor nuevo no se reflejará inmediatamente en el resultado del cálculo que aparece como valor de la celda. Después de asignar un valor a la variable de la expresión del cálculo, deberá ejecutar el comando Recalculate para actualizar el resultado del cálculo.
- Mientras se accede a la aplicación Hoja de Cálculo desde la aplicación Principal, los cambios realizados por usted en los valores asignados a las variables de la ventana de la aplicación Principal no se reflejarán inmediatamente en la ventana de aplicación Hoja de Cálculo. En este caso, si desea actualizar sus contenidos, deberá dejar activa la ventana de la aplicación Hoja de Cálculo y ejecutar el comando Recalculate.

Consejos

- Recalculate se ejecuta automáticamente cada vez que se cambie a la aplicación Hoja de Cálculo desde otra aplicación, y cada vez que se abra un archivo de la hoja de cálculo.



- Para la información acerca de cómo acceder a la aplicación Hoja de Cálculo u otras aplicaciones desde la aplicación Principal, vea “2-10 Usando la aplicación Principal en combinación con otras aplicaciones”.

Ejemplo: Asignar valores a las variables y volver a calcular las expresiones que las contienen. El siguiente procedimiento muestra la operación para volver a calcular mientras se accede a la aplicación Hoja de Cálculo desde la aplicación Principal.

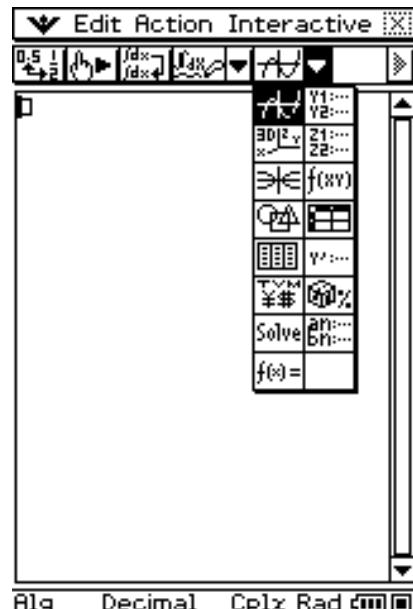
• Operación de la ClassPad

- En el menú de aplicación, toque .

Esto inicia la aplicación Principal y aparece el área de trabajo.

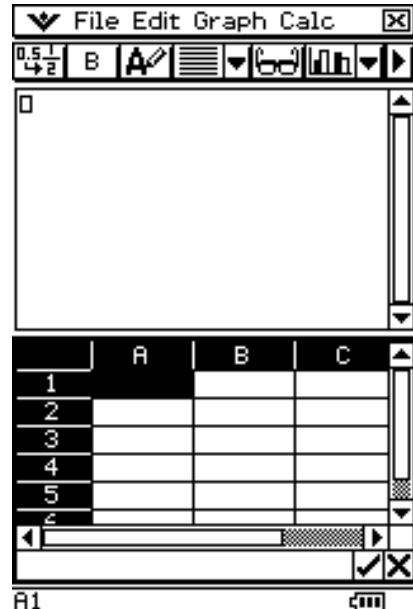
- En la barra de herramientas, toque el botón de flecha hacia abajo junto a .

Se visualiza la paleta de los iconos de aplicación.



- Toque el botón .

Esto divide la pantalla para que aparezca la ventana de aplicación Principal arriba y la ventana de hoja de cálculo, abajo.



- (4) En la ventana de aplicación Principal, utilice la siguiente operación para asignar valores a las variables.

mth [1] [2] [3] \Rightarrow abc [a] EXE
 mth [4] [5] [6] \Rightarrow abc [b] EXE

- (5) En la ventana de la hoja de cálculo, toque la celda A1 e introduzca =a+b.

Seguidamente, toque la celda A2 e introduzca =axb.

Al introducir las expresiones de arriba, los resultados aparecen dinámicamente en las celdas A1 y A2.

- (6) En la ventana de la aplicación Principal, asigne valores diferentes a las variables.

Aquí, asigne 789 a la variable b, tal como se indica a continuación.

mth 7 8 9 ➤ abc b EXE

	A	B	C
1	579		
2	56088		
3			
4			
5			
Σ			

- (7) Toque la ventana de la aplicación Hoja de Cálculo para dejarla activa. En el menú [File], toque [Recalculate].

Esto vuelve a calcular las expresiones de la ventana de la hoja de cálculo y visualiza sus resultados.

	A	B	C
1	579		
2	56088		
3			
4			
5			
Σ			



	A	B	C
1	912		
2	97047		
3			
4			
5			
Σ			

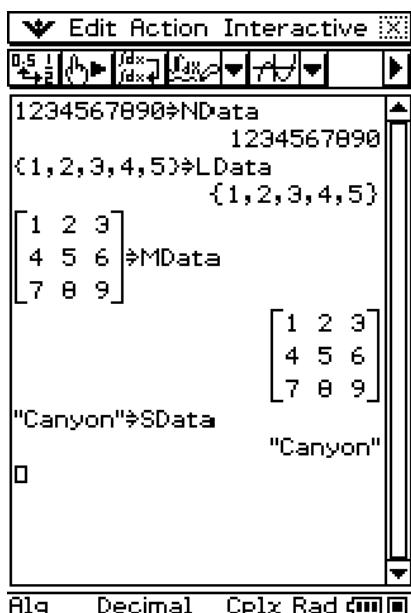


Importando y exportando valores de variables

Puede usar los procedimientos de esta sección para importar a la hoja de cálculo los datos actualmente asignados a la variable, y exportar los datos desde una hoja de cálculo a una variable.

■ Importando a una hoja de cálculo los datos asignados a una variable

Los datos asignados a una variable se pueden importar a una celda específica o a una gama de celdas de la hoja de cálculo actualmente abierta en la pantalla de la ClassPad. Es posible importar datos de variables desde los siguientes tipos de datos: LIST (datos de lista), MAT (datos de matriz), EXPR (datos numéricos o de expresión) y STR (datos de cadena). Los procedimientos de esta sección suponen que las variables (NData, LData, MData, SData) mostradas en la pantalla de abajo ya se encuentran en la aplicación Principal.



Consejos

- Para los detalles acerca de los tipos de datos, vea “Tipos de datos de variables” en la página 1-7-3.
- Para los detalles acerca de cómo crear variables, vea “Creando una variable nueva” en la página 1-7-6.

● Para importar los datos asignados a una variable EXPR

Ejemplo: Importar a la celda A1 los datos asignados a la variable NData

(1) Toque la celda A1 para seleccionarla.

(2) En el menú [File], toque [Import].

Se visualiza el cuadro de diálogo de importación junto con el teclado virtual.



(3) Teclee el nombre de la variable (en este caso, “NData”) en el cuadro [Variable].

(4) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].

- Los datos asignados a la variable NData (en este caso, 1234567890) se importan a la celda A1 de la hoja de cálculo, tal como se muestra aquí.

	A	B	C
1	1.2E+9		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

• Para importar los datos asignados a una variable LIST

Ejemplo: Importar los datos de lista {1, 2, 3, 4, 5} asignados a la variable LData en la celda A1

(1) Toque la celda A1 para seleccionarla.

(2) En el menú [File], toque [Import].

- Se visualiza el cuadro de diálogo de importación junto con el teclado virtual.



(3) Teclee el nombre de la variable (en este caso, "LData") en el cuadro [Variable].

(4) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].

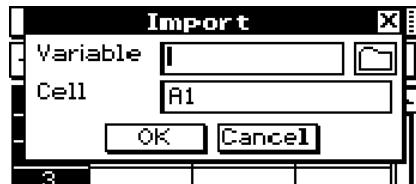
- Los datos asignados a la variable LData (en este caso, {1, 2, 3, 4, 5}) se importan a las celdas A1 a A5, tal como se muestra aquí.

	A	B	C
1	1		
2	2		
3	3		
4	4		
5	5		
6			

• Para importar los datos asignados a la variable MAT

Ejemplo: Importar a la celda A1 los datos de matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ asignados a la variable MData

- (1) Toque la celda A1 para seleccionarla.
- (2) En el menú [File], toque [Import].
 - Se visualiza el cuadro de diálogo de importación junto con el teclado virtual.



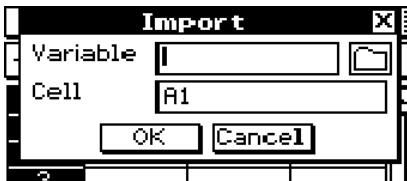
- (3) Teclee el nombre de la variable (en este caso, "MData") en el cuadro [Variable].
- (4) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].
 - Los datos asignados a la variable MData se importan a la hoja de cálculo, comenzando desde la celda A1, tal como se muestra aquí.

	A	B	C
1	1	2	3
2	4	5	6
3	7	8	9
4			

• Para importar los datos asignados a la variable STR

Ejemplo: Importar a la celda A1 los datos asignados a la variable SData

- (1) Toque la celda A1 para seleccionarla.
- (2) En el menú [File], toque [Import].
 - Se visualiza el cuadro de diálogo de importación junto con el teclado virtual.



- (3) Teclee el nombre de la variable (en este caso, "SData") en el cuadro [Variable].
- (4) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].
 - Los datos asignados a la variable SData se importan a la celda A1 de la hoja de cálculo, tal como se muestra aquí.

	A	B	C
1	Canyon		
2			
3			

Consejos

- Al tocar el ícono en el cuadro de diálogo de importación, se visualizará el administrador de variables, que se puede usar para seleccionar la variable deseada. Para mayor información, vea “1-8 Usando el administrador de variables”.
- Si por algún motivo no se puede hallar la variable cuyo nombre se ha introducido en el cuadro de diálogo de importación, aparecerá el mensaje de error “Variable not found”. Si así sucede, compruebe que se ha introducido correctamente el nombre de la variable y que la variable especificada se encuentra en la carpeta actual. Si esto no consigue resolver el problema, toque el ícono en el cuadro de diálogo de importación y utilice el administrador de variables para seleccionar la variable que desea. Para la información acerca de la carpeta actual, vea “1-7 Variables y carpetas”.

■ Exportando los datos de la hoja de cálculo a una variable

Puede usar los procedimientos de esta sección para exportar los datos contenidos en una celda específica o en una gama de celdas de la hoja de cálculo abierta en la pantalla de la ClassPad. Es posible exportar datos de la hoja de cálculo a las variables de los siguientes tipos de datos: LIST (datos de lista), MAT (datos de matriz) y EXPR (datos numérico o de expresión).

Consejos

- Para los detalles acerca de los tipos de datos, vea “Tipos de datos de variables” en la página 1-7-3.
- Para la información acerca del uso de las variables, vea “1-7 Variables y carpetas” y “1-8 Usando el administrador de variables”.

● Para exportar datos de la hoja de cálculo a una variable EXPR

- (1) Seleccione una sola celda que contenga los datos que desea exportar a la variable EXPR.
 - No se pueden exportar datos desde múltiples celdas a una variable EXPR. Para este procedimiento, asegúrese de seleccionar una sola celda.
 - No importa que la celda seleccionada contenga un valor, expresión, o cadena. Tenga en cuenta que los datos exportados desde una celda se exportan como datos tipo EXPR, no como datos tipo STR.
- (2) En el menú [File], toque [Export].
 - Se visualiza el cuadro de diálogo de exportación junto con el teclado virtual.
 - En este caso, “EXPR” será seleccionado automáticamente en el cuadro [Type].



- (3) Teclee el nombre de la variable en el cuadro [Variable].
- (4) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].

● Para exportar los datos de la hoja de cálculo a una variable LIST

- (1) Seleccione una gama de celdas que contiene los datos que desea exportar a la variable LIST.
- (2) En el menú [File], toque [Export].
 - Se visualiza el cuadro de diálogo de exportación junto con el teclado virtual.
- (3) Toque el botón de flecha hacia abajo del cuadro [Type] y luego seleccione “LIST” en la lista de tipos de variables que aparece.
 - Si la gama de celdas seleccionada en el paso 1 consiste de columnas de una sola línea o de múltiples líneas de una sola columna, se seleccionará automáticamente “LIST” como tipo de variable.
- (4) Teclee el nombre de la variable en el cuadro [Variable].
- (5) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].



• Para exportar datos de la hoja de cálculo a una variable MAT (Matriz)

(1) Seleccione la gama de celdas que contiene los datos que desea exportar a una variable Mat.

(2) En el menú [File], toque [Export].

Se visualiza el cuadro de diálogo de exportación junto con el teclado virtual.

(3) Toque el botón de flecha hacia abajo del cuadro [Type], y luego seleccione “MATRIX” en la lista de tipos de variables que aparece.

- Si la gama de celdas seleccionada por usted en el paso 1 consiste de múltiples columnas y múltiples líneas, se seleccionará automáticamente “MATRIX” como tipo de variable.

(4) Teclee el nombre de la variable en el cuadro [Variable].

(5) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].

Consejo

- Al tocar [OK], aparecerá un cuadro de diálogo de confirmación como el mostrado abajo si el nombre que está en el cuadro [Variable] del cuadro de diálogo de exportación ya ha sido usado por otra variable.



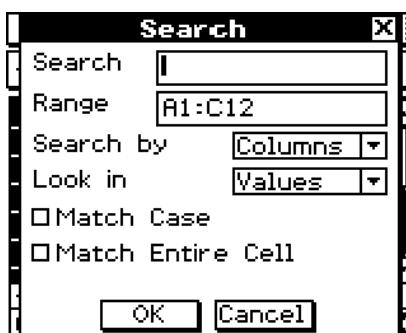
Para sobrescribir la variable existente y sustituirla por la nueva, toque [OK]. Si no desea sobrescribir la variable existente, toque [Cancel] para que aparezca en el cuadro de diálogo de exportación. Teclee un nombre diferente en el cuadro [Variable].

Buscando datos en una hoja de cálculo

El comando Search le ayuda a ubicar rápida y fácilmente datos específicos en una hoja de cálculo.

■ Cuadro de diálogo de búsqueda

El comando Search puede ejecutarse tocando [Search] en el menú [Edit] o tocando el botón  en la barra de herramientas. La ejecución del comando Search visualiza un cuadro de diálogo de búsqueda como el mostrado a continuación, junto con el teclado virtual.



A continuación se explica el significado de cada elemento del cuadro de diálogo de búsqueda.

Elemento	Descripción												
Search	Introduce la cadena de caracteres, valor o expresión que desea buscar. Lo introducido por usted se denomina “cadena de búsqueda”.												
Range	Especifica la gama de celdas que desea buscar.												
Search by	Especifica la búsqueda línea por línea o columna por columna.												
Look in	Especifica la búsqueda de valores o de fórmulas.												
<input type="checkbox"/> Match Case	Seleccione este cuadro de marcación para hallar las coincidencias exactas, incluyendo caracteres mayúsculas o minúsculas, o lo especificado en el cuadro [Search]. Borre el cuadro de marcación para efectuar la búsqueda de coincidencias, sin distinción de caja.												
<input type="checkbox"/> Match Entire Cell	Seleccione este cuadro de marcación para hallar las celdas que contienen solamente lo especificado en el cuadro [Search], y nada más. Borre el cuadro de marcación para hallar las celdas que contienen lo especificado en el cuadro [Search], aunque esté mezclado con otros datos. La siguiente tabla muestra diversos ejemplos de lo que sucede para cada una de las opciones [Match Entire Cell] cuando se especifica “bcd” en el cuadro [Search]. “○” indica que la celda es una coincidencia, mientras que “×” indica que no hay coincidencia.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contenidos de la celda</th><th>No seleccionado</th><th>Seleccionado</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>abcdef</td><td>○</td><td>×</td></tr> <tr> <td>bcd</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr> <td>bcdef</td><td>○</td><td>×</td></tr> </tbody> </table>		Contenidos de la celda	No seleccionado	Seleccionado	abcdef	○	×	bcd	○	○	bcdef	○	×
Contenidos de la celda	No seleccionado	Seleccionado											
abcdef	○	×											
bcd	○	○											
bcdef	○	×											



■ Ejemplos de búsqueda

Ejemplo 1: Buscar la letra “a”, sin distinción de caja

• Operación de la ClassPad

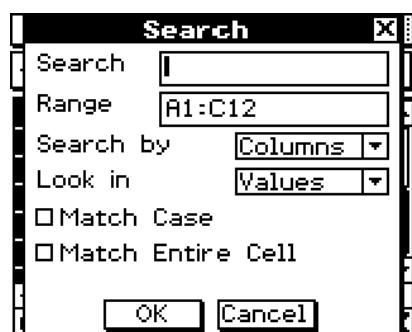
(1) Visualice la hoja de cálculo que desea buscar.

- Este ejemplo se basa en una hoja de cálculo que contiene los datos indicados a continuación.

	A	B	C
1	a	g	m
2	b	h	n
3	c	AB	o
4	d	j	P
5	aa	k	ca
6	f	l	r
7			
8			

(2) Toque [Search] en el menú [Edit] o toque el botón de la barra de herramientas.

- Se visualiza el cuadro de diálogo de búsqueda.
- El ajuste inicial por defecto para el cuadro [Range] es la gama de celdas que contiene datos (en este ejemplo, A1:C12).



(3) Ingrese la cadena de búsqueda en el cuadro [Search].

- Aquí ingresaremos “a”.
- Como queremos hallar la letra “a” sin distinción de caja, y puesto que no nos interesa que hayan otros datos en una celda, no seleccionaremos los cuadros de marcación [Match Case] y [Match Entire Cell].

(4) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].

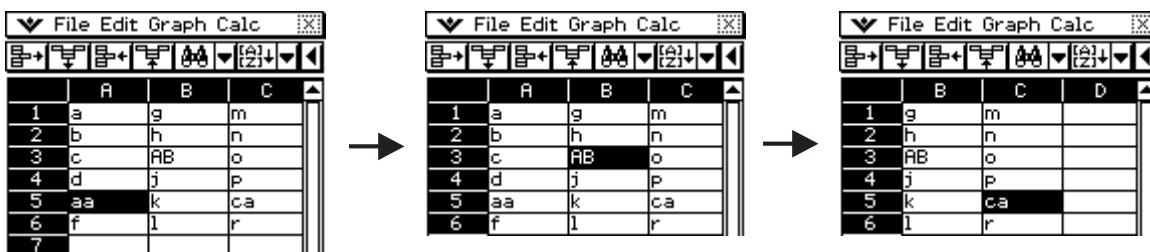
- Esto iniciará la búsqueda y el cursor saltará a la primera celda encontrada que contenga una coincidencia para la cadena de búsqueda.

	A	B	C
1	a	g	m
2	b	h	n
3	c	AB	o
4	d	j	P
5	aa	k	ca
6	f	l	r
7			
8			



- (5) Para efectuar la búsqueda de la siguiente instancia de la cadena de búsqueda, toque [Search Again] en el menú [Edit] o toque el botón  de la barra de herramientas

- Cada vez que toca el comando [Search Again] o el botón  de la barra de herramientas, la búsqueda saltará a la siguiente celda que contiene la cadena de búsqueda especificada.



- Aparecerá el mensaje “Search String not found in range.” si la cadena especificada no existe dentro de la gama de celdas especificada. Toque [OK] para borrar el mensaje de la pantalla.

Ejemplo 2: Efectuar la búsqueda de las expresiones de cálculo que contengan la cadena “+1”

En este ejemplo, queremos que las celdas de la hoja de cálculo que contengan una expresión de cálculo (como $=1+2$) muestren la expresión, no el resultado del cálculo (por ejemplo, 3). Para ello, seleccione “Formulas” para la opción [Look in] en el cuadro de diálogo de búsqueda.

• Operación de la ClassPad

- Visualice la hoja de cálculo que desea buscar.

- Este ejemplo se basa en la hoja de cálculo que contiene los datos mostrados a continuación.

	A	B
1	$=a+2$	$=3+1$
2	$=b+1$	$=8+2$
3	$=C+2$	$=18+2$
4	$=d-3$	$=28+2$
5	$=e+1$	$=39+1$

Expresiones en cada celda

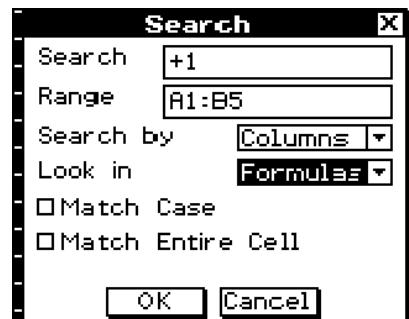
	A	B	C
1	$a+2$	4	
2	$b+1$	10	
3	$C+2$	20	
4	$d-3$	30	
5	$e+1$	40	
6			
7			

Hoja de cálculo visualizada

- Toque [Search] en el menú [Edit] o toque el botón  de la barra de herramientas.

- Se visualiza el cuadro de diálogo de búsqueda.

- Configure las opciones del cuadro de diálogo de búsqueda, tal como se muestra aquí.



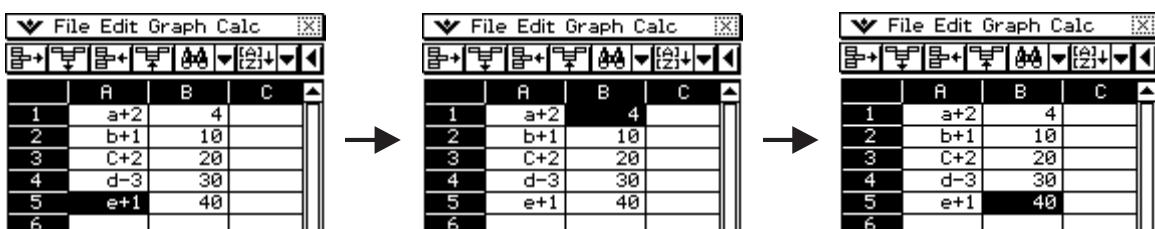
(4) Toque [OK].

- Esto iniciará la búsqueda y el cursor saltará a la primera celda encontrada que contenga una coincidencia para la cadena de búsqueda.

	A	B	C
1	a+2	4	
2	b+1	10	
3	c+2	20	
4	d-3	30	
5	e+1	40	
6			

(5) Para efectuar la búsqueda de la siguiente instancia de la cadena de búsqueda, toque [Search Again] en el menú [Edit] o toque el botón de la barra de herramientas.

- Cada vez que toca el comando [Search Again] o el botón de la barra de herramientas, la búsqueda saltará a la siguiente celda que contiene la cadena de búsqueda especificada.

**Ordenando datos de la hoja de cálculo**

Puede usar los procedimientos de esta sección para ordenar los datos de la hoja de cálculo en orden ascendente, o bien en orden descendente.

- **Para ordenar los datos de la hoja de cálculo usando el comando del menú [Sort]**

(1) Seleccione la gama de celdas que contiene los datos que desea ordenar.

	A	B	C
1	d	11	
2	b	12	
3	c	13	
4	a	15	
5	t	17	
6	y	19	
7	i	22	
8	o	25	
9			

(2) En el menú [Edit], toque [Sort].

- Se visualiza el cuadro de diálogo ordenar. El cuadro [Range] mostrará la gama de celdas seleccionada por usted en el paso 1.



- (3) Toque el botón de flecha hacia abajo del cuadro [Key Column]. En la lista que aparece, seleccione la columna en que desea basar el ordenamiento.
- (4) Toque ya sea [Ascending] (a, b, c...) o [Descending] (z, y, x...).
- (5) Tras confirmar que todo se encuentra de la manera deseada, toque [OK].
 - Esto ejecutará el ordenamiento y volverá a ordenar los datos en base a la columna especificada por usted para [Key Column].

	A	B	C
1	a	15	
2	b	12	
3	c	13	
4	d	11	
5	i	22	
6	o	25	
7	t	17	
8	y	19	
9			

• Para ordenar usando el botón de la barra de herramientas de ordenamiento

Después de seleccionar la gama de celdas, toque ya sea el botón de la barra de herramientas (ascendente) o (descendente) para ejecutar el ordenamiento sin que se visualice el cuadro de diálogo. En este caso, los datos se ordenan utilizando la columna del extremo izquierdo de la gama seleccionada como columna clave.

(Descendente)

(Ascendente)

	A	B	C
1	a	15	
2	b	12	
3	c	13	
4	d	11	
5	i	22	
6	o	25	
7	t	17	
8	y	19	
9			

	A	B	C
1	y	19	
2	t	17	
3	o	25	
4	i	22	
5	d	11	
6	c	13	
7	b	12	
8	a	15	
9			



13-5 Usando la aplicación Hoja de Cálculo con la aplicación eActivity

Puede visualizar la aplicación Hoja de Cálculo dentro de la aplicación eActivity. Esto hace posible arrastrar datos entre las ventanas de la hoja de cálculo y eActivity de la manera deseada.

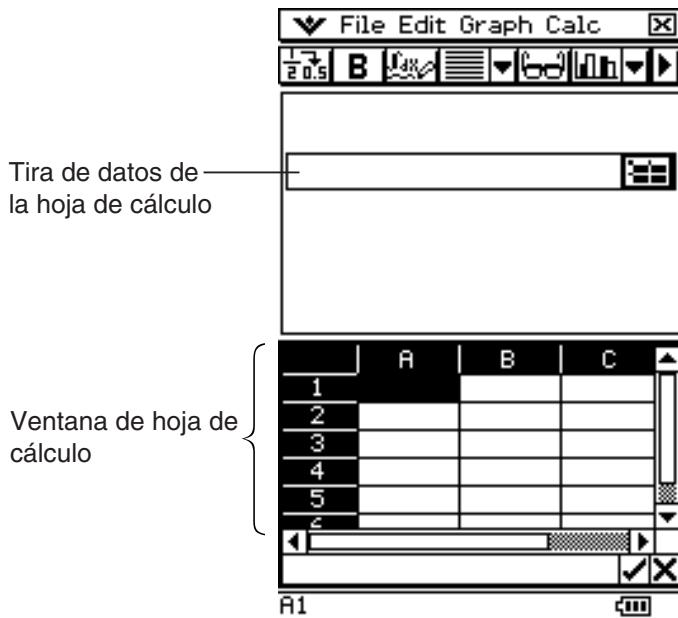
Arrastrar y soltar

Después de abrir la hoja de cálculo dentro de eActivity, puede arrastrar y soltar información entre las dos ventanas de aplicación.

Ejemplo 1: Arrastrar los contenidos de una sola celda desde la ventana de hoja de cálculo a la ventana de eActivity.

• Operación de la ClassPad

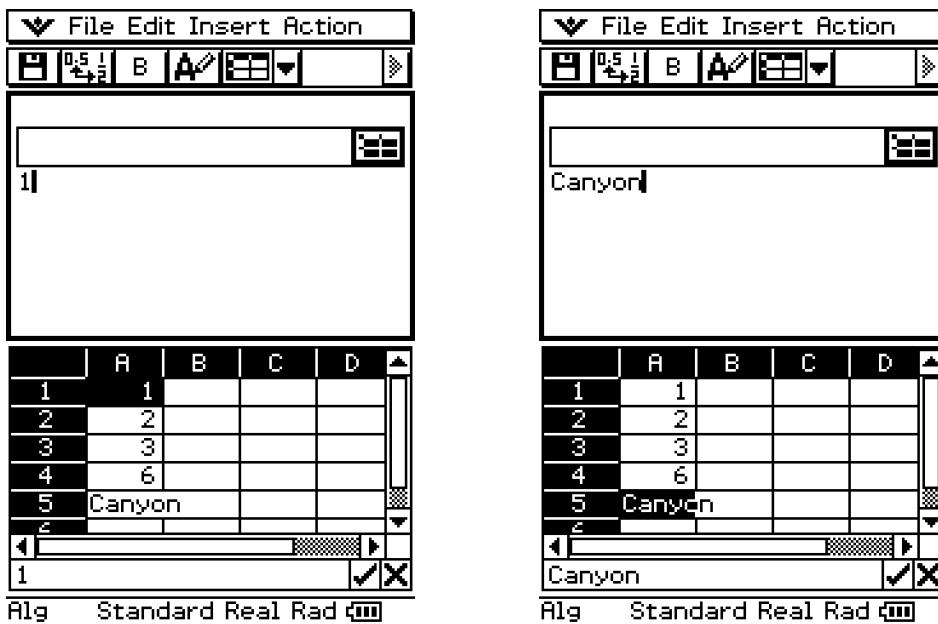
- (1) Toque  para visualizar el menú de aplicaciones, y luego toque  para iniciar la aplicación eActivity.
- (2) Desde el menú de aplicación eActivity, toque [Insert] y [Strip], y luego toque [Spreadsheet] en el menú secundario.
 - Esto inserta una tira de datos de hoja de cálculo, y visualiza la ventana de hoja de cálculo en la mitad inferior de la pantalla.



- Tenga en cuenta que la tira de datos de la hoja de cálculo funciona de la misma manera que la hoja de cálculo.
- (3) Introduzca el texto o valor que desea en la ventana de la hoja de cálculo.



- (4) Seleccione la celda que desea y arrástrela a la primera línea disponible en la ventana de eActivity.
- Esto inserta los contenidos de la celda en la ventana de eActivity.
 - También puede seleccionar algo en el cuadro de edición y arrastrarlo a la ventana eActivity. De hacerlo, los contenidos del cuadro de edición quedarán desseleccionados después que los suelte en la ventana eActivity.



- (5) Ahora puede experimentar con los datos en la ventana de eActivity.

Ejemplo 2: Arrastrar una expresión de cálculo desde la caja de edición de hoja de cálculo a la ventana de eActivity.

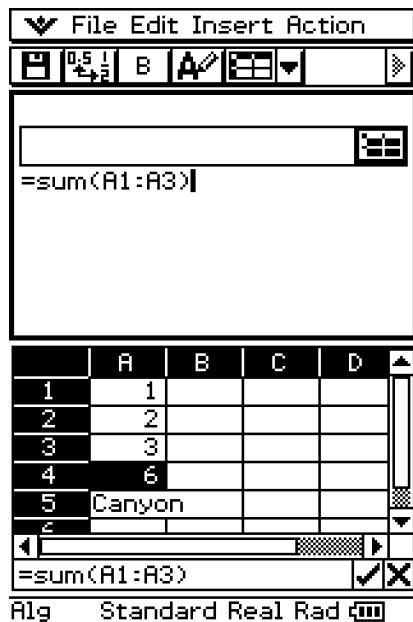
• Operación de la ClassPad

- (1) Toque para visualizar el menú de aplicaciones, y luego toque para iniciar la aplicación eActivity.
- (2) Desde el menú de aplicación eActivity, toque [Insert] y [Strip], y luego toque [Spreadsheet] en el menú secundario.
 - Esto inserta una tira de datos de hoja de cálculo, y visualiza la ventana de hoja de cálculo en la mitad inferior de la pantalla.
- (3) Seleccione una celda de hoja de cálculo e ingrese la expresión que desea.
- (4) Toque el cuadro de edición para seleccionar (realzar en brillante) todos los contenidos del cuadro de edición.



(5) Arrastre los contenidos del cuadro de edición a la primera línea disponible en la ventana de eActivity.

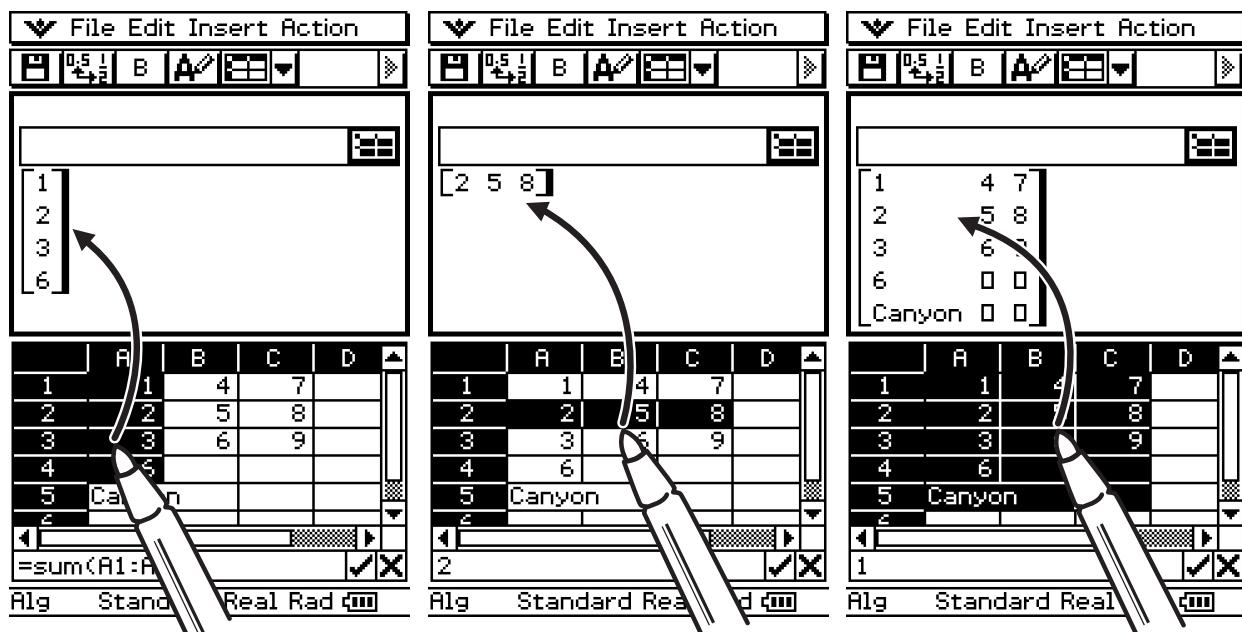
- Esto inserta los contenidos del cuadro de edición en la ventana de eActivity como una serie de texto.



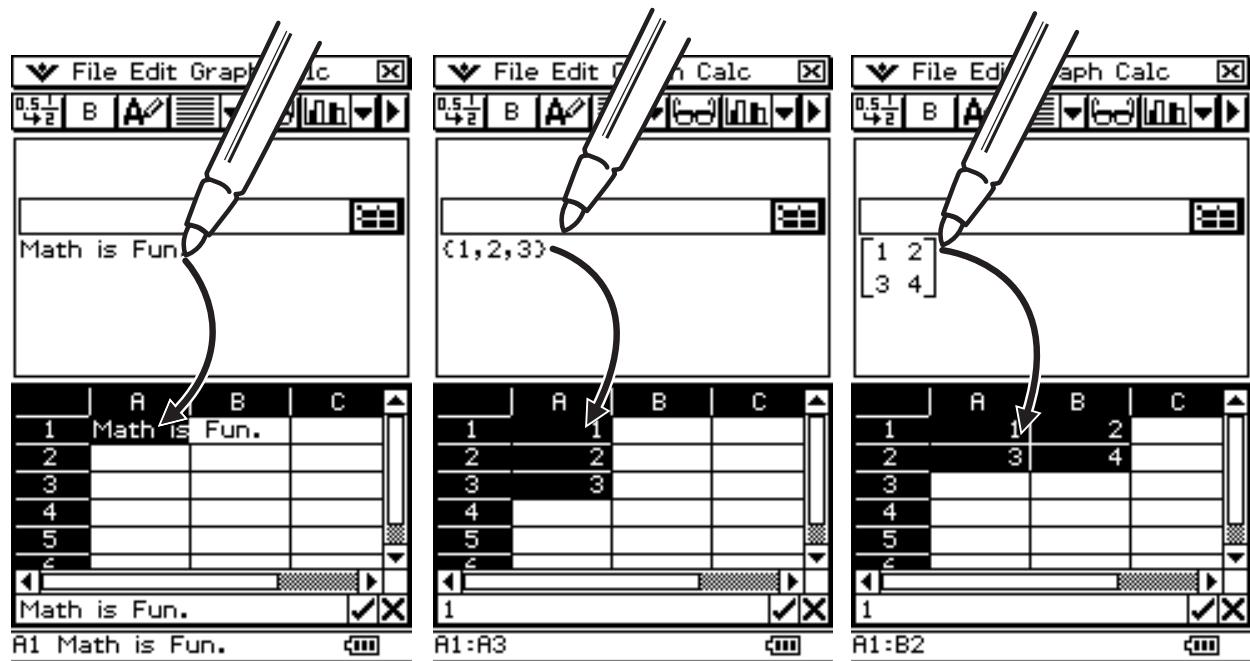
(6) Ahora puede experimentar con los datos en la ventana de eActivity.

- Las operaciones básicas para el ejemplo siguiente son las mismas para los otros ejemplos que se describen aquí.

Ejemplo 3: Arrastrando múltiples celdas de la hoja de cálculo a la ventana de eActivity.

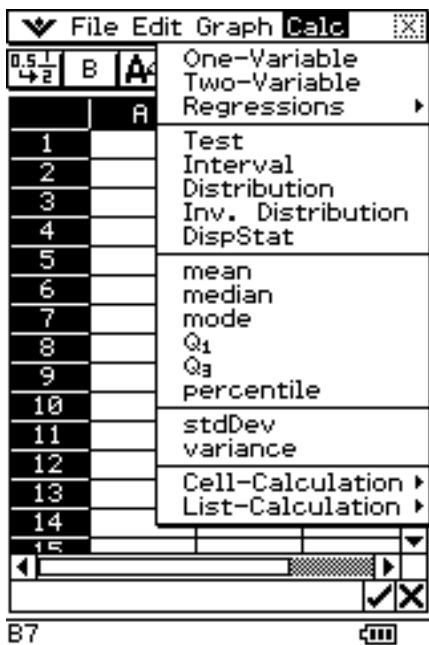


Ejemplo 4: Arrastrando datos desde eActivity a la ventana de la hoja de cálculo.

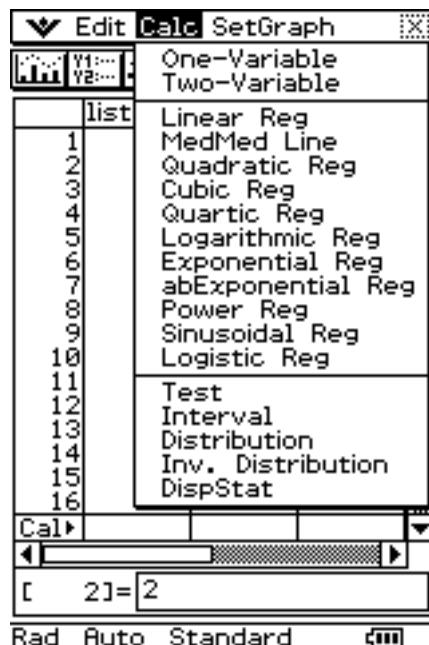


13-6 Cálculos estadísticos

La porción superior del menú [Calc] incluye los mismos elementos de menú que el menú [Calc] de la aplicación Estadística.



Aplicación Hoja de Cálculo



Aplicación Estadística

Los elementos de menú que poseen el mismo nombre realizan las mismas funciones, pero existen algunas diferencias entre la aplicación Estadística y la aplicación Hoja de Cálculo en cuanto a los procedimientos de operación, visualización de los resultados de los cálculos, etc. Esta sección explica las operaciones y funciones estadísticas específicas de la aplicación Hoja de Cálculo.

Consejo

- Si desea más información acerca de los comandos de prueba, intervalo y distribución, el comando “DispStat”, y de los que aparecen en los menús secundarios [One-Variable], [Two-Variable] y [Regressions], vea el “Capítulo 7 Usando la aplicación Estadística”.



■ Cálculos estadísticos de una variable y de dos variables

Puede ingresar datos de una o dos variables en las celdas de la Hoja de Cálculo y visualizar una lista de valores estadísticos.

Datos de una variable

X1
X2
X3
⋮

Frecuencias de los datos de una variable

X1	Freq 1
X2	Freq 2
X3	Freq 3
⋮	⋮

Datos de dos variables

X1	Y1
X2	Y2
X3	Y3
⋮	⋮

Frecuencias de los datos de dos variables

X1	Y1	Freq 1
X2	Y2	Freq 2
X3	Y3	Freq 3
⋮	⋮	⋮

Ejemplo: Realizar cálculos de dos variables y visualizar una lista de valores estadísticos

- (1) Ingrese los datos de dos variables en la hoja de cálculo, y luego seleccione el rango de celdas donde están ubicados.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Two-Variable].
 - Si desea más información acerca del significado de cada valor que aparece como resultado de los cálculos estadísticos, vea “Visualización de los resultados de un cálculo estadístico de una variable” (página 7-7-1) y “Visualización de los resultados de un cálculo estadístico de dos variables” (página 7-7-4).

■ Cálculos de regresión

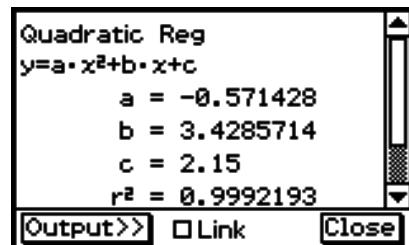
Puede utilizar cálculos de regresión para determinar la fórmula de regresión que se aproxima a los datos de dos variables de la hoja de cálculo. Los resultados se visualizan en forma de lista de coeficientes de la fórmula modelo de la regresión.

Consejo

- Si desea información acerca de la representación gráfica de las regresiones, vea “Operaciones con gráficos de regresión (Ajuste de curva)” (página 13-9-15).

• Para realizar un cálculo de regresión

- (1) Ingrese los datos de dos variables en la hoja de cálculo, y luego seleccione el rango de celdas donde están ubicados.
- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Regression]. Después, en el menú secundario que aparece, toque el tipo de regresión que desea.
 - En la mitad inferior de la pantalla, aparecerá la ventana de resultados de cálculos de regresión.



- Si desea conocer más información acerca de la fórmula modelo del tipo de regresión seleccionado y el significado de cada coeficiente que aparece, vea las páginas 7-5-5 a 7-5-14 de “7-5 Representación gráfica de datos estadísticos de dos variables”.

Consejo

- Si cambia el rango de datos que seleccionó en el paso (1), anterior, y realiza nuevamente el cálculo de regresión, los resultados del cálculo de regresión visualizados en la ventana se actualizarán automáticamente. Puede deshabilitar la actualización automática (si le parece que la actualización toma mucho tiempo, o por cualquier otra razón), desactivando el cuadro de marcación Link en la ventana de resultados de cálculos de regresión.



● Para pegar una lista de resultados de cálculos de regresión en una hoja de cálculo

- (1) Realice el procedimiento descrito en “Para realizar un cálculo de regresión” y visualice la ventana de resultados de cálculos de regresión.
- (2) En dicha ventana, toque el botón [Output>>].
- (3) En la ventana de salida, toque [Paste].
 - Este procedimiento pega la tabla de variables de sistema a la cual se han asignado los resultados de cálculos de regresión y sus resultados.

	C	D	E
1	a	-0.571	
2	b	3.4286	
3	c	2.15	
4	r ²	0.9992	
5	MSe	1.8e-3	
6			

■ Cálculos de distribución

Puede utilizar los datos de la hoja de cálculo para realizar los mismos cálculos de distribución que puede realizar con la aplicación Estadística. Si desea información acerca de los distintos tipos de cálculos de distribución y el significado de las variables visualizadas en sus resultados, vea “7-11 Distribuciones”.

● Para realizar un cálculo de distribución

- (1) Ingrese los datos de una o dos variables en la hoja de cálculo, y luego seleccione el rango de celdas donde están ubicados.
 - A continuación mostramos los tipos de dato que corresponden a cada uno de los tipos de cálculos de distribución, y las variables que se asignarán al rango de datos seleccionado.

Tipo de distribución	Datos	Asignación de variables
Densidad de probabilidad	Una variable	x
Distribución acumulativa	Dos variables	Lower, Upper
Distribución acumulativa inversa	Una variable	$prob$

- (2) En la barra de menús, toque [Calc] y luego [Distribution].

- En la mitad inferior de la pantalla aparecerá el asistente de cálculos de distribución.

- (3) Toque el botón , a la derecha del segundo elemento contando desde arriba, y luego seleccione, en el menú que aparece, el cálculo de distribución deseado.

(4) Toque [Next >>].

- Aparecerá una pantalla con las asignaciones de variables para el rango seleccionado en el paso 1 de este procedimiento, ingresadas automáticamente en los campos de ingreso como valores iniciales predeterminados.

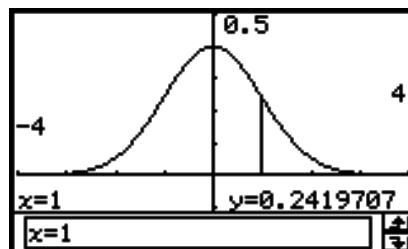
The screenshot shows the calculator's input screen with three fields: x set to R1 : R3, σ set to 1, and μ set to 0. Below the input fields are three buttons: << Back, Help, and Next >>.

(5) Ingrese los valores para las otras variables, y luego toque [Next >>].

- Aparecerán los resultados del cálculo. Si existieran múltiples resultados, toque para verlos.

The screenshot shows a list of calculated probabilities: prob 0.3969525, 0.3969525, 0.2419707, and 0.1295176. Below the list are three buttons: << Back, Help, and Output>>.

(6) Puede tocar aquí para visualizar el gráfico de distribución.



• Para pegar los resultados del cálculo de distribución en una hoja de cálculo

- Realice el procedimiento descrito en “Para realizar un cálculo de distribución” y visualice la ventana de resultados de cálculos de distribución.
- En dicha ventana, toque el botón [Output>>].
- En la ventana de salida, toque [Paste].

- Los resultados del cálculo se pegarán en formato de fórmula.

The screenshot shows a spreadsheet with columns A, B, and C. Row 1 contains the formula =normPDf(A1, 1, 0). The output window below shows the results: Results [B1] = 0.1 0.3970, Results [B2] = 1 0.2420, and Results [B3] = 1.5 0.1295. At the bottom are buttons << Back, Paste, Close, and NormPD.



13-7 Cálculos de celda y de lista

Utilice el menú [Calc] para realizar los cálculos de celda y de lista.

El menú [Calc] posee el acceso al menú secundario [Cell-Calculation] para realizar cálculos de celda, y al menú secundario [List-Calculation] para realizar cálculos de lista.

Información básica sobre el menú secundario [List-Calculation] de la hoja de cálculo

Los elementos de menú del menú secundario [List-Calculation] son los mismos del menú secundario [Action] - [List-Calculation] de la aplicación Principal. Los elementos de menú que poseen el mismo nombre realizan las mismas funciones, pero existen algunas diferencias entre la aplicación Principal y la aplicación Hoja de Cálculo, en cuanto a los procedimientos de operación.

El siguiente ejemplo demuestra el procedimiento básico para utilizar las funciones del menú secundario [List-Calculation].

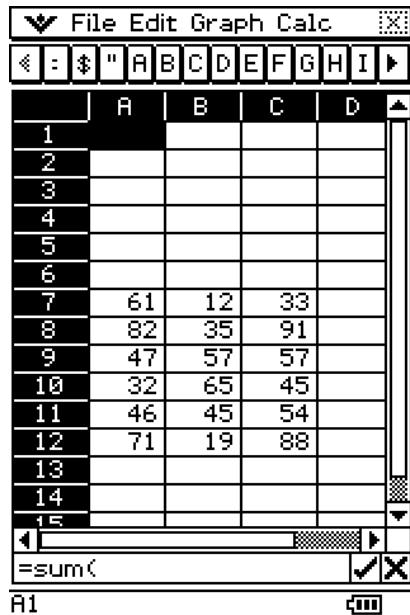
Ejemplo: Calcular la suma de los datos siguientes, y luego sumar 100 a la misma.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	82	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	54	
12	71	19	88	
13				
14				
15				



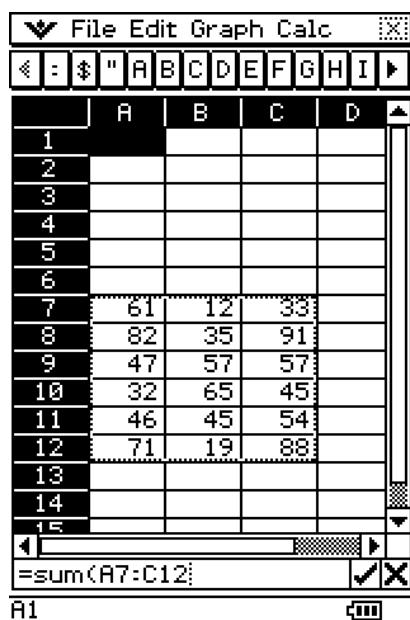
• Operación de la ClassPad

- (1) Con el lápiz táctil, toque la celda donde desea que aparezca el resultado.
 - En este ejemplo, tocaremos la celda A1.
- (2) En el menú [Calc], toque [List-Calculation] y luego [sum] en el menú secundario.
 - Esto introduce la función de suma ([sum()]) en el cuadro de edición.



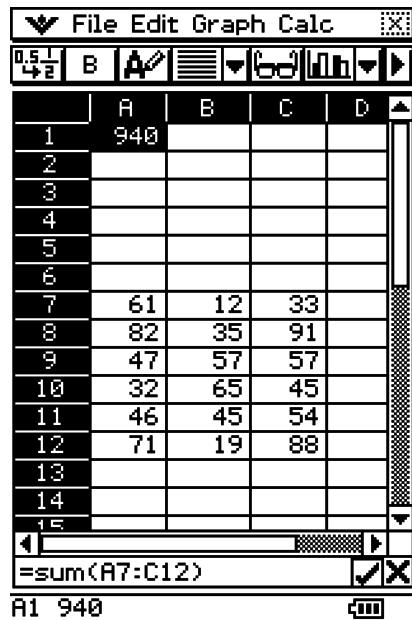
- (3) Utilice el lápiz táctil para arrastrar a través de la gama de celdas de datos desde A7 a C12 para seleccionarlos.

- Aparece “A7:C12” a la derecha de la apertura de paréntesis de la función [sum].



(4) Toque el botón  a la derecha del cuadro de edición.

- Esto cierra automáticamente los paréntesis, calcula la suma de los valores en la gama seleccionada, y visualiza el resultado en la celda A1.
- Puede omitir este paso e introducir el cierre de paréntesis presionando la tecla  en el teclado, si así lo desea.



	A	B	C	D
1	940			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	82	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	54	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=sum(A7:C12)  

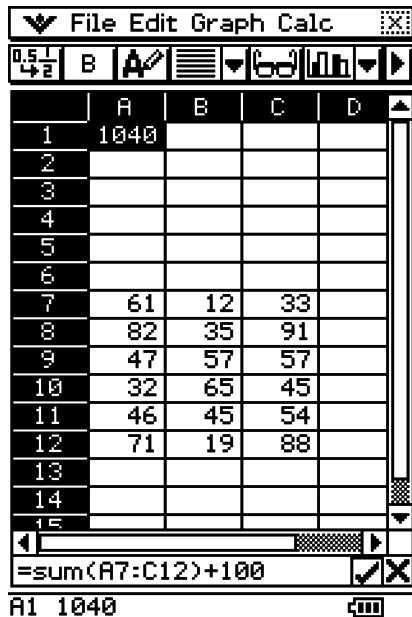
A1 940 

(5) Toque el cuadro de edición para activarlo de nuevo, y luego toque a la derecha del último paréntesis.

(6) Presione la tecla  y luego introduzca 100.

(7) Toque el botón  a la derecha del cuadro de edición.

- Esto calcula el resultado y lo visualiza en la celda A1.



	A	B	C	D
1	1040			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	82	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	54	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=sum(A7:C12)+100  

A1 1040 

Funciones de cálculo de celda y cálculo de lista

Esta sección suministra explicaciones de las funciones, sintaxis y ejemplos de cada una de las funciones de cálculo de celda y cálculo de lista incluidas en el menú [Calc]. Tenga presente, por favor, que “celda inicial:celda final” equivalen a ingresar una lista.

• Cell-Calculation - row

Función: Devuelve el número de fila de una celda especificada.

Sintaxis: row(celda)

Ejemplo: Determinar el número de fila de la celda A7 e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	7			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=row(A7)

A1 7

• Cell-Calculation - col

Función: Devuelve el número de columna de una celda especificada.

Sintaxis: col(celda)

Ejemplo: Determinar el número de columna de la celda C9 e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	3			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=col(C9)

A1 3



• Cell-Calculation - count

Función: Devuelve una cuenta del número de celdas en la gama especificada.

Sintaxis: count(celda inicial[:celda final])

Ejemplo: Contar el número de celdas en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	18			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=count(A7:C12)

A1 18



• Cell-Calculation - cellif

Función: Evalúa una igualdad o desigualdad, y devuelve una de las tres expresiones diferentes según que la igualdad/desigualdad sea verdadera (expresión 1), falsa (expresión 2) o inconclusa (expresión 3).

Mediante esta función, la igualdad/desigualdad puede incluir una cadena, como en el siguiente ejemplo: cellif(A1 = "Red", 0,1,2).

Sintaxis: cellif(ecuación, expresión 1, expresión 2, expresión 3)

cellif(desigualdad, expresión 1, expresión 2, expresión 3)

Ejemplo: Para cada valor de las celdas A1 a A10, visualizar "Big" en la celda de la columna B adyacente para valores de 5 y superiores, y "Small" para valores inferiores a 5:

	A	B	C
1	0	Small	
2	1	Small	
3	2	Small	
4	3	Small	
5	4	Small	
6	5	Big	
7	6	Big	
8	7	Big	
9	8	Big	
10	9	Big	
11			
12			
13			
14			
15			

(=cellif(A1≥5,"Big","Small"))

- La expresión 3 es opcional para ambos, ecuación y desigualdad.



• List-Calculation - min

Función: Devuelve el valor más bajo contenido en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: `min(celda inicial[:celda final][,celda inicial[:celda final]] / [,valor])`

Ejemplo: Determinar el valor más bajo en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	12			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

A1 12

• List-Calculation - max

Función: Devuelve el valor más grande contenido en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: `max(celda inicial[:celda final][,celda inicial[:celda final]] / [,valor])`

Ejemplo: Determinar el valor más grande en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	91			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

A1 91



• mean

Función: Devuelve la media de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: `mean(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])`

Ejemplo: Determinar la media de los valores en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	50.4			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=mean(A7:C12)

A1 50.444444444

• median

Función: Devuelve la mediana de los valores en el bloque contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: `median(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])`

Ejemplo: Determinar la mediana de los valores cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	46.5			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=median(A7:C12)

A1 46.5



- **mode**

Función: Devuelve la moda de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: mode(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])

Ejemplo: Determinar la moda de los valores en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C
1	11		
2			
3			
4			
5			
6			
7	10	12	17
8	10	12	17
9	11	13	18
10	11	14	19
11	11	15	26
12	11	16	26
13			
14			
15			

=mode(A7:C12)

A1 11

- **Q₁**

Función: Devuelve el primer cuartil de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: Q₁(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])

Ejemplo: Determinar el primer cuartil de los valores en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	33			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=Q1(A7:C12)

A1 33



- **Q₃**

Función: Devuelve el tercer cuartil de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: Q₃(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])

Ejemplo: Determinar el tercer cuartil de los valores en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	65			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=Q₃(A7:C12)

A1 65

- **percentile**

Función: Devuelve el percentil enésimo de la gama de celdas especificada.

Sintaxis: percentile(celda inicial[:celda final],valor)

Ejemplo: Determinar el percentil de cincuentavo (50°) de los valores de las celdas A7 a A12 e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	54			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=percentile(A7:A12,50)

A1 54



• stdDev

Función: Devuelve la desviación estándar de la muestra de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: stdDev(celda inicial:celda final)

Ejemplo: Determinar la desviación estándar de la muestra de los valores en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

The screenshot shows a spreadsheet application window with the following details:

- Toolbar:** File, Edit, Graph, Calc.
- Cell A1:** Contains the formula `=stdDev(A7:C12)`.
- Cell A1 Result:** Displays the value `23.33193273`.
- Data Range:** The range A7:C12 contains the following data:

	A	B	C
1	23.3		
2			
3			
4			
5			
6			
7	61	12	33
8	83	35	91
9	47	57	57
10	32	65	45
11	46	45	21
12	71	19	88
13			
14			
15			

• variance

Función: Devuelve la varianza de la muestra de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: variance(celda inicial:celda final)

Ejemplo: Determinar la varianza de la muestra en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

The screenshot shows a spreadsheet application window with the following details:

- Toolbar:** File, Edit, Graph, Calc.
- Cell A1:** Contains the formula `=variance(A7:C12)`.
- Cell A1 Result:** Displays the value `544.379085`.
- Data Range:** The range A7:C12 contains the same data as the previous example:

	A	B	C
1	544.		
2			
3			
4			
5			
6			
7	61	12	33
8	83	35	91
9	47	57	57
10	32	65	45
11	46	45	21
12	71	19	88
13			
14			
15			



• List-Calculation - sum

Función: Devuelve la suma de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: sum(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])

Ejemplo: Determinar la suma de los valores en el bloque cuya esquina superior izquierda se ubica en A7, y cuya esquina inferior derecha se ubica en C12, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	908			
2				
3				
4				
5				
6				
7	61	12	33	
8	83	35	91	
9	47	57	57	
10	32	65	45	
11	46	45	21	
12	71	19	88	
13				
14				
15				

=sum(A7:C12)

A1 908

• List-Calculation - prod

Función: Devuelve el producto de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: prod(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final])

Ejemplo: Determinar el producto de los valores en las celdas A7 y A8, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	5561			
2				
3				
4				
5				
6				
7	67			
8	83			
9	47			
10	32			
11	46			
12	71			
13				
14				
15				

=prod(A7:A8)

A1 5561



• List-Calculation - cuml

Función: Devuelve las sumas acumulativas de los valores contenidos en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: cuml(celda inicial:celda final)

Ejemplo: Determinar las sumas acumulativas de los valores en las celdas B1 a la B3, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	=c2, ...	2		
2		4		
3		6		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

A1 {2,6,12}

• List-Calculation - dlist

Función: Devuelve las diferencias entre los valores en cada una de las celdas adyacentes en la gama de celdas especificadas.

Sintaxis: dlist(celda inicial:celda final)

Ejemplo: Determinar las diferencias de los valores en las celdas B1 a la B3, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	=c2, ...	2		
2		4		
3		6		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

A1 {2,2}



• List-Calculation - percent

Función: Devuelve el porcentaje de cada valor en la gama de celdas especificadas, la suma de los cuales es 100%.

Sintaxis: percent(celda inicial:celda final)

Ejemplo: Determinar el porcentaje de los valores en las celdas B1 a la B4, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	{10 ...	2		
2		8		
3		6		
4		4		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

=percent(B1:B4)

R1 {10,40,30,20}

• List-Calculation - polyEval

Función: Devuelve un polinomio dispuesto en orden descendente. Los coeficientes corresponden secuencialmente a cada valor en la gama de las celdas especificadas.

Sintaxis: polyEval(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final] / [,variable])

Ejemplo: Crear un polinomio de segundo grado con coeficientes que correspondan a los valores en la celdas B1 a la B3, e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	2*x ...	2		
2		8		
3		6		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

=polyEval(B1:B3)

R1 2*x^2+8*x+6



- “ x ” es la variable definida por omisión cuando no se especifica una arriba.
- Para especificar por ejemplo “ y ”, como la variable, introduzca “=polyEval(B1:B3,y)”.

• List-Calculation - sequence

Función: Devuelve el polinomio de grado más bajo que genera la secuencia expresada por los valores en una lista o gama de celdas especificadas. Si evaluamos el polinomio en 2, por ejemplo, el resultado será el segundo valor en nuestra lista.

Sintaxis: sequence(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final][,variable])

Ejemplo: Determinar un polinomio para los valores en secuencia en la celdas B1 a la B4 y una variable de “ y ”, e introducir el resultado en la celda A1:

The screenshot shows a TI-Nspire CX CAS calculator interface. At the top is a menu bar with File, Edit, Graph, Calc. Below it is a toolbar with icons for zoom, graph, table, and other functions. The main area is a spreadsheet with columns labeled A, B, C, D. Row 1 contains values 1, 1.3..., 2, and empty cells. Rows 2 through 15 are empty. Below the spreadsheet is a command entry field containing '=sequence(B1:B4,y)'. To the right of the field are a checkmark icon and a close button. The status bar at the bottom shows 'A1 1.3333333333333333... y^3-1 ...'.

- “ x ” es la variable definida por omisión cuando no se especifica una arriba.



• List-Calculation - sumSeq

Función: Devuelve el polinomio de grado más bajo que genera la suma de los primeros términos n de su secuencia. Si evaluamos el polinomio resultante en 1, por ejemplo, el resultado será el primer valor en su lista. Si evaluamos el polinomio resultante en 2, el resultado será la suma de los dos primeros valores de su lista.

Cuando se especifican dos columnas de valores o dos listas, el polinomio resultante devuelve una suma basada en una secuencia.

Sintaxis: sumSeq(celda inicial:celda final[,celda inicial:celda final][,variable])

Ejemplo: Determinar un polinomio que genere la suma de los n primeros términos para la secuencia expresada por los valores en las celdas B1 a la B4 con una variable de "y", e introducir el resultado en la celda A1:

	A	B	C	D
1	0.3 ...	2		
2		8		
3		6		
4		4		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

=sumSeq(B1:B4,y)

A1 0.3333333333·y^4- ...

- "x" es la variable definida por omisión cuando no se especifica una arriba.



13-8 Formato de las celdas y datos

Esta sección explica cómo controlar el formato de la hoja de cálculo y los datos contenidos en las celdas.

Modos estándar (fraccionario) y decimal (aproximado)

Para controlar si una celda específica, fila o columna, o la hoja de cálculo entera debe usarse en el modo estándar (formato fraccionario) o modo decimal (valor aproximado), puede usar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione las celdas cuyo formato desea especificar.
 - Para informarse acerca de la selección de las celdas, vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.
- (2) Sobre la barra de herramientas, toque el botón izquierdo ($\frac{1}{2} \text{.}0\bar{5}$ / $0.\bar{5}\bar{1}\bar{2}$) para alternar entre el modo estándar y el modo decimal.

Texto simple y texto en negrita

Para alternar el texto de una celda, fila o columna específica, o la hoja de cálculo entera entre texto simple o en negrita, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione las celdas cuyo ajuste de texto desea especificar.
 - Para informarse acerca de la selección de las celdas, vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.
- (2) Sobre la barra de herramientas, toque el botón B / B para alternar entre un texto simple o en negrita.

Tipos de datos de texto y cálculo

Asegúrese de usar el procedimiento siguiente para alternar a una celda, fila o columna específica, o la hoja de cálculo entera para los tipos ya sea de datos de texto o cálculo.

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione las celdas cuyos formatos desea especificar.
 - Para informarse acerca de la selección de las celdas, vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.
- (2) Sobre la barra de herramientas, toque el botón A / C para alternar entre el modo de entrada de texto y modo de entrada de cálculo.



Alineación de texto

Con el procedimiento siguiente, puede especificar alineamiento completo, alineamiento izquierdo, centro o alineamiento derecho para una celda, fila o columna específica, o la hoja de cálculo entera.

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione las celdas cuyo ajuste de alineamiento desea especificar.
 - Para informarse acerca de la selección de las celdas, vea "Seleccionando las celdas" en la página 13-3-5.
- (2) Sobre la barra de herramientas, toque el botón de flecha hacia abajo próximo al botón .
- (3) Sobre el menú de botones que aparece, toque la opción de alineación de texto que desea usar.

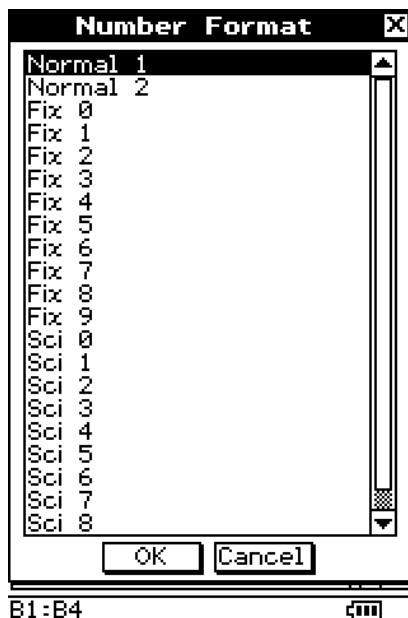
Para este tipo de alineación:	Toque esta opción:
Alineación izquierda y derecha.	
Izquierda	
Central	
Derecha	

Formato numérico

Para especificar el formato numérico (Normal 1, Normal 2, Fix 0 – 9, Sci 0 – 9) de una celda, fila o columna específica, o la hoja de cálculo entera, utilice el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Seleccione las celdas cuyo ajuste de formato desea especificar.
 - Para informarse acerca de la selección de las celdas, vea "Seleccionando las celdas" en la página 13-3-5.
- (2) Sobre el menú [Edit], toque [Number Format].



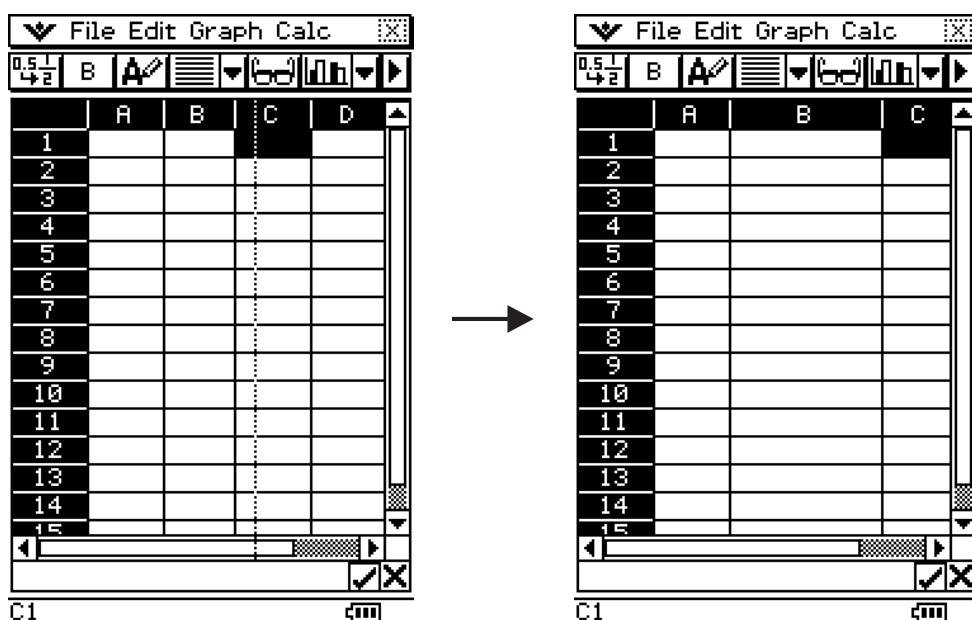
- (3) Sobre el cuadro de diálogo que aparece, seleccione el formato numérico que desea usar.
- (4) Toque [OK].

Cambiando el ancho de una columna

Hay tres métodos diferentes que puede usar para controlar el ancho de una columna: arrastrando con el lápiz táctil, usando el comando [Column Width], o usando el comando [AutoFit Selection].

- **Para cambiar el ancho de una columna usando el lápiz táctil**

Utilice el lápiz táctil para arrastrar el borde de un encabezamiento de columna hacia la izquierda o derecha, hasta que sea del ancho deseado.



- **Para cambiar el ancho de una columna usando el comando [Column Width]**

- (1) Toque cualquier celda en la columna cuyo ancho desea cambiar.
 - También puede arrastrar el lápiz táctil para seleccionar múltiples columnas, si así lo desea.
- (2) Sobre el menú [Edit], toque [Column Width].



- (3) Sobre el cuadro de diálogo que aparece, introduzca un valor en el cuadro [Width] para especificar el ancho deseado de la columna en pixeles.
- También puede usar el cuadro [Range] para especificar una columna diferente la que ha seleccionado en el paso (1) anterior, o una gama de columnas. Introduciendo B1:D1 en el cuadro [Range], por ejemplo, cambiará las columnas B, C y D al ancho que especifique.
- (4) Después que todo se encuentre de la manera deseada, toque [OK] para cambiar el ancho de la columna.

• Para cambiar el ancho de una columna usando el comando [AutoFit Selection]

Ejemplo: Usar el comando [AutoFit Selection] para ajustar el ancho de la columna para que visualice el valor 1234567890.

- (1) Toque una celda e introduzca un valor.

	A	B	C	D
1				
2				
3		1e+9		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

1234567890

B3 1234567890

- Como el valor es demasiado largo para que se fije en la celda, es convertido automáticamente al formato exponencial. Observe, sin embargo, que el valor entero aparece en el cuadro de edición.

- (2) Seleccione la celda que desea fijar automáticamente.

- También puede seleccionar una gama de celdas en la misma columna o una columna entera. En este caso, el ancho de la columna se ajusta para fijar el valor de dato más grande en la columna.
- También puede seleccionar una gama de celdas o una fila entera. En este caso, cada ancho de columna se ajusta para fijar el dato más grande en esta columna.

(3) Sobre el menú [Edit], toque [AutoFit Selection].

	A	B	C
1			
2			
3		1234567890	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

- Esto ocasiona que el ancho de la columna sea ajustado automáticamente de manera que el valor entero pueda visualizarse.
- Tenga en cuenta que el comando [AutoFit Selection] también reducirá el ancho de la columna, si fuera aplicable. A continuación se muestra lo que sucede, cuando el comando [AutoFit Selection] se ejecuta mientras una celda contiene un solo dígito.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4		1			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					



13-9 Graficación

La aplicación Hoja de Cálculo le permite dibujar una variedad de gráficos diferentes para el análisis de los datos. Puede combinar gráficos de líneas y columnas, y la función de edición interactiva le permite cambiar un gráfico arrastrando sus puntos sobre la visualización.

Menú Graph (Gráfico)

Después de seleccionar los datos sobre la hoja de cálculo, utilice el menú [Graph] para seleccionar el tipo de gráfico que desea dibujar. También puede usar el menú [Graph] para especificar la graficación de los datos por columna o fila.

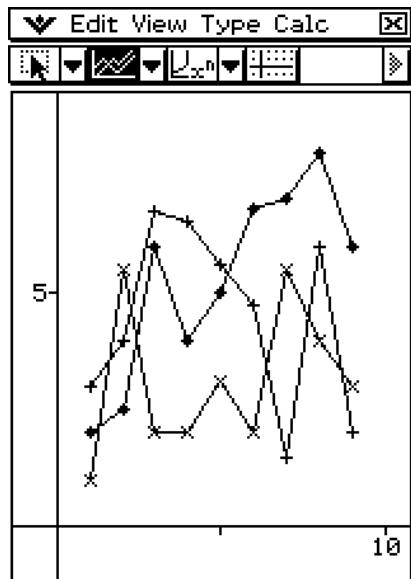
A continuación se explica cada uno de los comandos del menú [Graph], y muestra ejemplos de lo que le sucede a la ventana de gráficos cuando ejecuta un comando.

Notas

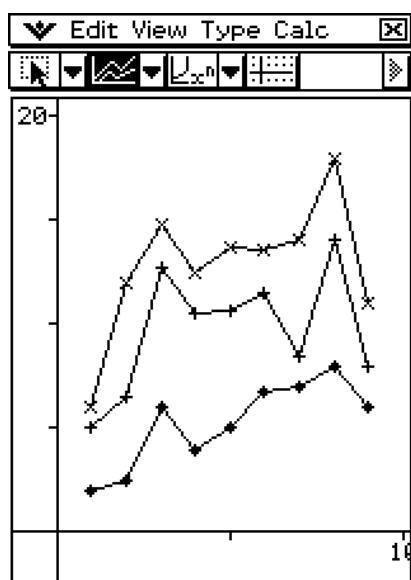
- Los ejemplos siguientes muestran la apariencia de las pantallas de gráfico después de tocar  sobre el panel de icono de manera que la ventana de gráficos llene la pantalla entera.
- Cada comando es seguido por un botón entre paréntesis para mostrar el botón de la barra de herramientas de gráfico, que realiza la misma acción que el comando.



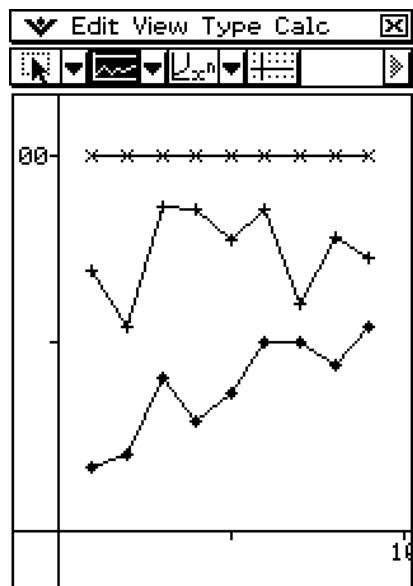
- [Graph] - [Line] - [Clustered] ()



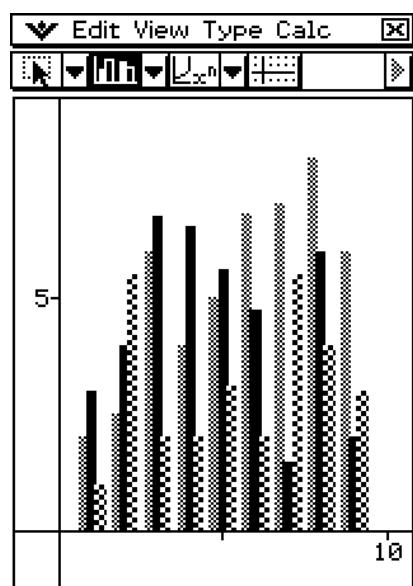
- [Graph] - [Line] - [Stacked] ()



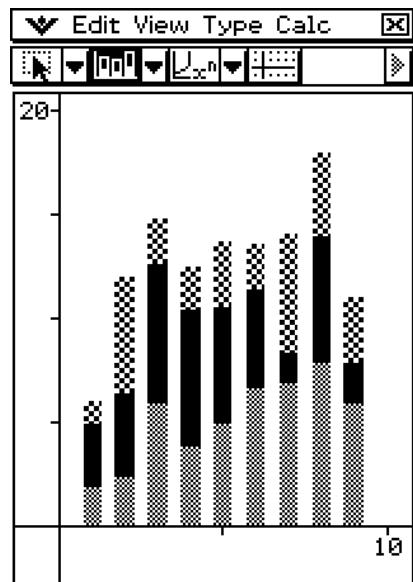
- [Graph] - [Line] - [100% Stacked] ()



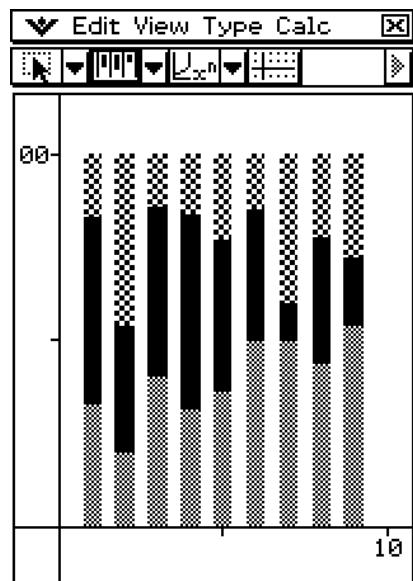
- [Graph] - [Column] - [Clustered] ()



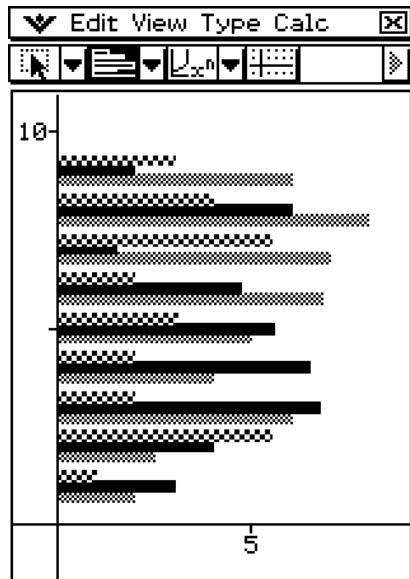
- [Graph] - [Column] - [Stacked] ()



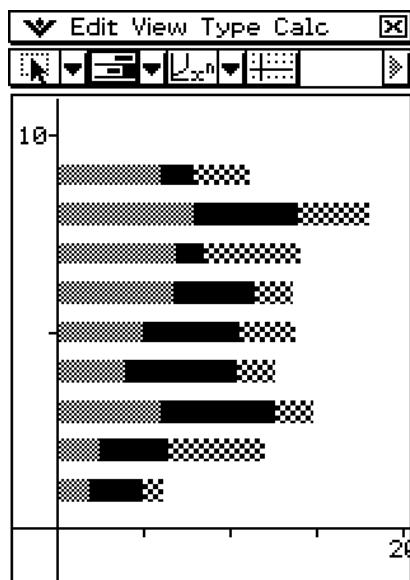
- [Graph] - [Column] - [100% Stacked] ()



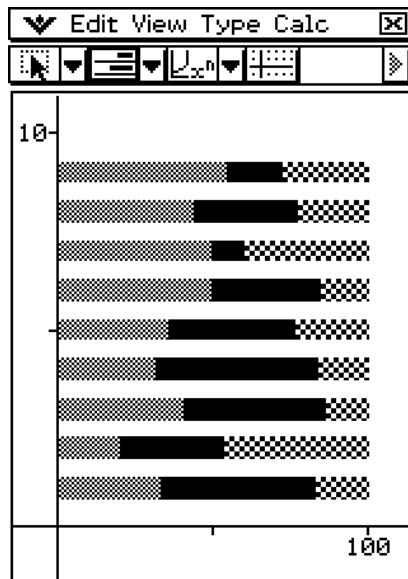
- [Graph] - [Bar] - [Clustered] ()



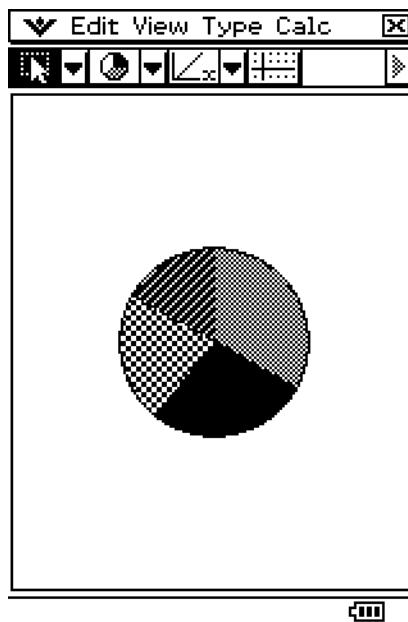
- [Graph] - [Bar] - [Stacked] ()



- [Graph] - [Bar] - [100% Stacked] ()

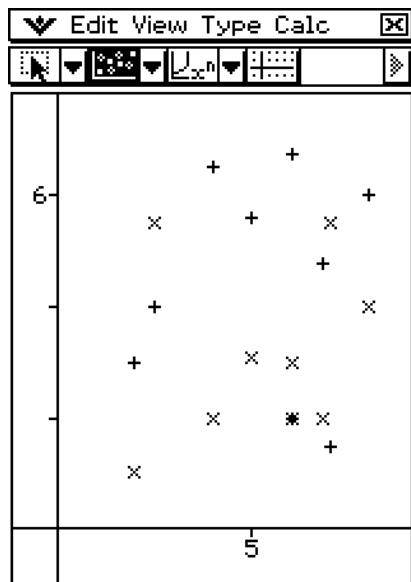


- [Graph] - [Pie] ()



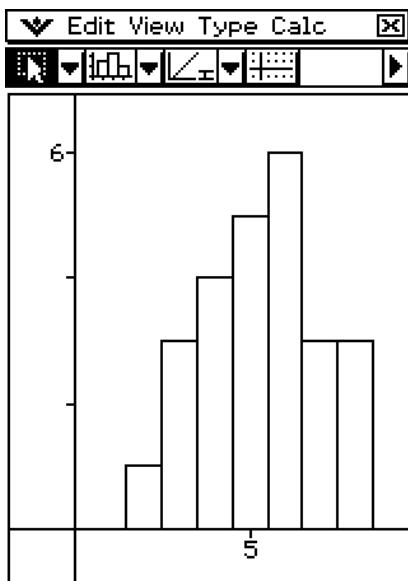
- Cuando se selecciona un diagrama de sectores [Pie], solamente se usa la primera serie (fila o columna) de los datos seleccionados.
- Tocando cualquiera de las secciones de un diagrama de sectores ocasiona que aparezcan tres valores en la parte inferior de la pantalla: ubicación de celda, un valor de dato para la sección, y un valor porcentual que indique la parte de los datos totales que el valor de dato representa.

- [Graph] - [Scatter] ()



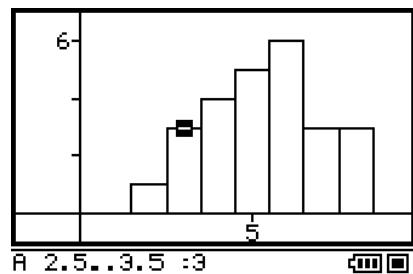
- En el caso de un gráfico de dispersión [Scatter], se usa la primer serie (columna o fila) de los valores seleccionados como valores x para todas las marcaciones de puntos. Los otros valores seleccionados se usan como el valor y para cada marcación de puntos. Esto significa que si selecciona cuatro columnas de datos (tal como Columnas A, B, C y D), por ejemplo, habrá tres tipos de puntos de marcación diferentes: (A, B), (A, C) y (A, D).
- Los gráficos de dispersión inicialmente sólo tienen puntos marcados. Puede agregar líneas seleccionando [Lines] en el menú [View].

- [Graph] - [Histogram] ()

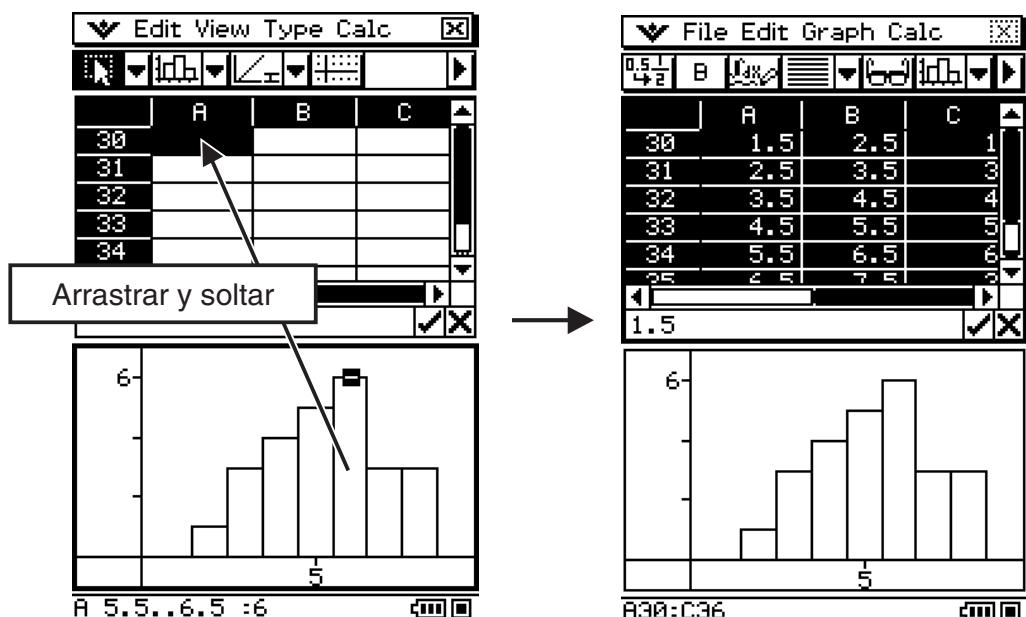


- Cuando se selecciona un gráfico de histograma, se utiliza sólo la primera columna de los datos seleccionados.

- Al tocar cualquiera de las barras de un gráfico de histograma, aparecerán tres valores en la parte inferior de la pantalla. Los dos primeros valores (desde la izquierda) indican la gama de la barra seleccionada, mientras que el tercer valor indica la cantidad de la barra seleccionada.

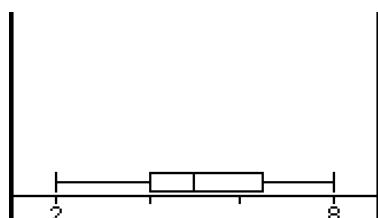


- El ancho de la barra se puede especificar después de dibujar un gráfico de histograma. En la ventana de gráficos en que aparece el histograma, toque [Bin Width] en el menú [Calc].
- Al arrastrar cualquiera de las barras de un gráfico de histograma a una celda de la ventana de la hoja de cálculo, se creará una tabla conteniendo los valores del gráfico de histograma, a partir de la celda en donde fueron soltados los datos.



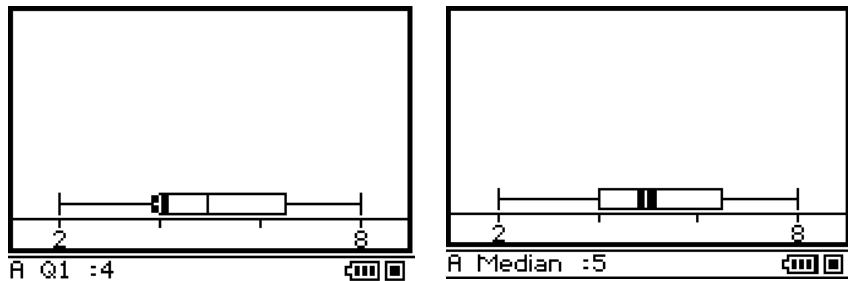
• [Graph] - [Box Whisker] ()

Este tipo de gráfico le permite ver cómo un gran número de elementos de datos se agrupan dentro de gamas específicas. Una caja encierra todos los datos de un área, desde el primer cuartil (Q1) hasta el tercer cuartil (Q3), con una línea trazada en la mediana (Med). Las líneas (llamadas "whiskers") se extienden desde uno u otro extremo de la caja hasta el mínimo (Min) y máximo (Max) de los datos.

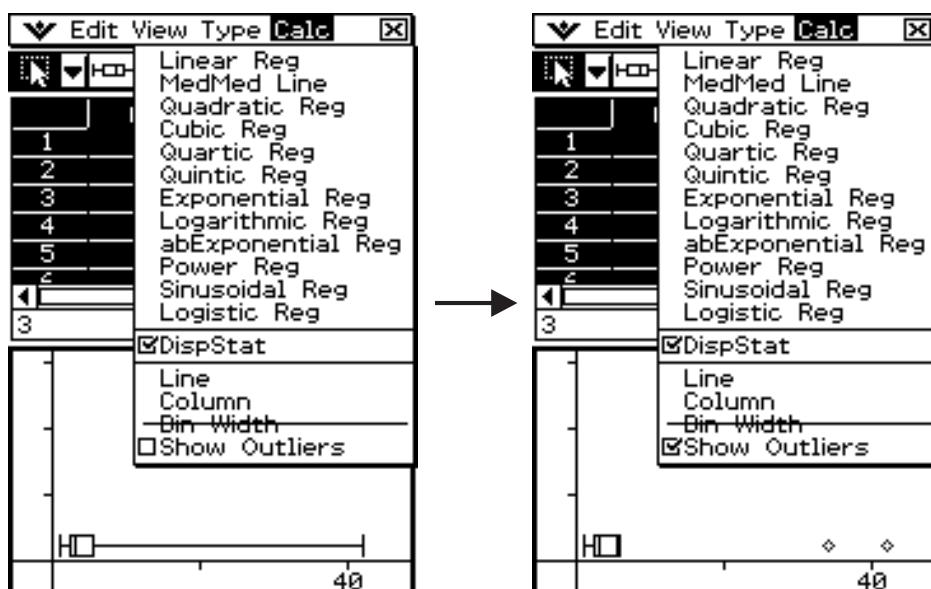


- Cuando se selecciona un gráfico "box whisker" (caja y bigotes), cada columna se visualizará como una "box whisker" separada.

- Al tocar Q1, Q3, Med, Min o Max del gráfico “box whisker”, el valor aplicable aparecerá en la parte inferior de la pantalla.



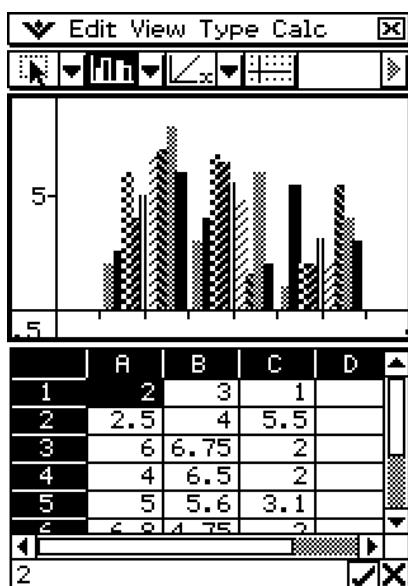
- En la ventana de gráficos, marque [Calc] - [Show Outliers] para que en el gráfico aparezcan “outliers” en lugar de “whiskers”.



- Al arrastrar un gráfico “box whisker” hasta una celda de la ventana de la hoja de cálculo, se creará una tabla conteniendo los valores del gráfico (Min, Q1, Median, Q3, Max), comenzando desde la celda en que fue soltado el gráfico.

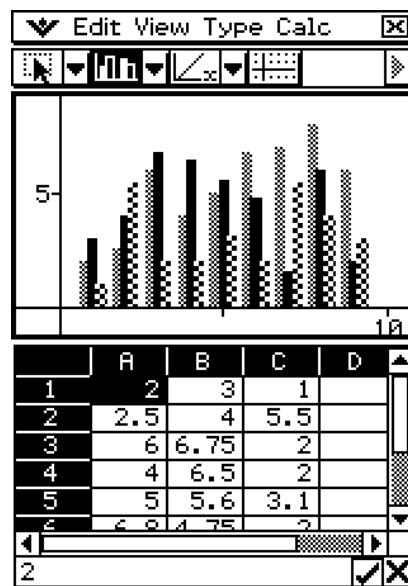
• [Graph] - [Row Series]

Seleccionando esta opción trata cada fila como un juego de datos separado. El valor en cada columna es marcado como un valor de eje vertical. A continuación se muestra un gráfico con los mismos gráficos que el ejemplo anterior, excepto que esta vez se selecciona [Row Series].



• [Graph] - [Column Series]

Seleccionando esta opción trata cada columna como un juego de datos separado. El valor en cada fila es marcado como un valor de eje vertical. A continuación se muestra un gráfico de columnas agrupadas típico, mientras se selecciona [Column Serie], y los datos que produce el mismo.



Barra de herramientas y menús de la ventana de gráficos

A continuación se describe la barra de herramientas y menús especiales que aparecen siempre que la ventana de gráficos de la aplicación Hoja de Cálculo se encuentra sobre la visualización.

■ Menú

- Vea “Usando el menú ” en la página 1-5-4.

■ Menú Edit (Edición)

- Vea “Menú Edit (Edición)” en la página 13-2-2.

■ Menú View (Visualización)

Muchos comandos del menú [View] pueden también ser ejecutados tocando los botones de la barra de herramientas de la ventana de gráficos de la aplicación Hoja de Cálculo.

Para hacer esto:	Toque este botón de la barra de herramientas:	O seleccione este elemento del menú [View]:
Cambiar la función del lápiz táctil de manera que pueda ser usado para seleccionar y mover puntos sobre el gráfico visualizado.		Select
Iniciar una operación de ampliación/reducción con el zoom del cuadro.		Zoom Box
Activar la función de efecto panorámico para arrastrar la ventana de gráficos con el lápiz táctil.		Pan
Ampliar la imagen visualizada.		Zoom In
Reducir la imagen visualizada.		Zoom Out
Ajustar el tamaño de la imagen visualizada de manera que se fije en la pantalla.		Zoom to Fit
Alternar entre la activación y desactivación de visualización de los valores de ejes y coordenadas.		Toggle Axes
Alternar entre la activación y desactivación de los marcadores de puntos de un gráfico lineal y gráfico de dispersión.	—	Markers
Alternar entre la activación y desactivación de las líneas que conectan un gráfico lineal y gráfico de dispersión.	—	Lines

■ Menú Type (Tipo)

- El menú [Type] es idéntico al menú [Graph] descrito en la página 13-9-1.

■ Menú Calc (Cálculo)

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú [Calc]:
Visualizar una curva de regresión lineal.		Linear Reg
Visualizar un gráfico Med-Med.		MedMed Line
Visualizar una curva de regresión cuadrática.		Quadratic Reg
Visualizar una curva de regresión cúbica.		Cubic Reg
Visualizar una curva de regresión de orden cuarto.		Quartic Reg
Visualizar una curva de regresión de orden quinto.		Quintic Reg
Visualizar una curva de regresión $A\ln(x) + B$ logarítmica.		Logarithmic Reg
Visualizar una curva de regresión Ae^{Bx} exponencial.		Exponential Reg
Visualizar una curva de regresión AB^x exponencial.		abExponential Reg
Visualizar una curva de regresión Ax^B potencial.		Power Reg
Visualizar una curva de regresión sinusoidal.		Sinusoidal Reg
Visualizar una curva de regresión logística.		Logistic Reg
Convertir los datos de la columna seleccionada a un gráfico lineal.		Line
Convertir los datos de la línea seleccionada a un gráfico de columnas.		Column
Definir el ancho de la barra de un histograma.	—	Bin Width
Mostrar datos "outlying" del gráfico "box whisker".	—	Show Outliers

¡Importante!

- Las curvas de regresión exponencial y logarítmica ignoran los valores negativos cuando calculan la curva. Cuando se ignoren los valores negativos aparecerá un mensaje en la barra de estado para hacérselo saber.

Pasos de graficado básico

A continuación se muestran los pasos básicos para graficar los datos de la hoja de cálculo.

• Operación de la ClassPad

- (1) Introduzca los datos que desea graficar en la hoja de cálculo.

	A	B	C
1	5	5.6	3.1
2	6.8	4.75	2
3	7	1.5	5.5
4	8	6	4
5	6	2	3
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

- (2) Utilice el menú [Graph] para especificar si desea graficar los datos ya sea por filas o por columnas.

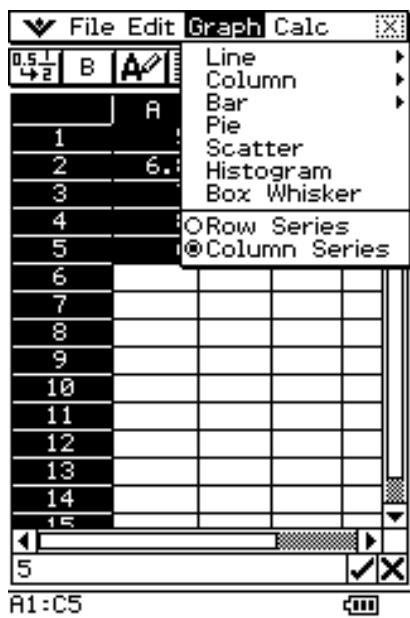
Para hacer esto:	Seleccione esta opción del menú [Graph]:
Graficar los datos por fila.	Row Series
Graficar los datos por columna.	Column Series

- Para mayor información vea “Menú Graph (Gráfico)” en la página 13-9-1.

- (3) Seleccione las celdas que contienen los datos que desea graficar.

- Para mayor información vea “Seleccionando las celdas” en la página 13-3-5.

- (4) Sobre el menú [Graph], seleccione el tipo de gráfico que desea dibujar. O puede tocar el ícono aplicable sobre la barra de herramientas.



- Esto dibuja el gráfico seleccionado. Para los ejemplos de los tipos diferentes de gráficos disponibles, vea “Menú Graph (Gráfico)” en la página 13-9-1.
- Puede cambiar a otro tipo de gráfico en cualquier momento, seleccionando el tipo de gráfico que desea en el menú [Type]. O puede tocar el ícono aplicable en la barra de herramientas.

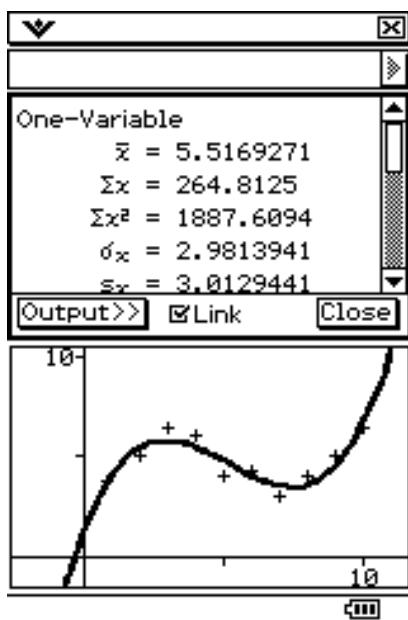


Operaciones con gráficos de regresión (Ajuste de curva)

Después de marcar un gráfico de dispersión de datos de dos variables de una hoja de cálculo (Cálculos estadísticos de una variable y de dos variables, página 13-6-1), puede dibujar un gráfico de regresión que se aproxima al gráfico de dispersión y determinar la fórmula de regresión.

- **Para marcar un gráfico de dispersión y luego dibujar un gráfico de regresión**

- (1) Ingrese los datos de dos variables en la hoja de cálculo, y luego seleccione el rango de celdas donde están ubicados.
- (2) Toque [Graph] y luego [Scatter].
 - Esto marca un gráfico de dispersión de los datos seleccionados en el paso 1.
- (3) En la barra de menú, toque [Calc], y luego utilice el menú que aparece para seleccionar el tipo de regresión deseada (Linear Reg, MedMed Line, Quadratic Reg, Cubic Reg, Quartic Reg, Quintic Reg, Logarithmic Reg, Exponential Reg, abExponential Reg, Power Reg, Sinusoidal Reg, Logistic Reg).
 - Esto superpone el gráfico de regresión en el gráfico de dispersión. Además, en la mitad de la pantalla, aparecerá la ventana de resultados de cálculos de regresión.



Consejos

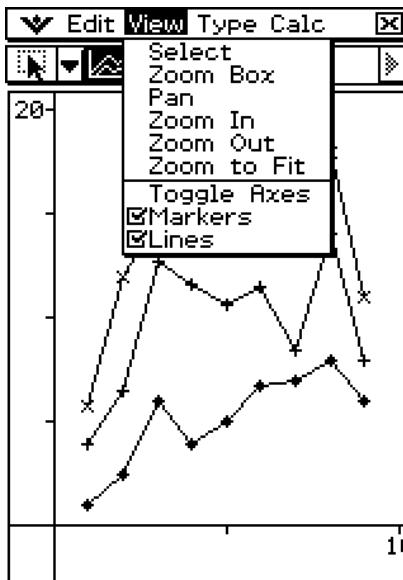
- Si desea más información acerca de cómo utilizar el cuadro de marcación Link y el botón [Output>>] en la ventana de resultados de cálculos de regresión, vea "Cálculos de regresión" (página 13-6-2).
- Tenga presente que la ventana de resultados de cálculos de regresión no está disponible para Quintic Reg.

Otras operaciones con la ventana de gráficos

Esta sección proporciona más detalles acerca de los tipos de operaciones que puede realizar mientras la ventana de gráficos se encuentra sobre la visualización.

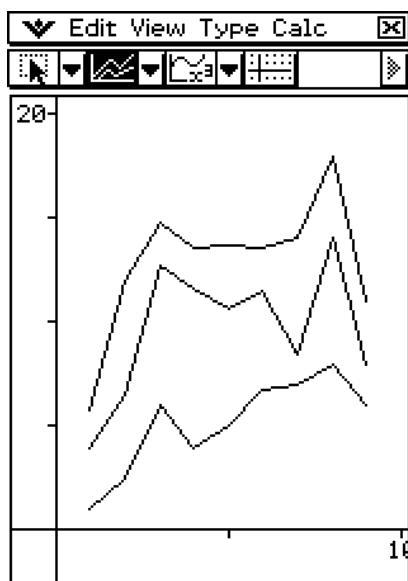
• Para mostrar u ocultar las líneas y marcadores

- (1) Mientras una gráfico lineal o un gráfico de dispersión se encuentra sobre la ventana de gráficos, toque el menú [View].

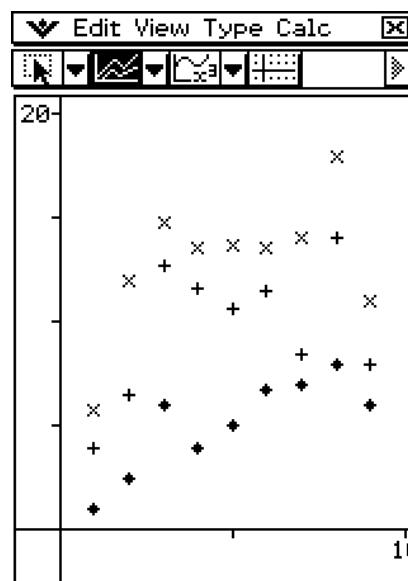


Líneas y marcadores activados

- (2) Toque el elemento [Markers] o [Lines] para alternar entre su aparición (cuadro de marcación seleccionado) y ocultamiento (cuadro de marcación sin marcar).



Líneas activadas, marcadores ocultos

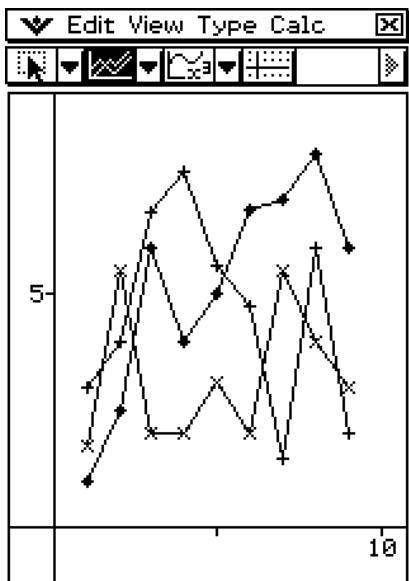


Marcadores activados, líneas ocultas

- Los gráficos de dispersión y lineales pueden tener solamente marcadores, solamente líneas o ambas cosas, marcadores o líneas. No se pueden desactivar los marcadores y líneas al mismo tiempo.

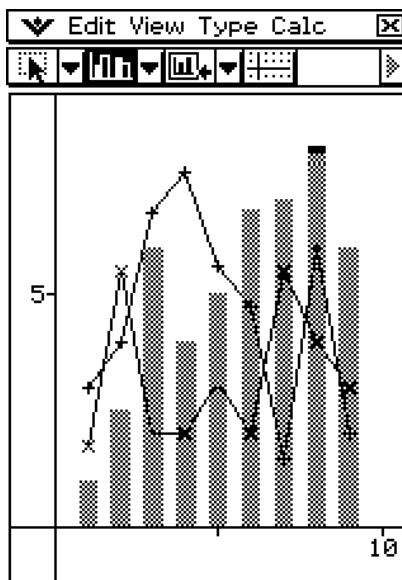
- **Para cambiar una línea en un gráfico lineal agrupado a un gráfico de columnas**

(1) Dibuje el gráfico lineal agrupado.



(2) Con el lápiz táctil, toque cualquier punto de dato sobre la línea que desea cambiar a un gráfico de columnas.

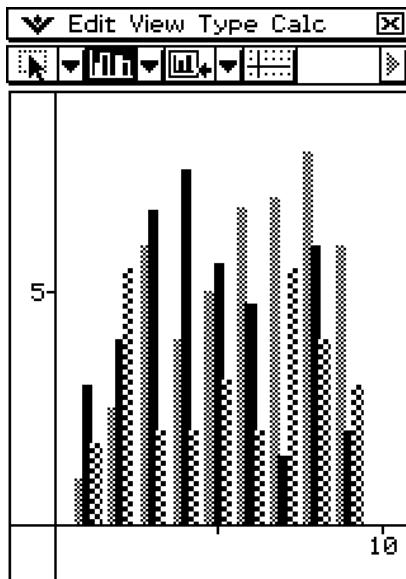
(3) Sobre el menú [Calc], toque [Column].



- También puede tocar el botón de flecha hacia abajo próximo al tercer botón de herramienta desde la izquierda, y luego tocar .
- Puede cambiar más de una línea a un gráfico de columna, si así lo desea.
- Puede cambiar un gráfico de columnas de nuevo a un gráfico lineal seleccionando una de sus columnas y tocando [Line] en el menú [Calc].

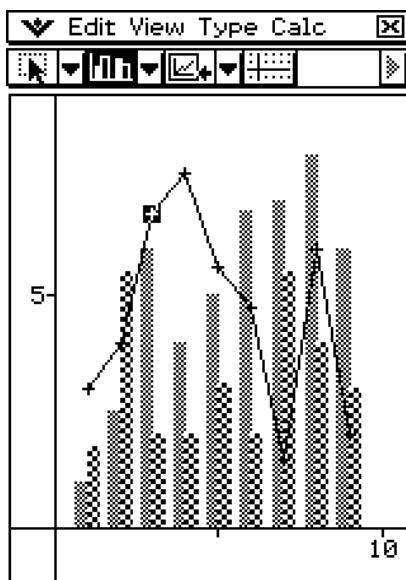
- **Para cambiar una columna en un gráfico de columnas agrupadas a una línea**

(1) Dibuje el gráfico de columnas agrupadas.



(2) Con el lápiz táctil, toque cualquiera de las columnas que desea cambiar a un gráfico lineal.

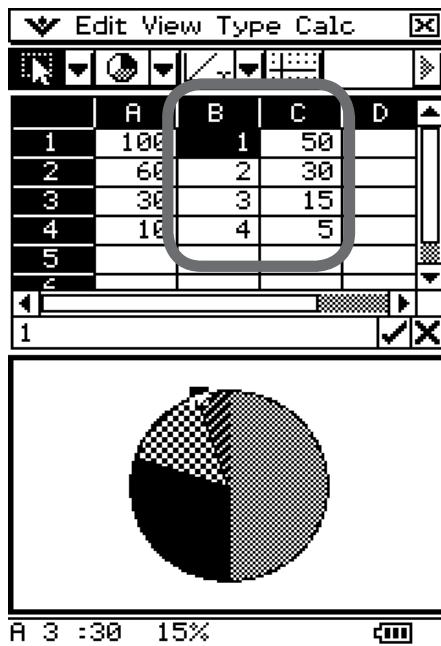
(3) Sobre el menú [Calc], toque [Line].



- También puede tocar el botón de flecha hacia abajo próximo al tercer botón de herramienta desde la izquierda, y luego tocar .
- Puede cambiar más de una columna a un gráfico lineal, si así lo desea.
- Puede cambiar un gráfico lineal de nuevo a un gráfico de columnas seleccionando uno de sus puntos de datos y tocando [Column] en el menú [Calc].

● **Para encontrar el porcentaje de datos para cada sección del diagrama de sectores**

- (1) Mientras la visualización está dividida entre el diagrama de sectores y la ventana de la hoja de cálculo, toque el diagrama de sectores para seleccionarlo.
- (2) Sobre el menú [Edit], toque [Copy].
- (3) Toque la ventana de la hoja de cálculo para que sea la activa.
- (4) Toque la celda en donde desea adherir los datos.
 - La celda que toque será la celda superior izquierda del grupo de celdas que serán adheridas.
- (5) Sobre el menú [Edit], toque [Paste].
 - Esto adhiere las dos columnas de valores. Los números en la columna izquierda son números de sección del diagrama de sectores. Los valores en la columna derecha son los porcentajes que representan los datos en cada sección del diagrama de sectores.



● **Para cambiar los ajustes de la ventana de visualización**

- (1) Mientras un gráfico se encuentra sobre la ventana de visualización, toque y luego [View Window].
 - Esto visualiza los ajustes de la ventana de visualización actuales.
- (2) Cambie los ajustes de la ventana de visualización, si así lo desea.
 - Para informarse acerca del uso de la ventana de visualización, vea “Configurando los parámetros de la ventana de visualización para la ventana de gráficos” en la página 3-2-1.
- (3) Después que los ajustes se encuentran de la manera deseada, toque [OK] para aplicarlos.

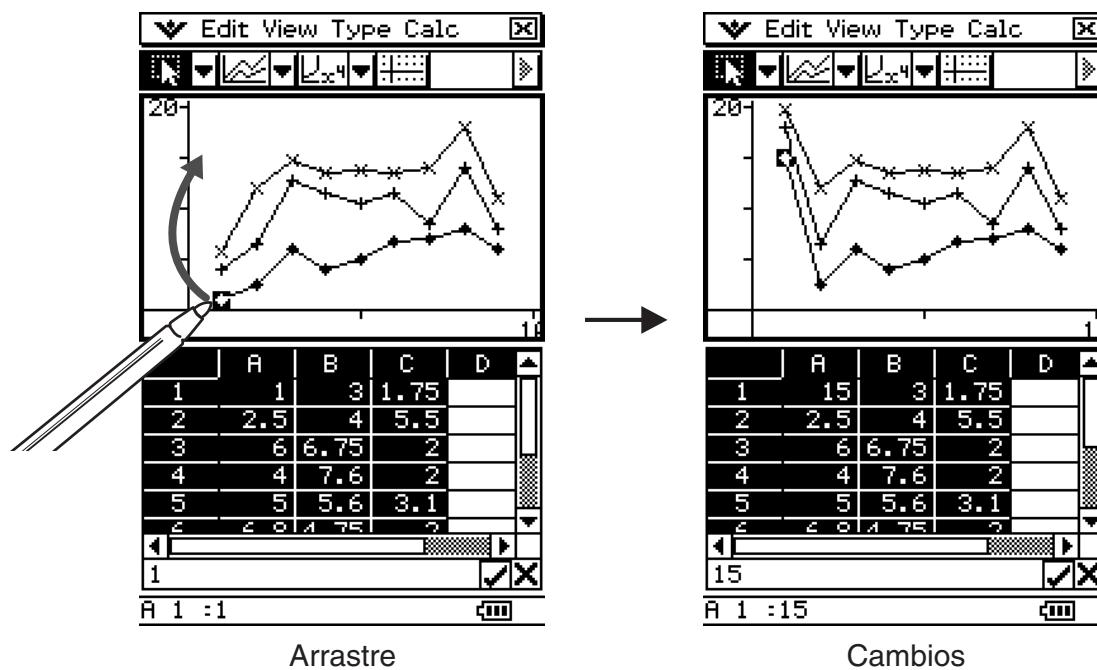
• Para cambiar la apariencia de los ejes

Mientras un gráfico se encuentra sobre la ventana de gráficos, seleccione [Toggle Axes] sobre el menú [View] o toque el botón de la barra de herramientas , para hacer un ciclo pasando a través de los ajustes de ejes en la secuencia siguiente: ejes activados → ejes y valores activados → ejes y valores desactivados →.

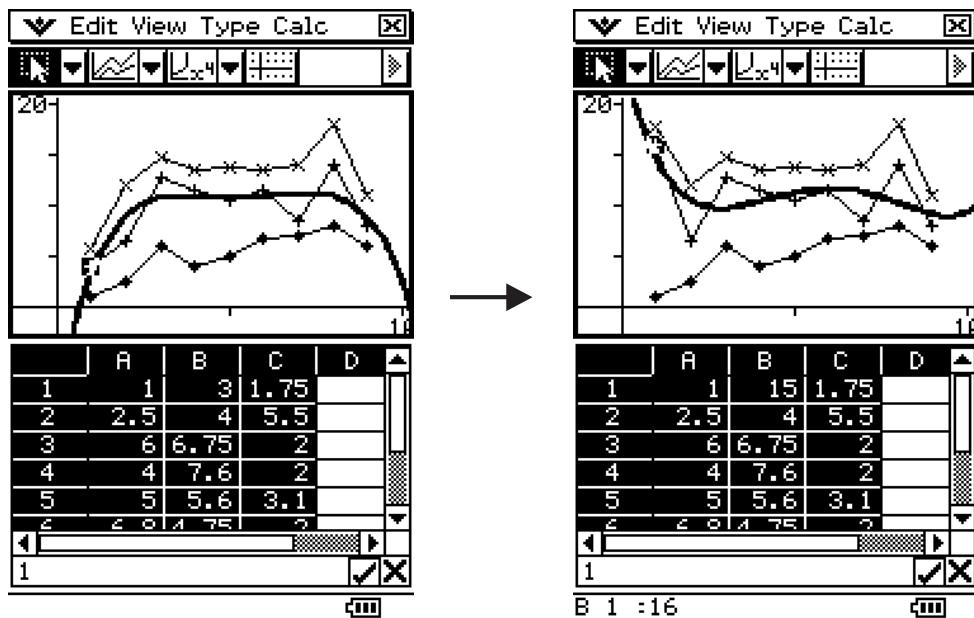
• Para cambiar la apariencia de un gráfico arrastrando un punto

Mientras un gráfico se encuentra sobre la ventana de gráficos, utilice el lápiz táctil para arrastrar cualquiera de sus puntos de datos para cambiar la configuración del gráfico.

- Puede cambiar curvas, hacer que las barras o columnas sean más largas o cortas, o cambiar el tamaño de las secciones del diagrama de sectores.
- Cambiando un gráfico automáticamente cambia los datos del gráfico sobre la ventana de la hoja de cálculo.



- Si se visualiza una curva de regresión para los datos cuyo gráfico está siendo cambiado mediante el arrastre, la curva de regresión también cambia automáticamente de acuerdo con los cambios del arrastre.
- Cuando edita datos en la hoja de cálculo y presiona **EXE**, su gráfico se actualizará automáticamente.



¡Importante!

- Puede arrastrar un punto solamente si corresponde a un valor fijo en la hoja de cálculo. No se puede arrastrar un punto si corresponde a una fórmula.
- El mensaje “Insufficient System Memory to Run...” puede aparecer cuando esté trabajando con una gran cantidad de datos y fórmulas.

Capítulo 14



Usando la aplicación Gráfico de ecuación diferencial

Este capítulo explica cómo usar la aplicación Gráfico de ecuación diferencial, que se puede utilizar para investigar familias de soluciones para las ecuaciones diferenciales ordinarias (ODE).

- 14-1 Visión general de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial**
- 14-2 Graficando una ecuación diferencial de primer orden**
- 14-3 Graficando una ecuación diferencial de segundo orden**
- 14-4 Graficando una ecuación diferencial de enésimo orden**
- 14-5 Dibujando gráficos de función tipo $f(x)$ y gráficos de función paramétrica**
- 14-6 Configurando los parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial**
- 14-7 Operaciones de la ventana del gráfico de ecuación diferencial**

14

14-1 Visión general de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial

Esta sección describe cómo usar la pantalla de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial, y describe la configuración básica de las ventanas de aplicación Gráfico de ecuación diferencial.

Funciones de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial

Puede usar la aplicación Gráfico de ecuación diferencial para dibujar los siguientes tipos de gráficos.

Gráficos de ecuación diferencial de primer orden

- Campo de pendientes de una ecuación diferencial de primer orden ($y' = dy/dx = f(x, y)$)
- Curvas de solución cuando se imponen condiciones iniciales a una ecuación diferencial de primer orden

Gráficos de ecuación diferencial de segundo orden

- Plano de fase de las dos primeras ecuaciones diferenciales de primer orden ($x' = dx/dt = f(x, y)$; $y' = dy/dt = g(x, y)$)
- Curvas de solución cuando se imponen condiciones iniciales a un sistema de dos ecuaciones diferenciales de primer orden

Gráficos de ecuaciones diferenciales de enésimo orden

- Curvas de solución cuando se imponen condiciones iniciales a un sistema de múltiples ecuaciones diferenciales de primer orden ($y1' = dy1/dx = f(x, y)$; $y2' = dy2/dx = g(x, y)$; ...; $yn' = dyn/dx = h(x, y)$)

Gráficos generales

- Gráficos de funciones tipo $f(x)$
- Gráficos de funciones paramétricas



Iniciando la aplicación Gráfico de ecuación diferencial

Utilice el siguiente procedimiento para iniciar la aplicación Gráfico de ecuación diferencial.

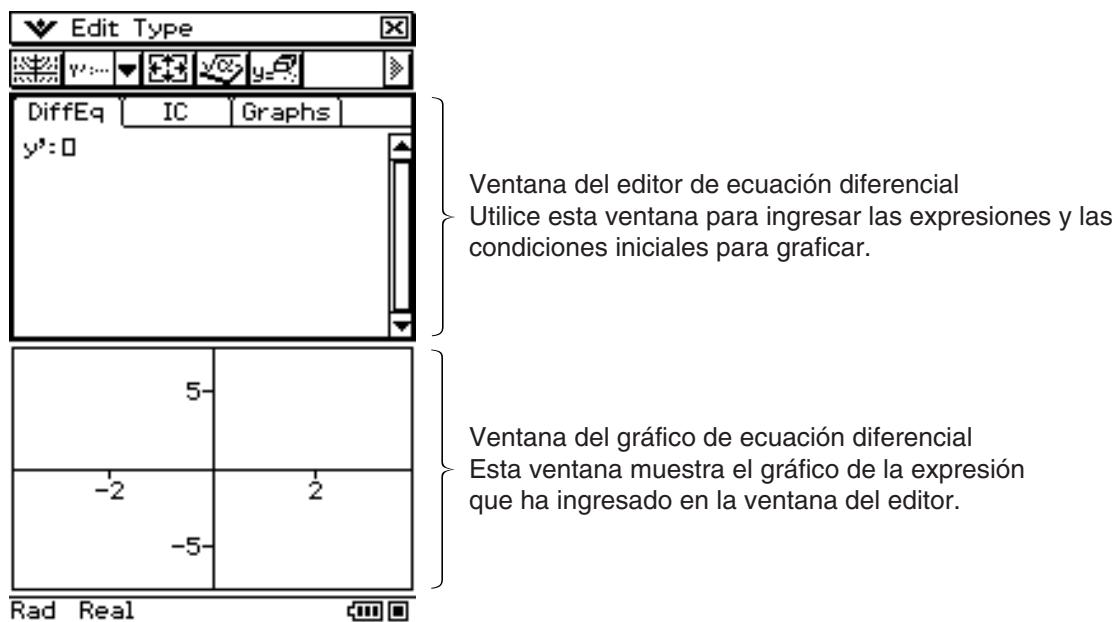
• Operación de la ClassPad

En el menú de aplicaciones, toque .

Se inicia la aplicación Gráfico de ecuación diferencial y se visualiza la ventana del editor de ecuación diferencial y la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

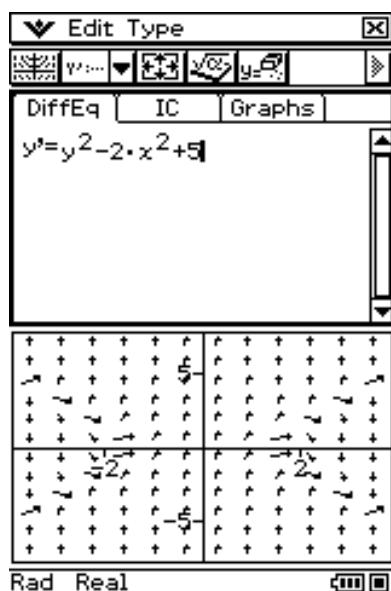
Ventana de aplicación Gráfico de ecuación diferencial

La aplicación Gráfico de ecuación diferencial cuenta con dos ventanas, tal como se describe a continuación.

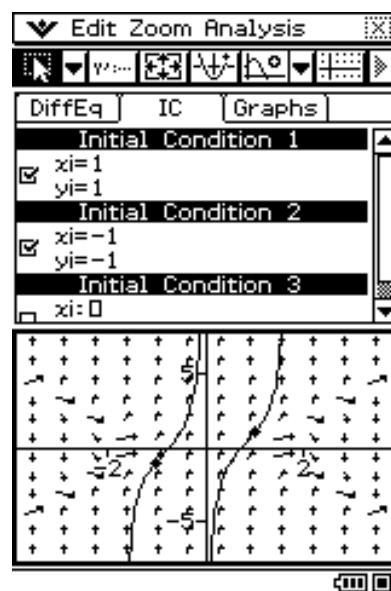


■ Pantallas de la ventana del editor de ecuación diferencial

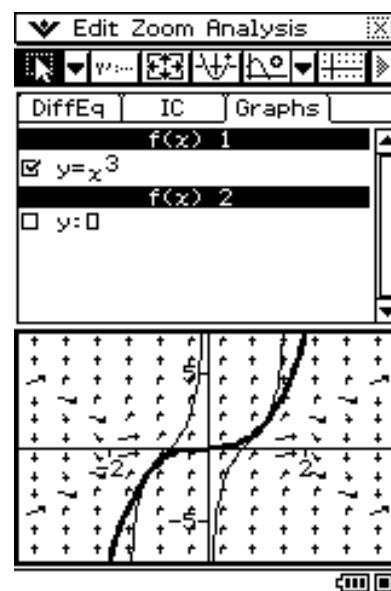
La ventana del editor de ecuación diferencial cuenta con tres pantallas de editor diferentes. El uso de una u otra pantalla depende de lo que se desee ingresar, tal como se describe a continuación.



Editor de ecuación diferencial
(Lengüeta [DiffEq])



Editor de condiciones iniciales
(Lengüeta [IC])



Editor de gráfico general
(Lengüeta [Graphs])

Para ingresar esto:	Toque esta lengüeta:	Para visualizar esta pantalla del editor:
Ecuación diferencial o un sistema de ecuaciones diferenciales	[DiffEq]	Editor de ecuación diferencial
Condiciones iniciales para graficar curvas solución de una ecuación diferencial (o un sistema de ecuaciones diferenciales) ingresada en la lengüeta [DiffEq]	[IC]	Editor de condiciones iniciales
Funciones del tipo $f(x)$ o funciones paramétricas	[Graphs]	Editor de gráfico general



Menús y botones de la ventana del editor de ecuación diferencial

Esta sección provee información básica acerca de los menús y comandos del editor de ecuación diferencial.

- Para la información acerca del menú  , vea “Usando el menú 

Menú Edit ([DiffEq], [IC], [Graphs])

Para hacer esto:	Seleccione esta opción del menú Edit:
Cortar la cadena de caracteres seleccionada y ponerla en el portapapeles	Cut
Copiar la cadena de caracteres seleccionada y ponerla en el portapapeles	Copy
Pegar el contenido del portapapeles en la posición actual del cursor en la ventana del editor de ecuación diferencial	Paste
Seleccionar toda la expresión que está editando	Select All
Borrar la línea de datos del lugar donde se encuentra posicionado el cursor	Delete Line
Borrar todos los datos ingresados de la lengüeta actualmente seleccionada ([DiffEq], [IC], o [Graphs])	Clear All

Menú Type ([DiffEq])

Para ingresar esto:	Seleccione esta opción del menú Type:
Una sola ecuación diferencial de primer orden	1st (Slope Field)
Una sola ecuación diferencial de segundo orden o un sistema de dos ecuaciones diferenciales de primer orden	2nd (Phase Plane)
Una ecuación diferencial de orden superior o un sistema de múltiples ecuaciones diferenciales	Nth (No Field)

Menú Type ([Graphs])

Para ingresar esto:	Seleccione esta opción del menú Type:
Funciones tipo $f(x)$	$f(x)$
Funciones paramétricas	Parametric

Botones de la barra de herramientas ([DiffEq], [IC], [Graphs])

Para hacer esto:	Toque este botón:
Graficar la(s) función(es) seleccionada(s)	
Visualizar el cuadro de diálogo de la ventana de visualización para configurar los ajustes de la ventana del gráfico de ecuación diferencial	
Visualizar la ventana de aplicación Principal	
Borrar la línea de datos del lugar donde se encuentra posicionado el cursor	

Botones de la barra de herramientas ([DiffEq])

Para ingresar esto:	Toque este botón:
Una sola ecuación diferencial de primer orden	
Una sola ecuación diferencial de segundo orden o un sistema de dos ecuaciones diferenciales de primer orden	
Una ecuación diferencial de orden superior o un sistema de múltiples ecuaciones diferenciales	

Botones de la barra de herramientas ([IC], [Graphs])

Para seleccionar este grosor de la línea de gráfico:	Toque este botón:
Normal	
Gruesa	

Botones de la barra de herramientas ([Graphs])

Para ingresar esto:	Toque este botón:
Funciones del tipo de coordenadas $f(x)$	
Funciones paramétricas	

Menús y botones de la ventana del gráfico de ecuación diferencial

Esta sección provee información básica acerca de los menús y comandos de la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

Menú Edit

Para hacer esto:	Seleccione esta opción del menú Edit:
Comutar entre activación y desactivación de las flechas para indicar la dirección de los vectores del campo de pendientes o del plano de fase	Arrows
Comutar entre activación y desactivación del uso de los vectores unitarios para graficar campo de pendientes o plano de fase	Unit Vectors
Visualizar la lengüeta [DiffEq] de la ventana del editor de ecuación diferencial	Editor - DiffEq.Editor
Visualizar la lengüeta [IC] de la ventana del editor de ecuación diferencial	Editor - IC Editor
Visualizar la lengüeta [Graphs] de la ventana del editor de ecuación diferencial	Editor - Graph Editor
Borrar todas las condiciones iniciales actualmente registradas (y, como resultado, todas las curvas solución)	Clear All

Menú Zoom

Para hacer esto:	Seleccione esta opción del menú Zoom:
Ampliar la parte de la pantalla incluida dentro de un marco	Box
Acercar según el factor de zoom	Zoom In
Alejar según el factor de zoom	Zoom Out
Restituir el tamaño original de un gráfico	Original
Ajustar los valores del eje x de la ventana de visualización de manera que sean idénticos a los valores del eje y	Square
Restituir los parámetros de la ventana de visualización a los ajustes previos a la última operación del zoom	Previous
Restituir la ventana del gráfico de ecuación diferencial a su estado inicial predeterminado	Quick Initialize

Menú Analysis

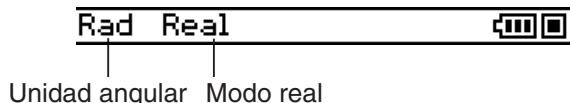
Para hacer esto:	Seleccione esta opción del menú Analysis:
Panear la ventana del gráfico	Pan
Seleccionar y mover el punto de condición inicial	Select
Trazar el gráfico de una curva solución	Trace
Registrar las coordenadas en el lugar donde se tocó la ventana del gráfico de ecuación diferencial como condición inicial, y graficar la curva solución del gráfico en base a esa condición inicial	Modify

Botones de la barra de herramientas

Para hacer esto:	Toque este botón:
Seleccionar y mover el punto de la condición inicial	
Panear la ventana del gráfico	
Acercar según el factor de zoom	
Alejar según el factor de zoom	
Ampliar la parte de la pantalla incluida dentro de un marco	
Activar la ventana del editor de ecuación diferencial	
Visualizar el cuadro de diálogo de la ventana de visualización para configurar los ajustes de la ventana del gráfico de ecuación diferencial	
Registrar las coordenadas en el lugar donde se tocó la ventana del gráfico de ecuación diferencial como condición inicial, y graficar la curva solución del gráfico en base a esa condición inicial	
Visualizar un cursor de trazo que pueda posicionarse en cualquiera de las coordenadas x, y	
Visualizar un cursor de trazo que pueda posicionarse en cualquier punto de cuadrícula que tenga una línea de campo	
Visualizar un cursor de trazo que pueda posicionarse en cualquier curva solución	
Activar y desactivar la visualización de ejes y valores de coordenadas	

Barra de estado de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial

La barra de estado en la parte inferior de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial muestra la configuración actual de la unidad angular y de [Complex Format] (página 1-9-5).



Si ve esto:	Significa esto:
Rad	La configuración de la unidad angular es radianes.
Deg	La configuración de la unidad angular es grados.
Gra	La configuración de la unidad angular es grados centesimales.
Cplx	Se ha seleccionado el modo complejo (cálculos con números complejos)
Real	Se ha seleccionado el modo real (cálculos con números reales)



14-2 Graficando una ecuación diferencial de primer orden

Esta sección explica cómo ingresar una ecuación diferencial de primer orden y dibujar un campo de pendientes, y cómo graficar la(s) curva(s) de solución de una ecuación diferencial de primer orden en base a las condiciones iniciales dadas.

Ingresando una ecuación diferencial de primer orden y dibujando un campo de pendientes

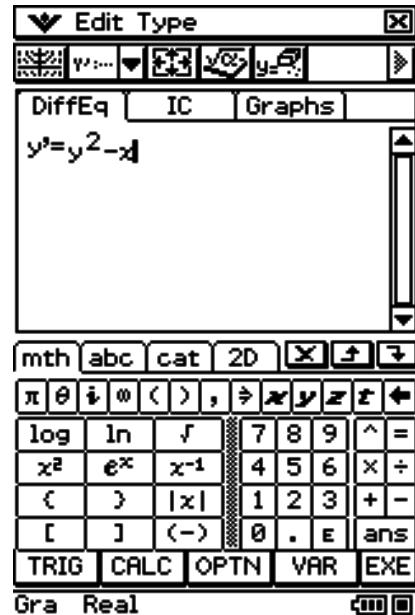
Un campo de pendientes es la familia de soluciones de una ecuación diferencial de primer orden de la forma $y' = f(x, y)$. Consiste en una cuadrícula de líneas de solución donde cada línea dispone de la pendiente y' para un valor de cuadrícula dado de x y y . Se lo denomina frecuentemente como “campo de pendientes” o “campo de dirección” debido a que se conoce la dirección del campo en cualquier punto dado, pero no la magnitud.

Ejemplo: Ingresar $y' = y^2 - x$ y dibujar su campo de pendientes

• Operación de la ClassPad

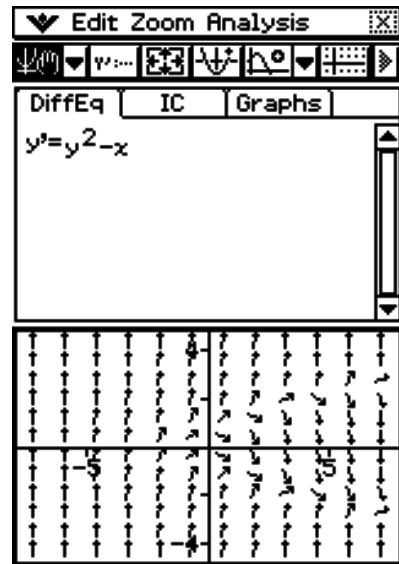
- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
- Se inicia la aplicación Gráfico de ecuación diferencial y se activa el editor de ecuación diferencial (lengüeta [DiffEq]).
- (2) Toque [Type] - [1st (Slope Field)] o el botón  de la barra de herramientas.
- (3) Presione la tecla  para que se visualice el teclado virtual.
- (4) Ingrese $y' = y^2 - x$.





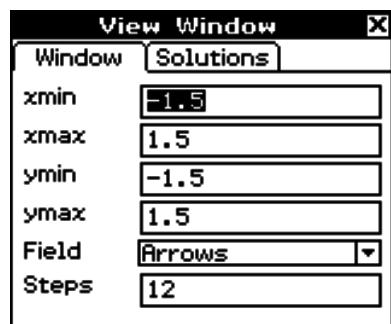
(5) Toque .

- Se dibuja el campo de pendientes de $y' = y^2 - x$.



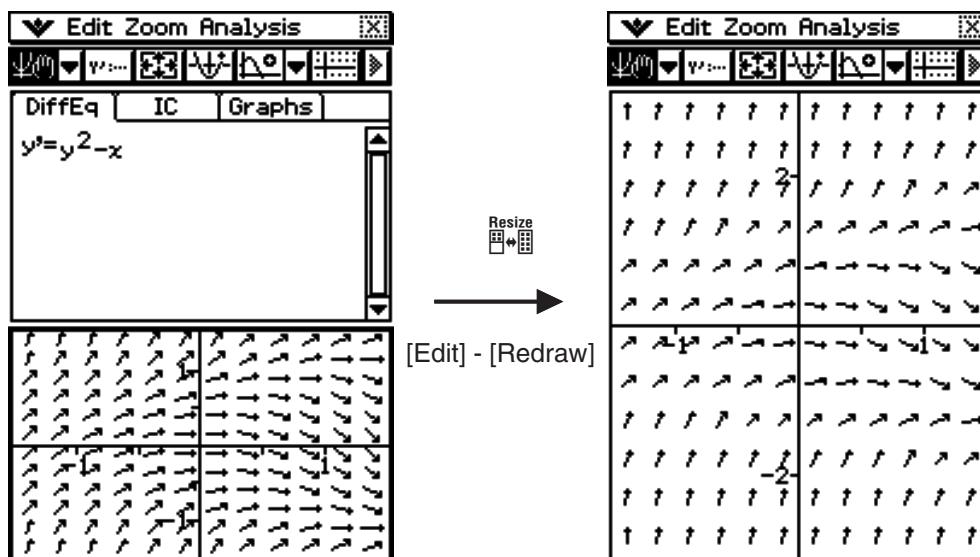
(6) Toque  o toque  y luego toque [View Window] para que se visualice el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, y configure los ajustes de la ventana de visualización, tal como se muestra a continuación.

- Para mayor información acerca de los ajustes de la ventana de visualización, vea “Configurando los parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial” en la página 14-6-1.



(7) Tras realizar los ajustes de la manera deseada, toque [OK].

- El campo de pendientes se actualiza de acuerdo con los nuevos ajustes de la ventana de visualización.



Ingresando las condiciones iniciales y graficando las curvas solución de una ecuación diferencial de primer orden

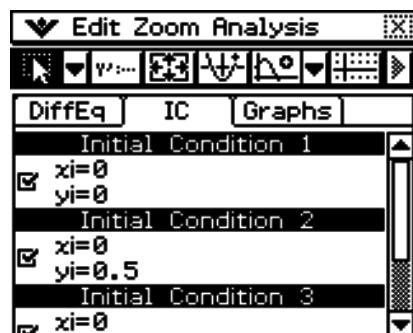
Puede usar el procedimiento de esta sección para superponer, sobre el campo de pendientes, las curvas solución de la ecuación diferencial de primer orden ingresadas en la lengüeta [DiffEq] para las condiciones iniciales dadas.

Ejemplo: Ingresar la ecuación diferencial de primer orden $y' = y^2 - x$, dibujar su campo de pendientes y luego graficar tres curvas solución para las condiciones iniciales $(xi, yi) = (0,0), (0,0.5), (0,1)$

• Operación de la ClassPad

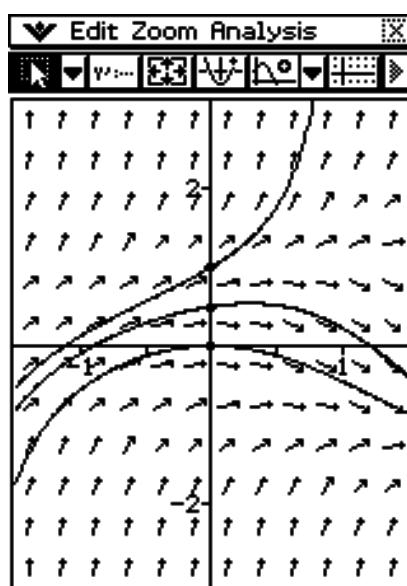
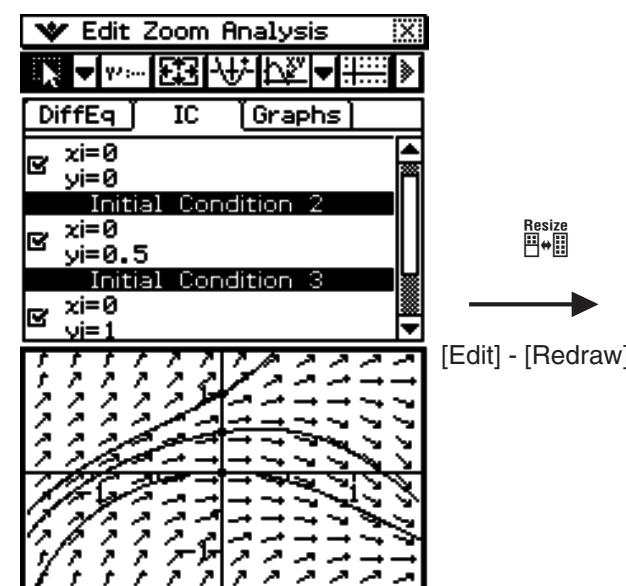
- (1) Utilice el procedimiento descrito en “Ingresando una ecuación diferencial de primer orden y dibujando un campo de pendientes” en la página 14-2-1 para dibujar el campo de pendientes para $y' = y^2 - x$.
- (2) Active la ventana del editor de ecuación diferencial y luego toque la lengüeta [IC].
 - Se visualiza el editor de condiciones iniciales.
- (3) En el editor de condiciones iniciales, ingrese las siguientes condiciones iniciales: $(xi, yi) = (0,0), (0,0.5), (0,1)$. Realice las siguientes operaciones.

0 EXE 0 EXE 0 EXE 0 EXE 0 • 5 EXE 0 EXE 1 EXE



- (4) Toque .

- Se dibujan las tres curvas solución sobre el campo de pendientes de $y' = y^2 - x$.



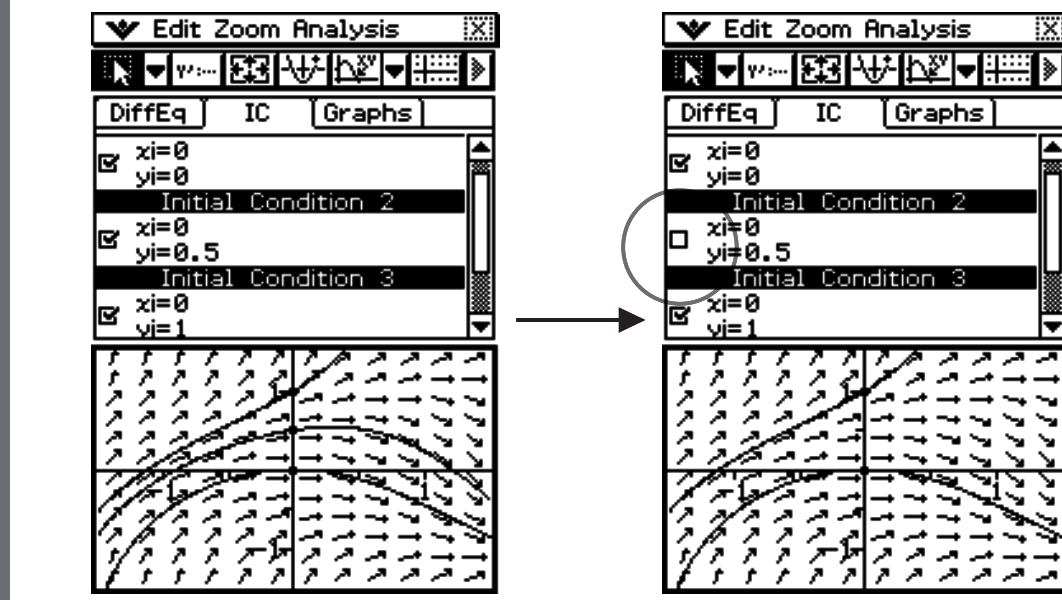
Configurando los ajustes del gráfico de curvas solución

En el editor de condiciones iniciales, puede especificar tanto si se debe dibujar o no una curva solución para cada condición inicial. También puede especificar entre línea normal o gruesa para las curvas solución.

• Para configurar el ajuste de dibujo de la curva solución

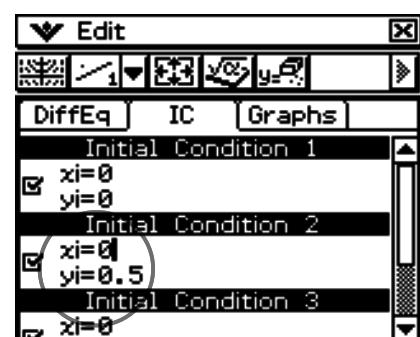
Utilice el editor de condiciones iniciales para seleccionar la casilla de verificación a la izquierda de cada casilla de ingreso (Condición inicial 1, Condición inicial 2, etc.) cuya curva solución desea graficar. No se podrá dibujar la curva solución de cualquier condición inicial cuya casilla de verificación no esté seleccionada.

Ejemplo: Realizar la operación descrita en “Ingresando las condiciones iniciales y graficando las curvas solución de una ecuación diferencial de primer orden” de la página 14-2-3, cancelar la casilla de verificación 2, y luego dibujar el gráfico

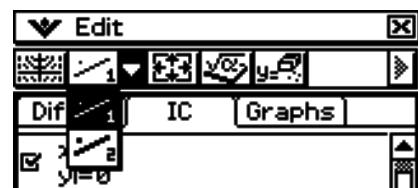


• Para especificar el grosor de línea para dibujar una curva solución

- (1) Toque la casilla de ingreso de la condición inicial cuyo grosor de línea desea cambiar.
 - El cursor aparece visualizado en la casilla de ingreso de la condición inicial que ha sido tocada.

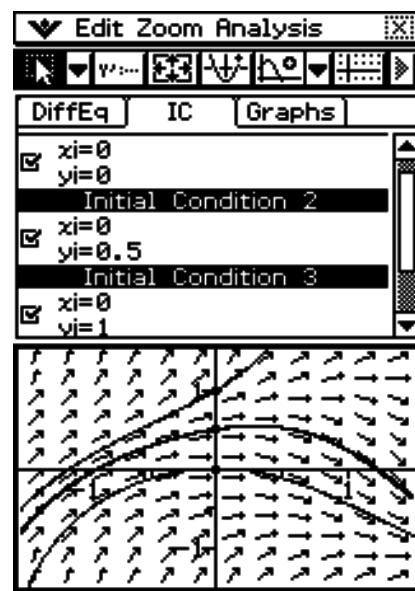


- (2) En la barra de herramientas, toque el botón flecha abajo.



- (3) En la barra de herramientas, toque para dibujar la curva solución con una línea delgada, o para dibujar con una línea gruesa.

- (4) Para aplicar su ajuste al gráfico, toque .



14-3 Graficando una ecuación diferencial de segundo orden

Esta sección explica cómo ingresar una ecuación diferencial de segundo orden y dibujar un campo de pendientes, y cómo graficar la(s) curva(s) de solución para una ecuación diferencial de segundo orden en base a las condiciones iniciales dadas.

Con esta aplicación, se ingresa una ecuación diferencial de segundo orden en la forma de un sistema de dos ecuaciones diferenciales de primer orden.

Dibujando el plano de fase de una ecuación diferencial de segundo orden

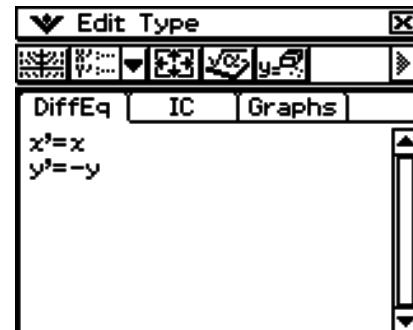
Llamamos plano de fase a la familia de soluciones tanto de una ecuación diferencial de segundo orden o bien de dos ecuaciones diferenciales de primer orden de la forma $x' = dx/dt = f(x,y)$ y $y' = dy/dt = g(x,y)$. También es posible dibujar una ecuación diferencial de segundo orden, pero debe escribirse como dos ecuaciones diferenciales de primer orden.

Ejemplo: Ingresar $\{x' = x, y' = -y\}$ y dibujar su plano de fase

• Operación de la ClassPad

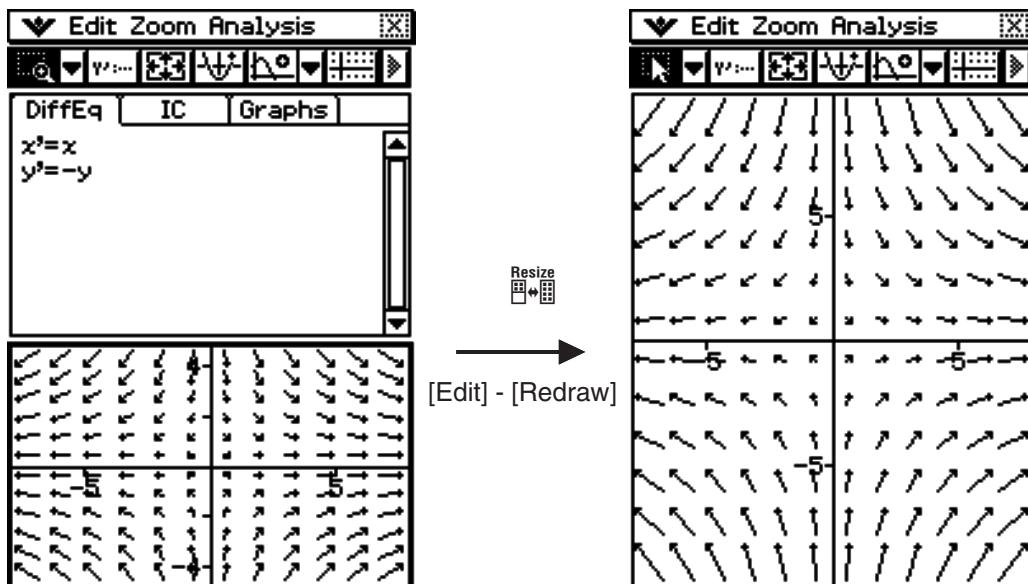
- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
 - Se inicia la aplicación Gráfico de ecuación diferencial y se activa el editor de ecuación diferencial (lengüeta [DiffEq]).
- (2) Toque [Type] - [2nd (Phase Plane)] o el botón  de la barra de herramientas.
- (3) Utilice el editor de ecuación diferencial para ingresar $x' = x, y' = -y$.



(4) Toque .

- Se dibuja el plano de fase de $x' = x$, $y' = -y$.



Ingresando condiciones iniciales y graficando la curva solución de una ecuación diferencial de segundo orden

Puede usar el procedimiento de esta sección para superponer, sobre el campo de pendientes, la curva solución de la ecuación diferencial de segundo orden ingresada en la lengüeta [DiffEq] para las condiciones iniciales dadas.

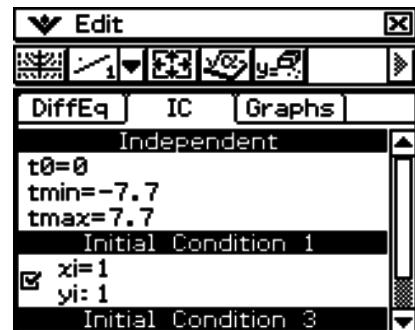
Ejemplo: Ingresar la ecuación diferencial de segundo orden $\{x' = x, y' = -y\}$, dibujar el plano de fase y luego graficar la curva solución de la condición inicial $(xi, yi) = (1, 1)$.

El valor mínimo de la variable independiente (t_{min}) = -7,7, el valor máximo (t_{max}) = 7,7, y el valor inicial (t_0) = 0.

• Operación de la ClassPad

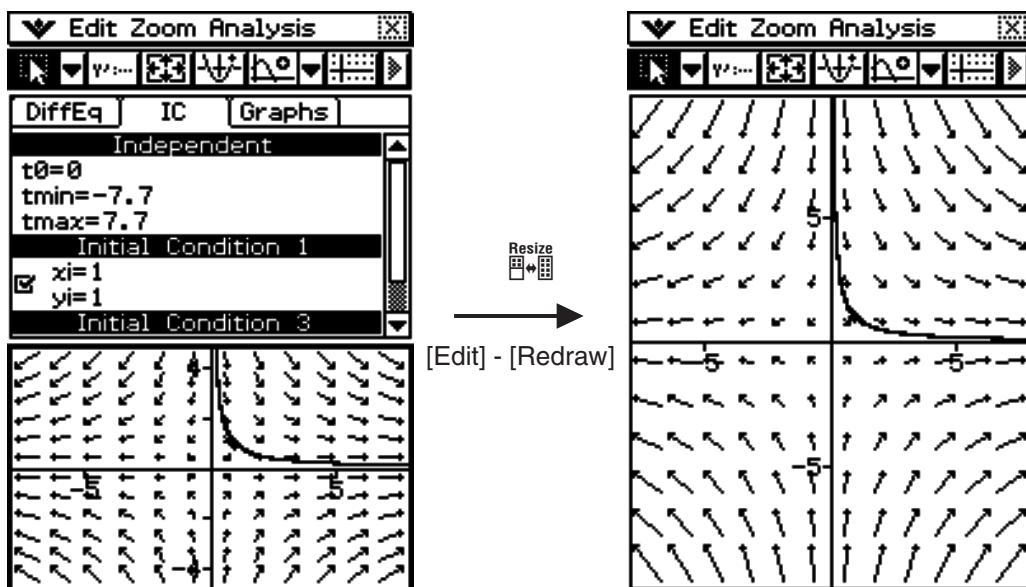
- (1) Utilice el procedimiento descrito en “Dibujando el plano de fase de una ecuación diferencial de segundo orden” en la página 14-3-1 y dibuje el plano de fase para $\{x' = x, y' = -y\}$.
- (2) Active la ventana del editor de ecuación diferencial y luego toque la lengüeta [IC].
 - Se visualiza el editor de condiciones iniciales.
- (3) En el editor de condiciones iniciales, ingrese $(xi, yi) = (1, 1)$.

Seleccione la casilla de verificación junto a “ $xi=$ ” y luego toque  .



(4) Toque .

- Se grafica la curva solución, la cual se superpone sobre el plano de fase $\{x' = x, y' = -y\}$.



Consejo

- También podrá dibujar una curva solución utilizando [Modify] en el menú Analysis (página 14-1-7).



14-4 Graficando una ecuación diferencial de enésimo orden

Esta sección explica cómo graficar la(s) curva(s) de solución para una ecuación diferencial de enésimo orden (orden superior) en base a condiciones iniciales especificadas.

Con esta aplicación, una ecuación diferencial de enésimo orden se ingresa de la forma de un sistema de múltiples ecuaciones diferenciales de primer orden.

Ingresando una ecuación diferencial de enésimo orden y condiciones iniciales, y luego graficar las soluciones

Puede usar el procedimiento de esta sección para graficar las curvas solución de la ecuación diferencial de enésimo orden ingresada en la lengüeta [DiffEq] para condiciones iniciales dadas.

Nota

- Para las ecuaciones diferenciales de enésimo orden, se dibujan sólo curvas solución.

Ejemplo: Especificar las tres condiciones iniciales $(x_i, y1_i, y2_i) = (0, -1, 0), (0, 0, 0), (0, 1, 0)$ para la ecuación diferencial $y'' = x - y$ graficar sus curvas solución

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .

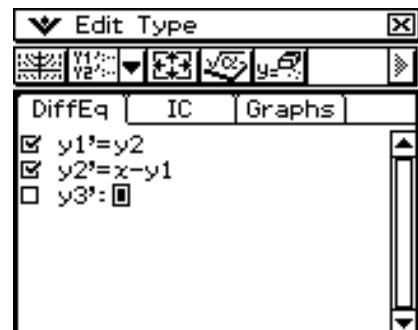
- Se inicia la aplicación Gráfico de ecuación diferencial y se activa el editor de ecuación diferencial (lengüeta [DiffEq]).

- (2) Toque [Type] - [Nth (No Field)] o el botón  de la barra de herramientas.

- (3) Utilice el editor de ecuación diferencial para ingresar $y'' = x - y$.

- Ingrese $y'' = x - y$ dividiéndolo en dos ecuaciones diferenciales de primer orden. Si dejamos que $y1 = y$ y $y2 = y'$, podemos ver que $y1' = y' = y2$ y $y2' = y'' = x - y1$.

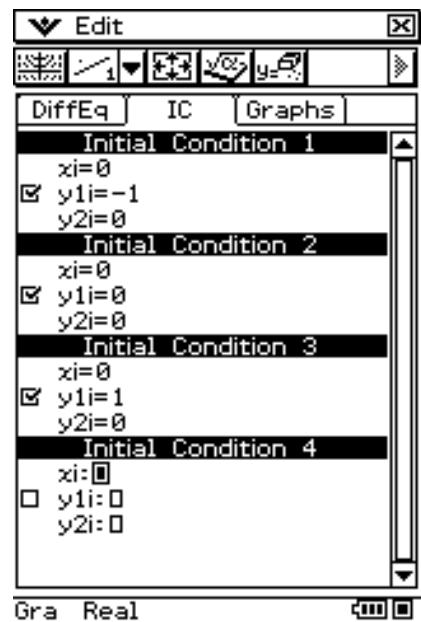




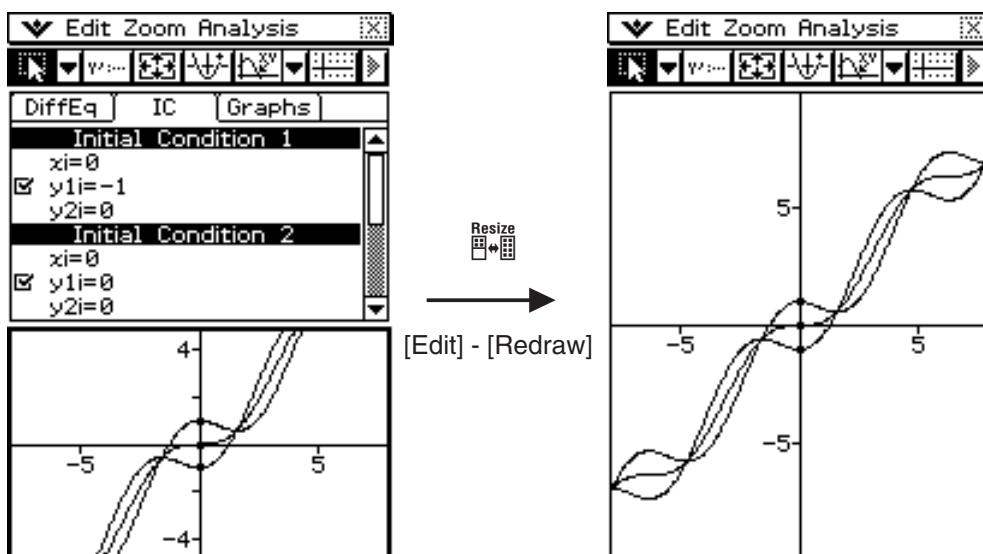
- (4) Toque la lengüeta [IC] para que se visualice el editor de condiciones iniciales.

- (5) Utilice el editor de condiciones iniciales para ingresar $(xi, y1i, y2i) = (0, -1, 0), (0, 0, 0), (0, 1, 0)$.

0 EXE **(-)** **1** EXE **0** EXE
0 EXE **0** EXE **0** EXE
0 EXE **1** EXE **0** EXE



- (6) Toque **[Graphs]**.



14-5 Dibujando gráficos de función tipo $f(x)$ y gráficos de función paramétrica

Puede usar la aplicación Gráfico de ecuación diferencial para graficar los gráficos de funciones tipo $f(x)$ y los gráficos de funciones paramétricas, tal como se hace con la aplicación Gráficos y tablas. Estos tipos de gráficos se pueden superponer sobre los gráficos de ecuación diferencial.

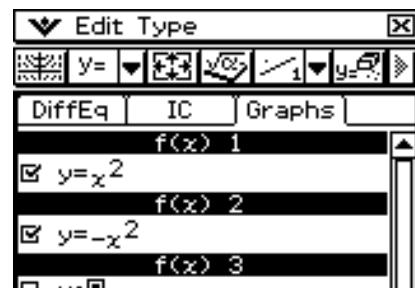
Dibujando un gráfico de funciones tipo $f(x)$

Ejemplo: Superponer gráficos de una ecuación diferencial con los gráficos de $y = x^2$ y $y = -x^2$

- Operación de la ClassPad

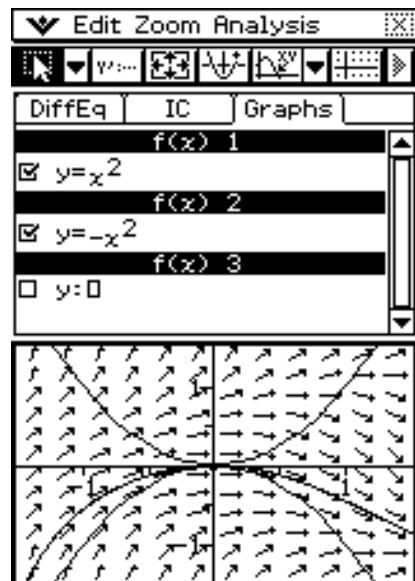
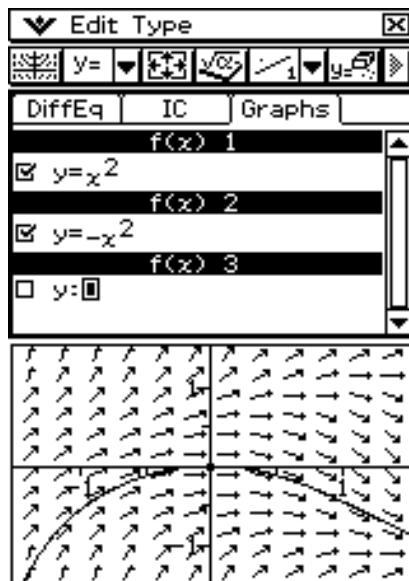
- (1) Grafeque una ecuación diferencial.
 - Vea las secciones 14-2, 14-3, y 14-4.
- (2) Toque la lengüeta [Graphs] para que se visualice el editor de gráfico general.
- (3) Toque [Type] - [$f(x)$] o el botón y= de la barra de herramientas.
- (4) Ingrese $y = x^2$ y $y = -x^2$.



- (5) Toque .

- Los gráficos de $y = x^2$ y $y = -x^2$ se superponen sobre los gráficos de la ecuación diferencial.



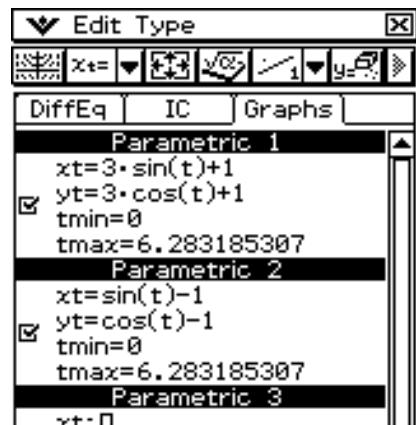
Dibujando un gráfico de funciones paramétricas

Ejemplo: Graficar $\{xt = 3\sin(t) + 1, yt = 3\cos(t) + 1\}$ y $\{xt = \sin(t) - 1, yt = \cos(t) - 1\}$
(Ajuste de unidad angular: radián, $0 \leq t \leq 2\pi$)

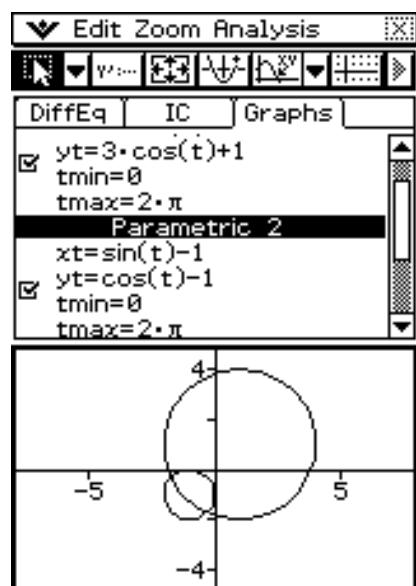
• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la lengüeta [Graphs] para que se visualice el editor de gráfico general.
- (2) Confirme que para el ajuste de unidad angular se visualice “Rad” sobre el lado izquierdo de la barra de estado. Si no está visualizado, toque el ajuste de ángulo hasta que aparezca “Rad”.
- Para mayor información acerca de la información que aparece en la barra de estado, vea “Barra de estado de la aplicación Gráfico de ecuación diferencial” en la página 14-1-8.
- (3) Toque [Type] - [Parametric] o el botón  de la barra de herramientas.
- (4) Ingrese la expresión para cada gráfico, y ($0 \leq t \leq 2\pi$) para el rango de t .

mth 3 TRIG sin (t) + 1 EXE
 3 cos (t) + 1 EXE
 0 EXE 2 π EXE
 mth sin (t) - 1 EXE
 cos (t) - 1 EXE
 0 EXE 2 π EXE

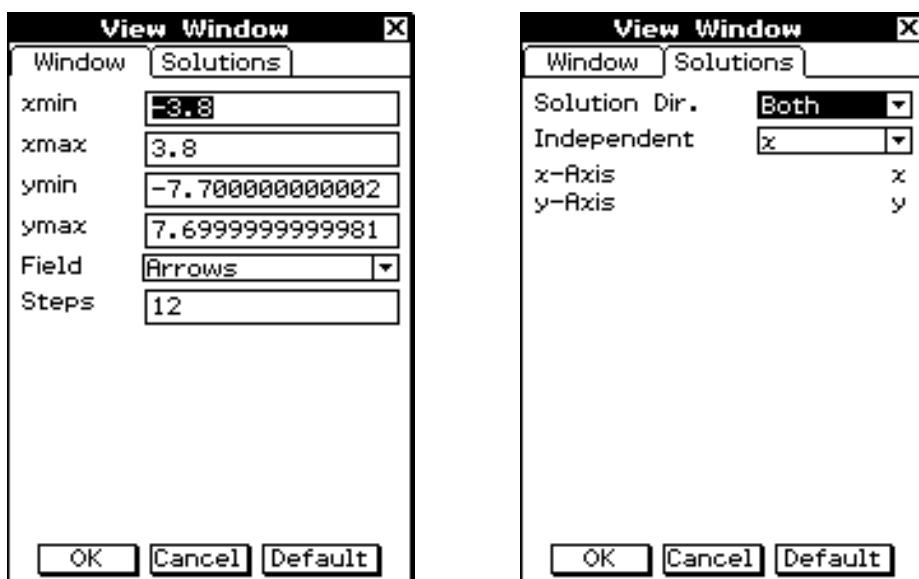


- (5) Toque  para dibujar el gráfico.
- Para ajustar la ventana del gráfico, toque [Zoom] y luego [Quick Initialize].



14-6 Configurando los parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial

En el cuadro de diálogo de la ventana de visualización, es posible definir los ajustes de la ventana de los ejes x y y , así como algunos de los parámetros generales de graficación. Este cuadro de diálogo contiene dos lengüetas. La primera lengüeta le permite ajustar los valores de la ventana y los pasos utilizados para graficar un campo. La segunda lengüeta contiene los parámetros utilizados para graficar las curvas solución, como por ejemplo, dirección de la curva solución y variable(s) independiente(s).



Configurando los ajustes de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial

- **Operación de la ClassPad**

- (1) Toque y, a continuación, [View Window], o toque .

 - Se visualiza la lengüeta [Window] del cuadro de diálogo de la ventana de visualización.

- (2) Ingrese los parámetros requeridos en las lengüetas [Window] y [Solutions].
 - Para mayor información acerca de cada ajuste, vea “Parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial” en la página 14-6-2.
- (3) Tras realizar los ajustes de la manera deseada, toque [OK].



Parámetros de la ventana de visualización del gráfico de ecuación diferencial

■ Lengüeta Window

Ajuste	Descripción
x_{\min}	valor mínimo a lo largo del eje x (horizontal)
x_{\max}	valor máximo a lo largo del eje x (horizontal)
y_{\min}	valor mínimo a lo largo del eje y (vertical)
y_{\max}	valor máximo a lo largo del eje y (vertical)
Field	para mostrar la flecha, línea o nada
Steps	número de pasos, o líneas de campo, usados para graficar un campo

■ Asignación de variables

Las asignaciones de variables disponibles en la lengüeta Solutions varían según el tipo de gráfico seleccionado en el editor de gráficos. Algunos tipos de gráficos tienen asignaciones preajustadas para las variables del eje independiente, eje x y eje y . Si se preajusta el valor para el tipo de gráfico actual, el valor continuará visualizado en la lengüeta Solutions, pero no lo podrá cambiar. En las siguientes tablas se muestran las asignaciones posibles para cada tipo de gráfico.

Tipo de gráfico	Ajuste	Valores posibles
Campo de pendientes de primer orden	Variable independiente	x o t
	Variable del eje x	Igual que la variable independiente
	Variable del eje y	y
Plano de fase de segundo orden	Variable independiente	t
	Variable del eje x	x
	Variable del eje y	y
Enésimo orden	Variable independiente	x o t
	Variable del eje x	variable independiente o y_1 a y_{10}
	Variable del eje y	variable independiente o y_1 a y_{10}



■ Lengüeta Solutions

Ajuste	Descripción
Solution Dir.	La graficación de la curva solución se inicia en el valor t_0 de condición inicial y continúa hasta llegar al valor objetivo, que puede ser t_{\min} o t_{\max} . La dirección de solución determina los valores objetivos. “Forward” (hacia adelante) graficará la solución desde t_0 a t_{\max} . “Backward” (hacia atrás) graficará la solución desde t_0 a t_{\min} . Ambos permitirán graficar la solución desde t_0 a t_{\min} , y luego desde t_0 a t_{\max} .
Independent	Asignación de la variable independiente para ecuaciones diferenciales. Los valores posibles son x o t . Si está graficando un plano de fase, no podrá elegir la variable independiente. Se ajustará automáticamente a t .
t_0 (o x_0)	Si la variable independiente es diferente de la variable del eje x , entonces podrá ingresar el valor inicial para la variable independiente, a menos que esté graficando un campo de pendientes.
t_{\min} (o x_{\min})	Si la variable independiente es diferente de la variable del eje x , entonces podrá ingresar el valor mínimo para la variable independiente.
t_{\max} (o x_{\max})	Si la variable independiente es diferente de la variable del eje x , entonces podrá ingresar el valor máximo para la variable independiente.
x -Axis	Asignación para el eje x (horizontal). Si está graficando un campo de pendientes o un plano de fase, no podrá elegir la variable del eje x aunque permanecerá visualizada en este cuadro de diálogo.
y -Axis	Asignación para el eje y (vertical). Si está graficando un campo de pendientes o un plano de fase, no podrá elegir la variable del eje y aunque permanecerá visualizada en este cuadro de diálogo.



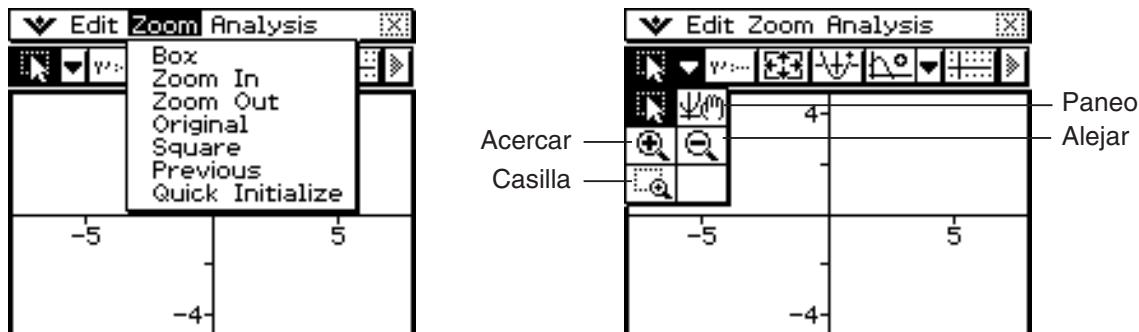
14-7 Operaciones de la ventana del gráfico de ecuación diferencial

Es posible realizar las siguientes operaciones en la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

- Acercamientos con zoom y desplazamientos de gráficos
- Modificación de las condiciones iniciales (desplazando las coordenadas de condiciones iniciales mediante arrastre)
- Configuración de las nuevas condiciones iniciales
- Trazado de coordenadas en un gráfico
- Graficación (campo de pendientes, plano de fase, curvas solución, gráficos generales) de una expresión o valor arrastrado desde una aplicación eActivity o aplicación Principal hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial

Acercamientos con zoom y desplazamientos de gráficos

Puede usar los comandos de menú y los botones de la barra de herramientas mostrados a continuación en la ventana del gráfico de ecuación diferencial para acercamientos con el zoom y desplazamiento de gráficos.



Para mayor información acerca de estas operaciones, vea los comandos de menú aplicables y los botones de la barra de herramientas en “Capítulo 3 - Usando la aplicación Gráficos y Tablas”.



Configurando y modificando las condiciones iniciales

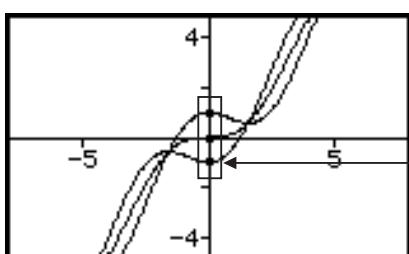
Puede modificar las condiciones iniciales existentes y configurar las nuevas condiciones iniciales en la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

- **Para modificar una condición inicial en la ventana del gráfico de ecuación diferencial**

Ejemplo: Ingresar la ecuación diferencial de enésimo orden y las condiciones iniciales, y luego dibujar las curvas solución. Seguidamente, modificar una condición inicial arrastrándola sobre la ventana del gráfico de la ecuación diferencial

(1) Realice la operación descrita en “Ingresando una ecuación diferencial de enésimo orden y condiciones iniciales, y luego graficar las soluciones”, en la página 14-4-1.

- La ejecución de todos los pasos hará aparecer un gráfico como el mostrado a continuación en la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

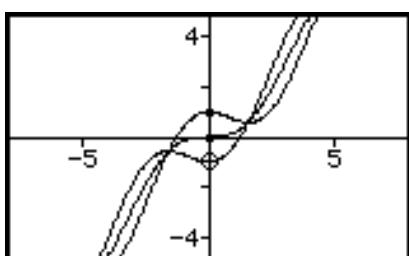


Estos puntos son las condiciones iniciales configuradas actualmente.

(2) Toque [Analysis] - [Select] o el botón de la barra de herramientas.

(3) Toque uno de los puntos de las condiciones iniciales y selecciónelo.

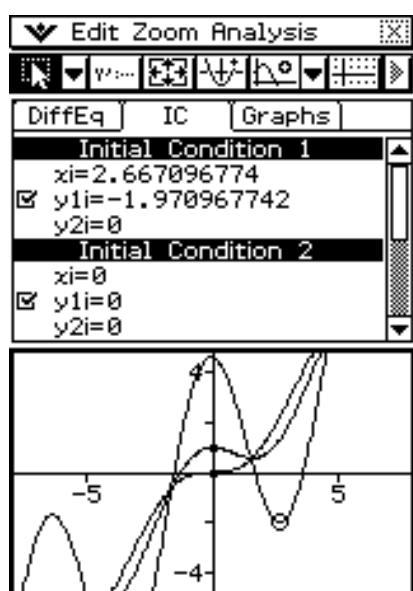
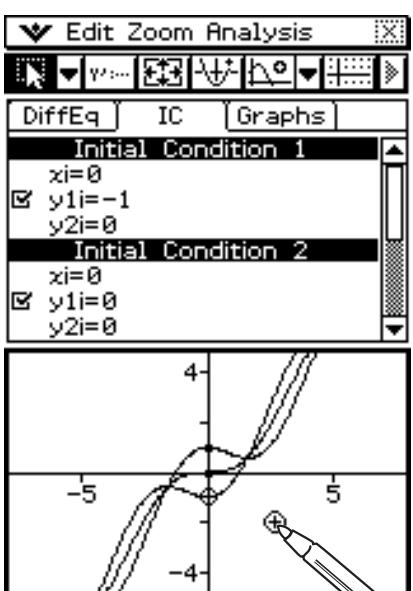
- Aquí tocaremos el punto inferior, que corresponde al ajuste de Condición inicial 1 $(xi, y1i, y2i) = (0, -1, 0)$.



El punto tocado cambia a un círculo blanco (○), para indicar que está seleccionado.

(4) Utilice el lápiz táctil para arrastrar el punto a otra posición.

- La posición inicial aplicable cambiará a las coordenadas de la posición en que se soltó el lápiz táctil después de arrastrar el punto. Tras modificar una condición inicial, la solución será redibujada.

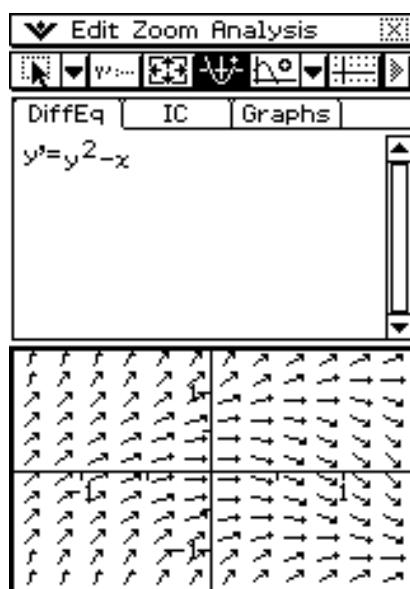


• **Para configurar las nuevas condiciones iniciales en la ventana del gráfico de ecuación diferencial**

Ejemplo: Configurar los ajustes de las condiciones iniciales en la ventana del gráfico de ecuación diferencial, después de dibujar un campo de pendientes de una ecuación diferencial de primer orden.

- (1) Realice la operación descrita en “Ingresando una ecuación diferencial de primer orden y dibujando un campo de pendientes” en la página 14-2-1.

- La ejecución de todos los pasos hará aparecer un campo de pendientes como el mostrado a continuación en la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

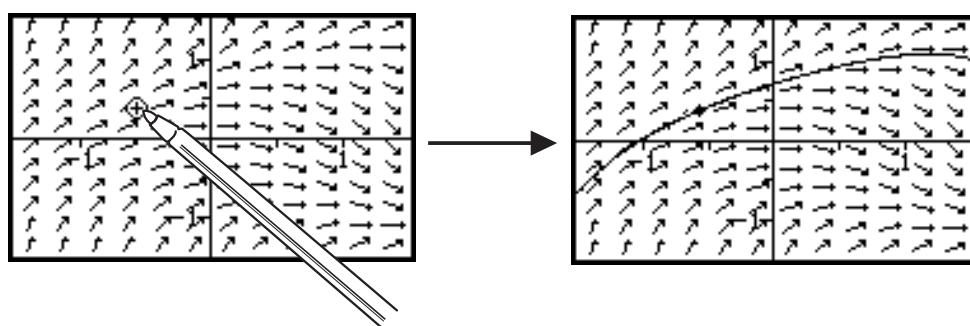


- (2) Toque [Analysis] - [Modify] o el botón de la barra de herramientas.

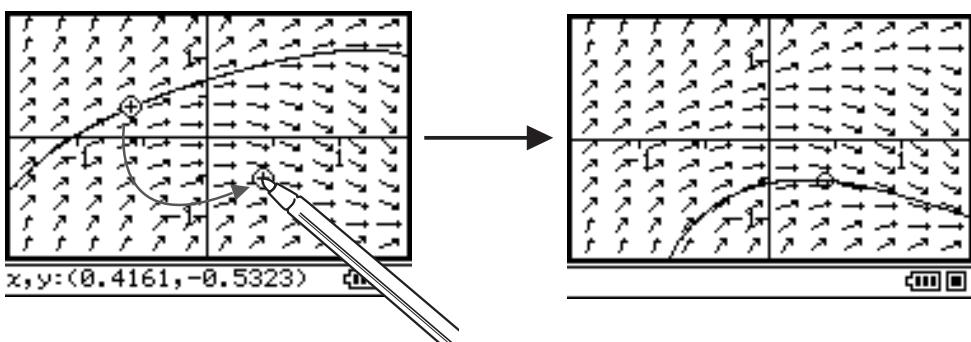
- El botón quedará resaltado.

- (3) En la ventana del gráfico de ecuación diferencial, toque las coordenadas que desea especificar como las condiciones iniciales nuevas.

- Las coordenadas quedarán ajustadas de acuerdo a las nuevas condiciones iniciales y se dibujará la curva solución.

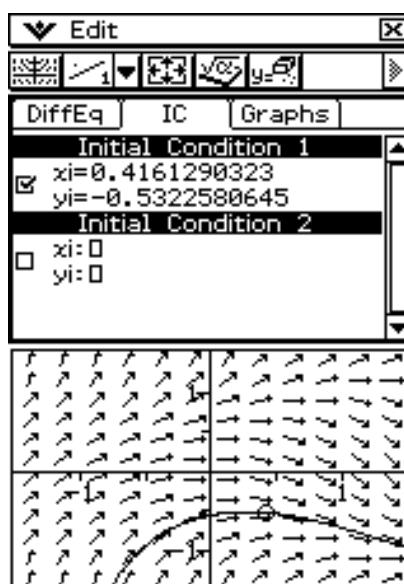


- Después que se dibuje la curva solución, el resalte del botón se apaga, y el botón quedará resaltado. En este momento, podrá cambiar las condiciones iniciales tocando el punto que lo representa y arrastrando el punto hasta una posición diferente.



El procedimiento para modificar las condiciones iniciales es el mismo que el de los pasos 3 y 4 de “Para modificar una condición inicial en la ventana del gráfico de ecuación diferencial” en la página 14-7-1.

- Las condiciones iniciales configuradas recientemente se añaden al editor de condiciones iniciales. Para verlas, toque [IC].



Utilizando Trace para leer las coordenadas gráficas

Se disponen de los siguientes tres tipos de operaciones para leer las coordenadas gráficas.

Trazado de punto

Visualiza un cursor de trazo que puede posicionarse en cualquiera de las coordenadas x , y . Puede mover libremente el cursor de trazo en la pantalla utilizando lápiz táctil o las teclas de cursor.

Trazado de campo

Visualiza un cursor de trazo que puede posicionarse en cualquier punto de cuadrícula que tenga una línea de campo. Este cursor de trazo será agregado a las líneas de campo al moverlo mediante el lápiz táctil o las teclas de cursor.

Trazado de gráficos/curvas

Se visualiza un cursor de trazo que puede posicionarse en cualquier curva de gráfico o de solución. Este cursor de trazo será agregado a un gráfico o curva al moverlo mediante el lápiz táctil o las teclas de cursor.

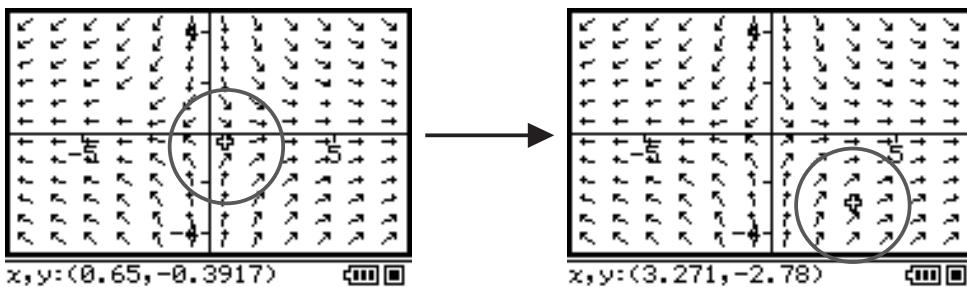
● Para iniciar el trazado de un punto

- (1) Active la ventana del gráfico de ecuación diferencial.
- (2) Toque  .
 - El botón  quedará resaltado y se visualizará un puntero en cruz () en el centro de la pantalla. Las coordenadas de la posición del puntero en cruz se muestran en la barra de estado.
- (3) Para mover el puntero en cruz a través de la pantalla, toque el destino en la ventana del gráfico de ecuación diferencial o utilice las teclas de cursor.
 - Las coordenadas de la barra de estado cambian cada vez que se mueve el puntero en cruz.

● Para iniciar el trazado de un campo

- (1) Dibuje un campo de pendientes o un plano de fase.
 - Para la información acerca de cómo dibujar un campo de pendientes o un plano de fase, vea las secciones 14-2 y 14-3.
- (2) Toque  .
 - El botón  quedará resaltado y se visualizará un puntero en cruz () cerca de la línea de campo en el centro de la pantalla (en el centro de la línea de campo). Las coordenadas de la posición del cursor de campo se muestran en la barra de estado.

- (3) Para mover el cursor en cruz a otra línea de campo, toque el destino en la ventana del gráfico de ecuación diferencial o utilice las teclas de cursor.



- Las coordenadas de la barra de estado cambiarán cada vez que mueve el puntero en cruz.

• Para realizar una operación de trazado de gráfico/curva

- (1) Dibuje una curva solución o un gráfico general.

- Para la información sobre cómo dibujar, vea las secciones 14-2 a 14-5.

- (2) Toque o [Analysis] - [Trace].

- El botón quedará resaltado y se visualizará un puntero en cruz (+) cerca del centro de la pantalla, en la curva de gráfico o de solución. Las coordenadas de la posición del cursor de campo se muestran en la barra de estado.

- (3) Para mover el puntero en cruz de la curva de gráfico o de solución, toque el destino en la ventana del gráfico de ecuación diferencial o utilice las teclas de cursor.

- Las coordenadas de la barra de estado cambiarán cada vez que mueve el puntero en cruz.

Consejo

- Cuando hayan múltiples curvas de gráfico o solución en la pantalla, podrá usar las teclas de cursor y para que el puntero en cruz salte entre los gráficos.

• Para salir de una operación de trazado

Para salir de una operación de trazado en curso en cualquier momento, toque , o efectúe cualquiera de las siguientes operaciones de menú o de botón.

[Analysis] - [Pan] () , [Analysis] - [Modify] () , [Zoom] - [Box] () , [Edit] - [Clear All]



Graficando una expresión o valor soltándolo en la ventana de gráfico de ecuación diferencial

Podrá utilizar los procedimientos de esta sección para graficar una expresión o valor arrastrándolo desde la ventana de aplicación eActivity o de la ventana de aplicación Principal, y soltándolo en la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

Para dibujar este tipo de gráfico:	Suelte este tipo de expresión o valor en la ventana de gráfico de ecuación diferencial:
Campo de pendientes	Ecuación diferencial de primer orden en la forma de $y' = f(x, y)$
Curva(s) solución de una ecuación diferencial de primer orden	Matriz de las condiciones iniciales en la siguiente forma: $[[x_1, y(x_1)][x_2, y(x_2)], \dots [x_n, y(x_n)]]$ • El campo de pendientes ya debe estar graficado. Si no lo está, sólo se trazan los puntos y las condiciones iniciales se registran en el editor de condiciones iniciales (lengüeta [IC]).
Curva(s) de solución de una ecuación diferencial de enésimo orden	1) Ecuación diferencial de enésimo orden como por ejemplo $y'' + y' + y = \sin(x)$, seguido por 2) Matriz de las condiciones iniciales en la siguiente forma: $[[x_1, y1(x_1)], [x_2, y1(x_2)], \dots [x_n, y1(x_n)]]$ o $[[x_1, y1(x_1), y2(x_1)], [x_2, y1(x_2), y2(x_2)], \dots [x_n, y1(x_n), y2(x_n)]]$
Gráfico de función del tipo $f(x)$	Función en la forma $y = f(x)$

- **Para graficar el campo de pendientes y las curvas solución soltando una ecuación diferencial de primer orden y la matriz en la ventana del gráfico de ecuación diferencial**

Ejemplo: Arrastrar la ecuación diferencial de primer orden $y' = \exp(x) + x^2$ y luego la matriz de condiciones iniciales $[0,1]$, desde la ventana de la aplicación eActivity hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial, y graficar el campo de pendientes y las curvas solución aplicables

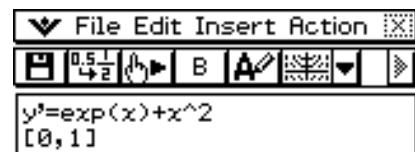
(1) En el menú de aplicaciones, toque .

- Se inicia la aplicación eActivity.

(2) En la ventana de aplicación eActivity, ingrese la siguiente expresión y matriz.

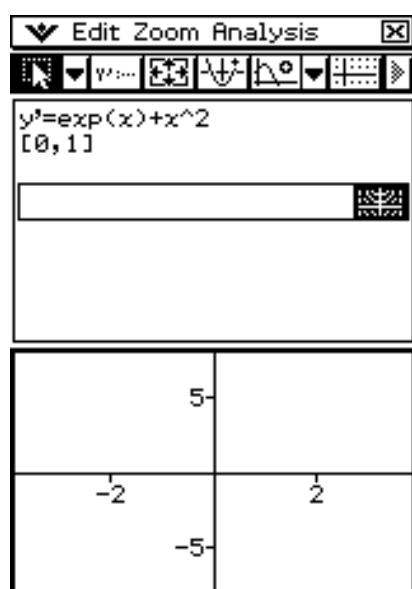
$$y' = \exp(x) + x^2$$

$[0,1]$



(3) Desde el menú de aplicación eActivity, toque [Insert], [Strip], y luego [DiffEqGraph].

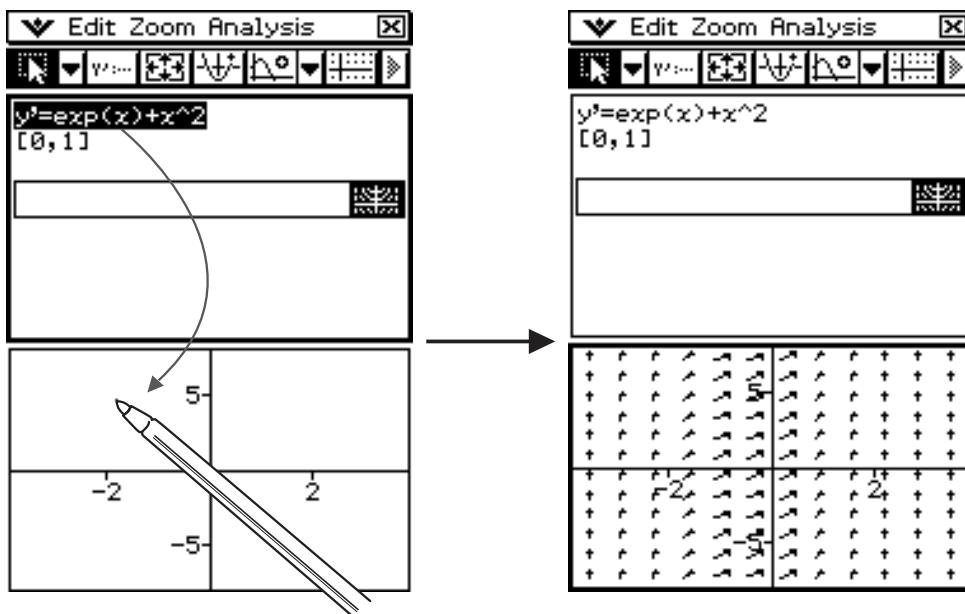
- Se inserta una tira de datos del gráfico de ecuación diferencial, y se visualiza la ventana del gráfico de ecuación diferencial en la mitad inferior de la pantalla.



(4) Arrastre el lápiz táctil a través de “ $y' = \exp(x) + x^2$ ” en la ventana de aplicación eActivity para seleccionarlo.

(5) Arrastre la expresión seleccionada hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

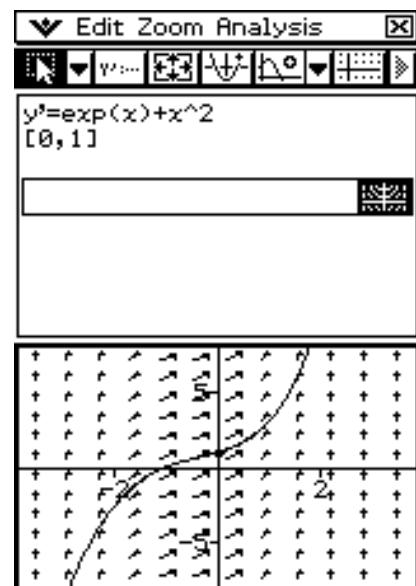
- Se dibuja el campo de pendientes de $y' = \exp(x) + x^2$ y se registra la ecuación en el editor de ecuación diferencial (lengüeta [DiffEq]).



(6) Arrastre el lápiz táctil a través de “[0,1]” en la ventana de aplicación eActivity para seleccionarlo.

(7) Arrastre la matriz seleccionada hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

- Las curvas solución de $y' = \exp(x) + x^2$ se grafican de acuerdo con condiciones iniciales definidas por la matriz y las condiciones iniciales se registran en el editor de condiciones iniciales (lengüeta [IC]).



- **Para graficar las curvas solución soltando la ecuación diferencial de enésimo orden y la matriz en la ventana del gráfico de ecuación diferencial**

Ejemplo: Arrastrar la ecuación diferencial de enésimo orden $y'' + y' = \exp(x)$ y luego la matriz de condiciones iniciales $[[0, 1, 0][0, 2, 0]]$ desde la ventana de aplicación eActivity hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial, y graficar las curvas solución aplicables

(1) En el menú de aplicaciones, toque .

- Se inicia la aplicación eActivity.

(2) En la ventana de aplicación eActivity, ingrese la expresión y matriz siguientes.

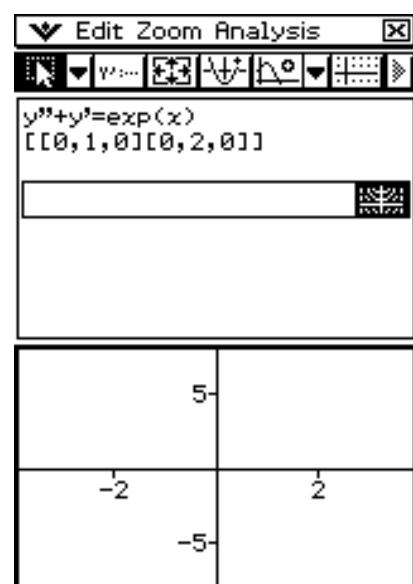
$$y'' + y' = \exp(x)$$

$$[[0, 1, 0][0, 2, 0]]$$



(3) Desde el menú de aplicación eActivity, toque [Insert], [Strip], y luego [DiffEqGraph].

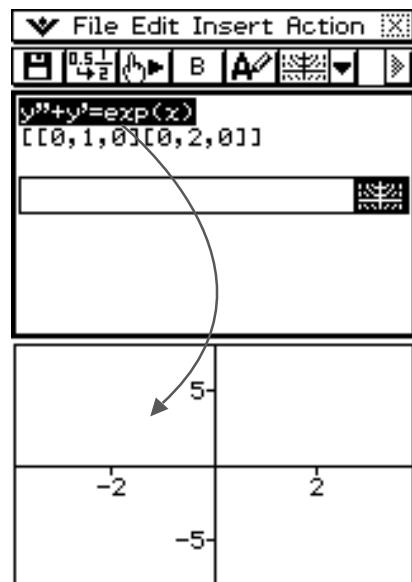
- Se inserta la tira de datos del gráfico de ecuación diferencial, y la ventana del gráfico de ecuación diferencial se visualiza en la mitad inferior de la pantalla.



(4) Arrastre el lápiz táctil a través de “ $y'' + y' = \exp(x)$ ” en la ventana de aplicación eActivity para seleccionarlo.



(5) Arrastre la expresión seleccionada hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

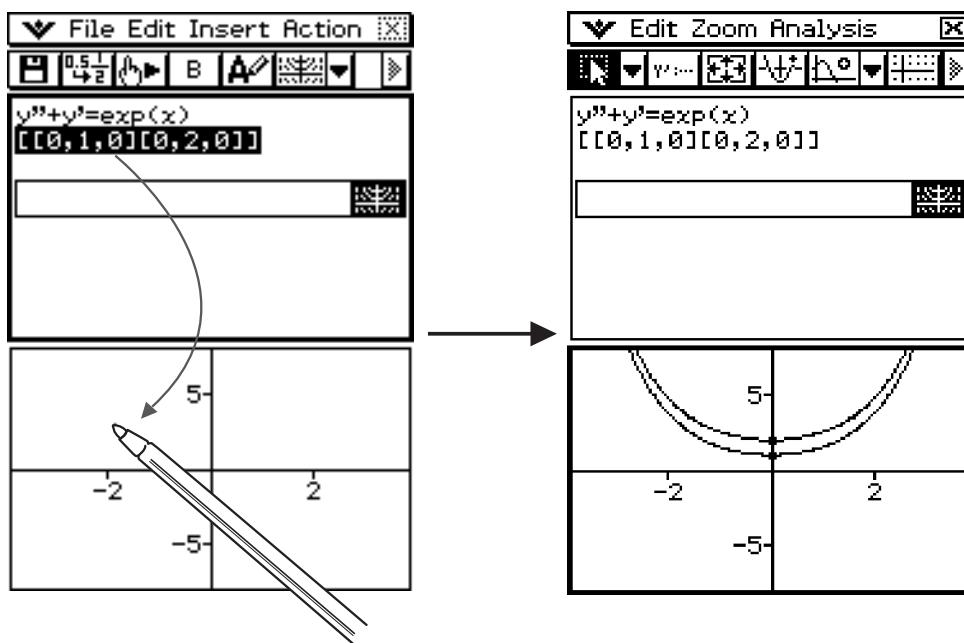


- Esto hace que “ $y'' + y' = \exp(x)$ ” se registre en el editor de ecuación diferencial (lengüeta [DiffEq]). El contenido del gráfico de ecuación diferencial no cambia en este momento.

(6) Arrastre el lápiz táctil a través de “[0,1,0][0,2,0]” en la ventana de aplicación eActivity para seleccionarlo.

(7) Arrastre la matriz seleccionada hasta la ventana del gráfico de ecuación diferencial.

- Las curvas solución de $y'' + y' = \exp(x)$ se grafican de acuerdo con la condición inicial definida por la matriz, y registra la condición inicial en el editor de condiciones iniciales (lengüeta [[IC]]).



Consejo

- Una ecuación diferencial de enésimo orden de la forma $f(y', y'', \dots, x)$ soltada en la ventana del gráfico de ecuación diferencial será tratada como $f(y', y'', \dots, x) = 0$.

Capítulo 15



Usando la aplicación Financiera

Este capítulo explica cómo usar la aplicación Financiera. El uso de la aplicación Financiera le permitirá realizar diversos cálculos financieros.

- 15-1 Visión general de la aplicación Financiera**
- 15-2 Interés simple**
- 15-3 Interés compuesto**
- 15-4 Flujo de efectivo**
- 15-5 Amortización**
- 15-6 Conversión de intereses**
- 15-7 Costo/venta/margen**
- 15-8 Cálculo de días**
- 15-9 Depreciación**
- 15-10 Cálculo de bonos**
- 15-11 Punto de equilibrio**
- 15-12 Margen de seguridad**
- 15-13 Apalancamiento operativo**
- 15-14 Apalancamiento financiero**
- 15-15 Apalancamiento combinado**
- 15-16 Conversión de cantidades**
- 15-17 Cálculos financieros utilizando comandos**



¡Importante!

- Las reglas y prácticas de los cálculos financieros pueden diferir según el país, área geográfica o institución financiera. Es su opción determinar si los resultados de los cálculos producidos por esta calculadora son o no compatibles con las reglas de cálculos financieros aplicables a usted.

15-1 Visión general de la aplicación Financiera

Esta sección explica cómo usar la pantalla inicial de la aplicación Financiera y describe la configuración básica de la ventana de la aplicación Financiera. Asimismo, provee información sobre el uso de las funciones Help (Ayuda) y Format (Formato) de la aplicación Financiera.

Iniciando la aplicación Financiera

Utilice el siguiente procedimiento para inicial la aplicación Financiera.

• Operación de la ClassPad

- En el menú de aplicaciones, toque  .
- Se inicia la aplicación Financiera y aparece la pantalla de la aplicación Financiera.

■ Pantalla inicial de la aplicación Financiera

Al iniciar la aplicación Financiera, aparecerá la pantalla mostrada abajo siempre y cuando no hayan páginas de la sesión anterior (página 15-1-5), o si usted ejecuta el comando “Clear All” del menú [Edit] mientras se está ejecutando la aplicación Financiera.



Menús y botones de la aplicación Financiera

Esta sección describe la configuración básica de las ventanas de la aplicación Financiera, y provee información básica acerca de sus menús y comandos.

- Para la información acerca del menú vea “Usando el menú

■ Menú Edit (Edición)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción del menú Edit:
Cortar el valor actualmente seleccionado y ponerlo en el portapapeles	Cut
Copiar el valor actualmente seleccionado y ponerlo en el portapapeles	Copy
Pegar el contenido actual del portapapeles en la posición actual del cursor	Paste
Borrar el valor actualmente seleccionado	Delete
Borrar la página de la aplicación Financiera actualmente visualizada	Delete Page
Borrar todos los valores de la página de la aplicación Financiera visualizada	Clear Page
Borrar todas las páginas de la aplicación Financiera y visualizar la pantalla inicial de la aplicación Financiera	Clear All

■ Menú Calculations (Cálculos)

Para realizar este tipo de cálculo:	Seleccione este ítem del menú Calculations:
Interés sin capitalizar en base al número de días en que estuvo invertido el dinero	Simple Interest
Interés basado en los parámetros de capitalización especificados por usted	Compound Interest
Importe del dinero pagado o recibido en cantidades variables en un cierto plazo	Cash Flow
Porciones de interés y del principal de un pago o pagos	Amortization
Tasa de interés efectiva o nominal para interés compuesto múltiples veces durante un año	Interest Conversion
Costo, precio de venta o margen de ganancia de un artículo dado ingresando los otros dos valores	Cost/Sell/Margin
Número de días entre dos fechas, o una fecha que está a un número determinado de días desde otra fecha	Day Count



Para realizar este tipo de cálculo:	Seleccione este ítem del menú Calculations:
Calcular el importe de los gastos de negocios que se pueden compensar mediante ingresos (depreciados) en un año dado	Depreciation
Precio de compra o renta anual de un bono	Bond Calculation
Precio que es necesario vender para el punto de equilibrio o para obtener una ganancia específica, así como el importe de las ganancias o pérdidas de una determinada venta	Break-Even Point
A cuánto se pueden reducir las ventas antes de incurrir en pérdidas	Margin of Safety
Grado de cambio en las utilidades netas que resultan de un cambio en el importe de ventas	Operating Leverage
Grado de cambio en las utilidades netas que resultan de un cambio en el interés pagado	Financial Leverage
Efectos combinados de los apalancamientos operativo y financiero	Combined Leverage
Número de artículos vendidos, precio de venta, o importe de ventas dando los otros dos valores; número de artículos fabricados, costo variable unitario, o costo variable total dando otros dos valores	Quantity Conversion

■ Botones de la barra de herramientas

Para hacer esto:	Toque este botón:
Desplazarse hacia atrás a través de las páginas de la aplicación Financiera (página 15-1-5)	
Desplazarse hacia adelante a través de las páginas de la aplicación Financiera (página 15-1-5)	
Cortar el valor actualmente seleccionado y ponerlo en el portapapeles	
Copiar el valor actualmente seleccionado y ponerlo en el portapapeles	
Pegar el contenido actual del portapapeles en la posición actual del cursor	
Abrir la ventana del editor de estadísticas para los cálculos de flujo de efectivo	
Abrir la ventana de hoja de cálculo para los cálculos de flujo de efectivo	

- Los botones y se encuentran situados en la misma posición en la barra de herramientas. Si no puede ver el botón deseado, toque la flecha abajo junto al botón y seleccione la opción que desea en la lista que aparece.



Configurando los ajustes predeterminados de la aplicación Financiera

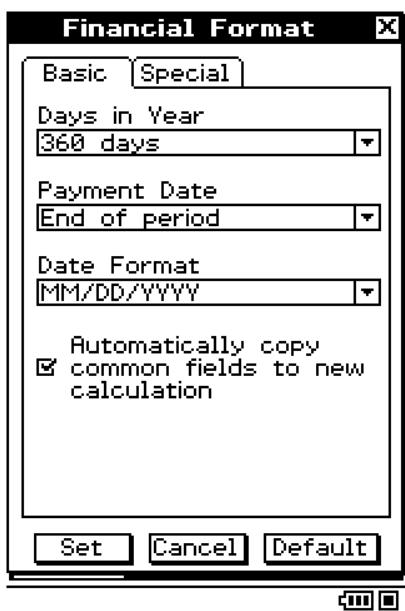
La mayoría de los cálculos financieros requieren que se definan ciertos parámetros generales que afectan a los resultados que producen. Por ejemplo, deberá especificar si desea usar 360 días o 365 días, si los pagos se realizan al comienzo o al final de un período, si el interés se compone anualmente o semestralmente, etc.

Con la aplicación Financiera, se utilizará el cuadro de diálogo del formato financiero para configurar los ajustes predeterminados para los cálculos financieros. Utilice el siguiente procedimiento para visualizar el cuadro de diálogo del formato financiero.

• Operación de la ClassPad

En el menú  de la aplicación Financiera, toque [Financial Format].

Se visualizará el cuadro de diálogo del formato financiero.



Tenga en cuenta que esta ventana dispone de dos lengüetas: Basic y Special. Toque una lengüeta para visualizar su contenido y luego configure los ajustes deseados. Para configurar un ajuste, toque el botón flecha abajo junto al mismo y luego seleccione el ajuste que desea en la lista que aparece.

Consejo

- Los ajustes que se deben configurar dependen de los requerimientos legales de su área, convenciones financieras, sus necesidades específicas, etc.
- Después de configurar sus ajustes, toque [Set] para aplicarlo. Toque [Cancel] para cerrar la ventana sin cambiar ningún ajuste. Toque [Default] para restablecer todos los ajustes del cuadro de diálogo del formato financiero a sus valores predeterminados iniciales.
- Para mayor información acerca de cada ítem de ajuste, vea “Cuadro de diálogo Formato financiero” (página 1-9-12).



Páginas de la aplicación Financiera

Al seleccionar un tipo de cálculo en el menú [Calculations] de la aplicación Financiera, se creará y visualizará una “página” nueva.

Tenga en cuenta las siguientes reglas aplicables a las páginas de aplicación Financiera.

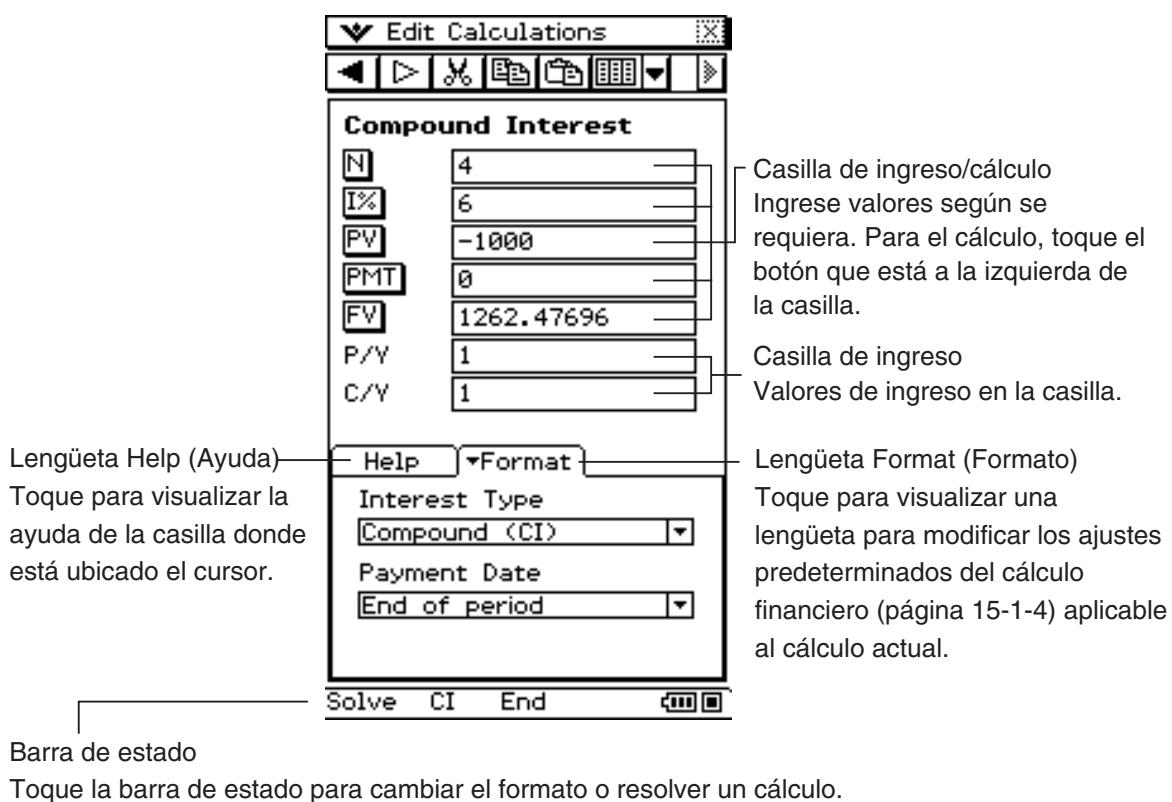
- Puede desplazarse entre las páginas utilizando los botones y de la barra de herramientas.
- Al seleccionar el mismo tipo de cálculo que el de la página actualmente visualizada (original), se creará una nueva página que será un duplicado de la página original. Seguidamente podrá cambiar los valores en la nueva página sin afectar los valores de la página original.
- Al seleccionar un cálculo de diferente tipo como cálculo de la página actualmente visualizada (original), se creará una nueva página conteniendo los campos aplicables para el cálculo seleccionado. Cualesquier campos de la nueva página que también se encuentran en la página original incluirán los mismos valores que el campo correspondiente de la página original.
- Si la página actualmente visualizada corresponde a una serie de páginas que están en la memoria, la selección de un cálculo en el menú [Calculations] hará que se cree una nueva página en la serie y se borre todo lo que está después. Si selecciona un cálculo nuevo mientras está visualizada la página 3 de 5, por ejemplo, la nueva página creada será 4 de 4.
- Para borrar una página específica, visualícela y luego seleccione “Delete Page” en el menú [Edit].
- Para borrar todas las páginas, seleccione “Clear All” en el menú [Edit] mientras haya alguna página visualizada.
- Las páginas de la aplicación Financiera permanecerán en la memoria hasta que las borre de la manera descrita arriba.



Principios básicos de la pantalla de cálculo financiero

Cada cálculo dispone de un formato de pantalla único.

Esta sección provee una información general aplicable a las pantallas para todos los cálculos de la aplicación Financiera.



Barra de estado

Toque la barra de estado para cambiar el formato o resolver un cálculo.

- Mientras el cursor se encuentre ubicado en una casilla de cálculo, podrá tocar el botón situado junto a la casilla o tocar "Solve" en la barra de estado para efectuar el cálculo.

■ Lengüeta Help (Ayuda)

Al tocar la lengüeta [Help] en la parte inferior de la pantalla de cálculo financiero, se visualizará la ayuda sobre la casilla donde está ubicado actualmente el cursor. Si deja visualizada la lengüeta [Help], su texto cambiará conforme el cursor se mueva de una casilla a otra.

La lengüeta [Help] también explica porqué no se puede realizar un cálculo financiero si toca prematuramente un botón de cálculo.

Para cerrar la lengüeta [Help], tóquela otra vez.



■ Lengüeta Format (Formato)

Al tocar la lengüeta [Format] en la parte inferior de la pantalla de cálculo financiero, se visualizarán todos los ajustes predeterminados del cálculo financiero (página 15-1-4) aplicables al cálculo actualmente visualizado. Si lo desea, podrá usar la lengüeta [Format] para cambiar los ajustes.

Para cerrar la lengüeta [Format], tóquela otra vez.

■ Barra de estado

La barra de estado muestra los ajustes aplicables a los cálculos de la página que está activa en ese momento. Los ajustes se pueden cambiar tocándolos sobre la barra de estado. Si el cursor está en una casilla de ingreso/cálculo, aparecerá “Solve” sobre el lado izquierdo de la barra de estado. Para finalizar el cálculo, puede tocar aquí en lugar de tocar la casilla situada a la izquierda de la casilla de ingreso/cálculo.

Variables

Las siguientes secciones explican cómo realizar cada uno de los cálculos de la aplicación Financiera que figuran en el menú [Calculations].



15-2 Interés simple

El interés simple (Simple Interest) le permite calcular el interés (sin capitalizar) en base al número de días en que estuvo invertido el dinero.

Campos de interés simple

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de interés simple.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
Days	Number of days in investment period	Número de días en el periodo de inversión
I%	Annual interest rate (as a percent)	Tasa de interés anual (en porcentaje)
PV	Present value (initial investment)	Valor actual (inversión inicial)
SI	Calculates and displays simple interest	Calcula y muestra el interés simple
SFV	Calculates and displays simple future value (principal + interest)	Calcula y muestra el valor futuro simple (principal + intereses)

Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos

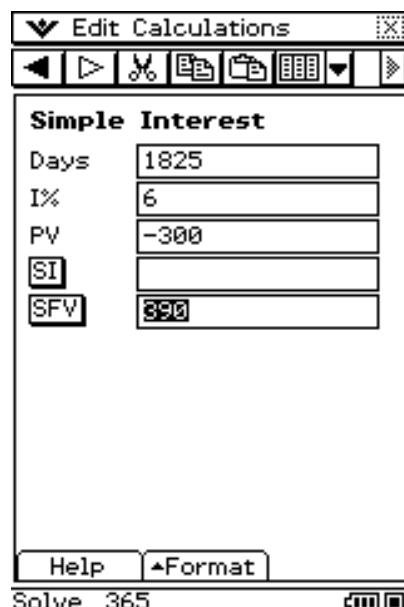
Puede usar la lengüeta [Format] para cambiar el siguiente ajuste.

Días del año: 365 días (Days in Year: 365 days)

■ Ejemplo 1

¿Cuál es el valor final ([SFV]) después de cinco años (1825 días) de una inversión de \$300 (PV) que devenga el 6,0% de interés simple (I%)?

- (1) Toque [Calculations] y luego [Simple Interest].
- (2) Ingrese 1825 (o 5×365) para los Días (Days).
- (3) Ingrese 6 para I%.
- (4) Ingrese -300 para PV.
- (5) Toque el botón [SFV].
 - Esto indica un valor final de \$390.



Consejo

- Si toca el botón [SI] se mostrará el interés devengado.
- Para hallar el interés devengado de \$3.000 en lugar de \$300, cambie -300 por -3000 y toque de nuevo el botón [SI].

■ Ejemplo 2

¿Cuál es el interés simple ([SI]) de un importe principal de \$10.000 (PV) invertido o prestado por 120 días (Days) al 5% por año (I%)?

The calculator screen displays the following data:

Simple Interest	
Days	120
I%	5
PV	-10000
SI	164.3835616
SFV	10164.38356

Buttons at the bottom include Help, Format, Solve, and a date field showing 365.

- Esto indica que el interés simple es \$164,3835616.

Fórmulas de cálculo

$$\text{Modo de 365 días} \quad SI' = \frac{\text{Dys}}{365} \times PV \times i \quad \left(i = \frac{I\%}{100} \right)$$

$$\text{Modo de 360 días} \quad SI' = \frac{\text{Dys}}{360} \times PV \times i \quad \left(i = \frac{I\%}{100} \right)$$

$$SI = -SI'$$

$$SFV = -(PV + SI')$$



15-3 Interés compuesto

El interés compuesto (Compound Interest) le permite calcular el interés en base a los parámetros de capitalización especificados por usted.

Campos de interés compuesto

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de interés compuesto.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
N	Number of installment periods	Número de plazos
I%	Annual interest rate (as a percent)	Tasa de interés anual (en porcentaje)
PV	Present value (initial investment)	Valor actual (inversión inicial)
PMT	Amount paid each period	Importe pagado en cada período
FV	Future value	Valor futuro
P/Y	Number of installment periods per year	Número de plazos cada año
C/Y	Number of times interest is compounded per year	Número de veces que el interés es compuesto al año

Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos

Puede usar la lengüeta [Format] para cambiar los siguientes ajustes.

Período impar: Compuesto (CI) (Odd Period: Compound (CI))

Fecha de pago: Fin del período (Payment Date: End of period)

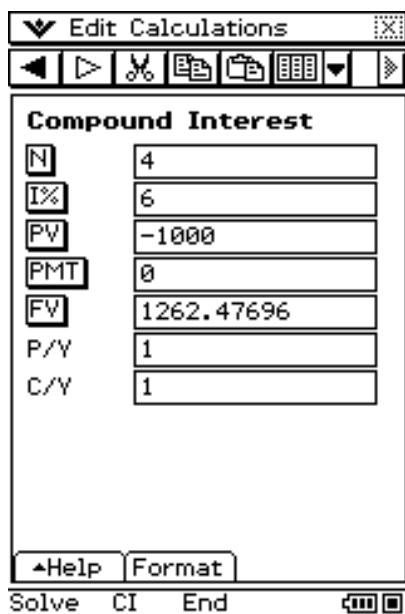
Consejo

- Puede mirar la barra de estado para ver si se visualizan “CI” y “End”. Si éstos no se visualizan, puede tocar la barra de estado para cambiar los ajustes.



■ Ejemplo 1

¿Cuál sería el valor futuro (FV) del importe de un principal de \$1.000 (PV = -1000) invertido o prestado por cuatro años al 6% por año, compuesto anualmente (C/Y = 1)? La totalidad del pago se vence al cabo de tres años, de manera que el importe pagado cada año (PMT) sea 0 y el número de plazos cada año (P/Y) pueda ser 1.



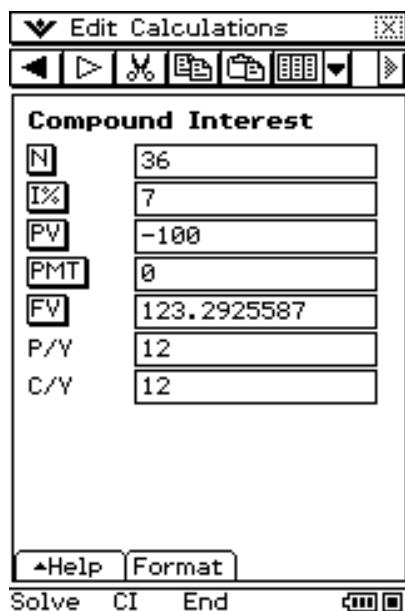
The calculator screen displays the following compound interest calculation:

Compound Interest	
N	4
I%	6
PV	-1000
PMT	0
FV	1262.47696
P/Y	1
C/Y	1

Below the table are buttons for Help, Format, Solve, CI, End, and a menu icon.

■ Ejemplo 2

Si usted deposita \$100 en una cuenta que devenga un interés de 7% compuesto mensualmente, ¿cuánto tendría en la cuenta después de tres años?



The calculator screen displays the following compound interest calculation:

Compound Interest	
N	36
I%	7
PV	-100
PMT	0
FV	123.2925587
P/Y	12
C/Y	12

Below the table are buttons for Help, Format, Solve, CI, End, and a menu icon.



■ Ejemplo 3

¿Cuál sería el valor de una anualidad ordinaria al cabo de 10 años si se depositan \$100 cada mes en una cuenta que devenga un interés de 7% compuesto mensualmente?

The image shows a calculator screen with the following details:

Edit Calculations window title.

Compound Interest calculation type.

Variable	Value
N	120
I%	7
PV	0
PMT	-100
FV	17308.48074
P/Y	12
C/Y	12

Buttons at the bottom: ▲Help, Format, Solve, CI, End, and a set of three small icons.



Fórmulas de cálculo

- **PV, PMT, FV, n**

$$I\% \neq 0 \quad PV = \frac{-\alpha \times PMT - \beta \times FV}{\gamma}$$

$$PMT = \frac{-\gamma \times PV - \beta \times FV}{\alpha}$$

$$FV = \frac{-\gamma \times PV - \alpha \times PMT}{\beta}$$

$$n = \frac{\log \left\{ \frac{(1+iS) \times PMT - FV \times i}{(1+iS) \times PMT + PV \times i} \right\}}{\log (1+i)}$$

$$I\% = 0$$

$$PV = -(PMT \times n + FV)$$

$$PMT = -\frac{PV + FV}{n}$$

$$FV = -(PMT \times n + PV)$$

$$n = -\frac{PV + FV}{PMT}$$

$$\alpha = (1+i \times S) \times \frac{1-\beta}{i}$$

$$\beta = \begin{cases} (1+i)^{-n} & \dots \text{Off (Lengüeta Format)} \\ (1+i)^{-Intg(n)} & \dots \text{CI o SI (Lengüeta Format)} \end{cases}$$

$$\gamma = \begin{cases} 1 & \dots \text{Off (Lengüeta Format)} \\ (1+i)^{Frac(n)} & \dots \text{CI (Lengüeta Format)} \\ 1+i \times Frac(n) & \dots \text{SI (Lengüeta Format)} \end{cases}$$

$$S = \begin{cases} 0 & \dots \text{Payment : End (Lengüeta Format)} \\ 1 & \dots \text{Payment : Begin (Lengüeta Format)} \end{cases}$$

$$i = \begin{cases} \frac{I\%}{100} & \dots (P/Y = C/Y = 1) \\ (1 + \frac{I\%}{100 \times [C/Y]})^{\frac{C/Y}{P/Y}} - 1 & \dots (\text{Con excepción de los de arriba}) \end{cases}$$

- **I%**

i (tasa de interés efectiva)

i (tasa de interés efectiva) se calcula usando el Método de Newton.

$$\gamma \times PV + \alpha \times PMT + \beta \times FV = 0$$

A *I%* desde *i* (tasa de interés efectiva)

$$I\% = \begin{cases} i \times 100 & \dots (P/Y = C/Y = 1) \\ \left\{ (1+i)^{\frac{P/Y}{C/Y}} - 1 \right\} \times C/Y \times 100 & \dots (\text{Con excepción de los de arriba}) \end{cases}$$

Consejo

- Los cálculos de interés (*I%*) se realizan usando el Método de Newton, que produce valores aproximados cuya precisión puede ser afectada por las diversas condiciones de cálculo. Los resultados de los cálculos de interés producidos por esta aplicación se deben usar teniendo en cuenta lo anterior, o los resultados se deberán confirmar separadamente.



15-4 Flujo de efectivo

El flujo de efectivo (Cash Flow) le permite calcular el dinero pagado o recibido en cantidades variables en un cierto plazo.

Campos de flujo de efectivo

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de flujo de efectivo.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
Cash	List of income or expenses (up to 80 entries)	Lista de ingresos y gastos (hasta 80 entradas)
I%	Annual interest rate (as a percent)	Tasa de interés anual (en porcentaje)
NPV	Net present value	Valor actual neto
IRR	Interest rate of return	Tasa de rendimiento
PBP	Payback period	Período de amortización
NFV	Net future value	Valor futuro neto

Ingresando los valores de flujo de efectivo

Los cálculos de flujo de efectivo requieren elaborar una lista de valores de flujo de efectivo para múltiples períodos. A continuación se muestran los valores de flujo de efectivo utilizados en los ejemplos de esta sección, y el procedimiento que debe utilizar para ingresarlos.

■ Valores de flujo de efectivo

Período	Flujo de efectivo
0	0
1	100
2	200
3	300
4	400
5	500

• Para ingresar valores de flujo de efectivo desde la página de cálculo de flujo de efectivo

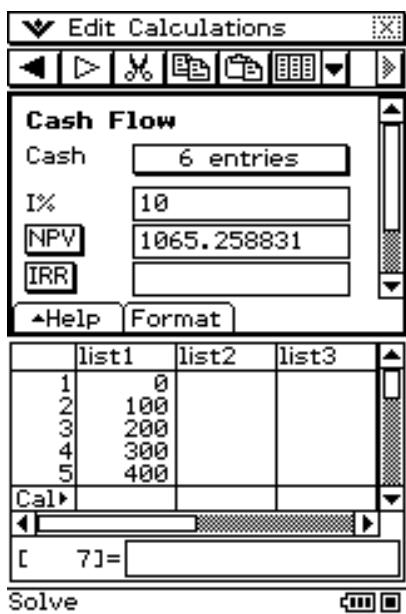
- (1) En la barra de herramientas de la aplicación Financiera, toque .
- Se abrirá la ventana del editor de estadísticas de en la mitad inferior de la pantalla.
- El ícono  comparte con el ícono , la misma ubicación en la barra de herramientas. Si ve el ícono , toque el botón de flecha abajo a la derecha del mismo y toque  en el menú que aparece.



- (2) En las celdas 1 a 6 bajo “list1”, ingrese los valores de flujo de efectivo.
- (3) Toque el campo “Cash” (que normalmente muestra “<empty>”).
- (4) En el cuadro de diálogo que aparece, asegúrese de que “list1” se encuentre seleccionada para “List variables”, y luego toque [OK].
 - Ahora podrá usar la lista de valores en el cálculo de flujo de efectivo.
 - Para cerrar la ventana del editor de estadísticas, toque cualquier parte de la ventana del editor de estadísticas y luego toque el cuadro de cierre (en la esquina derecha superior de la pantalla).
 - Para mayor información sobre el uso del editor de estadísticas y de la lista de variables, vea “7-2 Usando el editor de estadísticas”.

■ Ejemplo 1

¿Cuánto debería pagar (NPV) para una inversión con un flujo de efectivo específico (Cash), si la tasa de retorno requerida (I%) es del 10% anual?

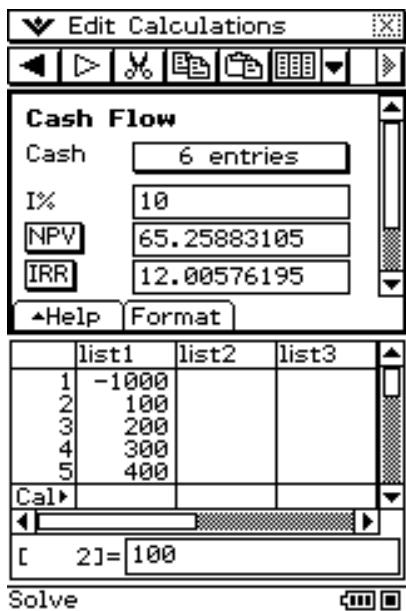


■ Ejemplo 2

Supongamos que se ha ofrecido la inversión del Ejemplo 1 a un costo de \$1.000. ¿Cuál sería el valor presente neto (NPV) de la inversión? ¿Y cuál sería la tasa interna de retorno (IRR)?

Nota

- Al realizar los cálculos del Ejemplo 2, deberá ingresar el costo como un valor negativo (-1000), en la celda 1 de la lista 1 del editor de estadísticas. Después de esto toque el campo “Cash”. En el cuadro de diálogo que aparece, asegúrese de que “list1” se encuentre seleccionado para “List variables”, y luego toque [OK]. Seguidamente puede tocar [NPV] y [IRR] para obtener los valores requeridos.
- Para cerrar la ventana del editor de estadísticas, toque cualquier lugar de la ventana del editor de estadísticas y luego toque el cuadro de cierre (X) en la esquina derecha superior de la pantalla.



Fórmulas de cálculo

- ***NPV***

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \quad \left(i = \frac{I\%}{100} \right)$$

n: número natural hasta 79

- ***NFV***

$$NFV = NPV \times (1+i)^n$$

- ***IRR***

IRR se calcula usando el Método de Newton.

$$0 = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

En esta fórmula, *NPV* = 0, y el valor de *IRR* es el equivalente de $i \times 100$. No obstante, deberá tener en cuenta que los valores fraccionales de minutos tienden a acumularse durante los cálculos subsiguientes realizados automáticamente por la calculadora, y por lo tanto el *NPV* nunca llegará al cero exacto. El *IRR* será más exacto cuanto más se acerque el *NPV* a cero.

- ***PBP***

$$PBP = \begin{cases} 0 & \dots \dots \dots (CF_0 \geq 0) \\ n - \frac{NPV_n}{NPV_{n+1} - NPV_n} & \dots \text{(Con excepción de los de arriba)} \end{cases}$$

$$NPV_n = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+i)^k}$$

n: Entero positivo más pequeño que satisfaga las condiciones $NPV_n \leq 0$, $NPV_{n+1} \geq 0$, o 0.



15-5 Amortización

La amortización (Amortization) permite calcular las porciones del interés y del principal de un pago o pagos.

Campos de amortización

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de amortización.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
PM1	Number of first installment period in interval under consideration	Número del primer de plazo del intervalo que se considera
PM2	Number of last installment period in interval under consideration	Número del último plazo del intervalo que se considera
I%	Annual interest rate (as a percent)	Tasa de interés anual (en porcentaje)
PV	Present value (initial investment)	Valor actual (inversión inicial)
PMT	Amount paid each period	Importe pagado en cada período
P/Y	Number of installment periods per year	Número de plazos cada año
C/Y	Number of times interest is compounded per year	Número de veces que el interés es compuesto al año
BAL	Balance of principal after PM2	Saldo del principal después del PM2
INT	Interest portion of PM1	Porcentaje de interés de PM1
PRN	Principal portion of PM1	Parte principal de PM1
sumINT	Total interest paid from PM1 to PM2 (inclusive)	Interés total pagado de PM1 a PM2 (incluidos)
sumPRN	Total principal paid from PM1 to PM2 (inclusive)	Total principal pagado de PM1 a PM2 (incluidos)

Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos

Puede usar la lengüeta [Format] para cambiar el siguiente ajuste.

Fecha de pago: Fin del período (Payment Date: End of period)

¡Importante!

- El cálculo del ejemplo 1 se realiza usando una página de interés compuesto. El resultado del cálculo obtenido aquí será utilizado para los cálculos de la página de Amortización en el Ejemplo 2.



■ Ejemplo 1 (interés compuesto)

Utilice la página de interés compuesto (página 15-3-1) para determinar el pago mensual ([PMT]) de una hipoteca a 20 años ($N = 20 \times 12 = 240$) para un importe de préstamo (PV) de \$100.000 a una tasa anual (I%) de 8,025%, compuesto mensualmente (C/Y = 12). Los períodos de pago son 12 por año (P/Y). Asegúrese de ingresar el cero para el valor futuro (FV), que indica que el préstamo se terminará de pagar completamente al cabo de 20 años (240 meses).

The calculator screen displays the following information:

Compound Interest	
N	240
I%	8.025
PV	100000
PMT	-837.9966279
FV	0
P/Y	12
C/Y	12

Below the calculator screen, there are buttons for Help, Format, Solve, CI, End, and a set of four small icons.



■ Ejemplo 2 (Amortización)

Utilice el valor de pago mensual obtenido en el Ejemplo 1 ($\text{PMT} = -837,9966279$) para determinar la siguiente información para los pagos 10 (PM1) a 15 (PM2).

Como en el Ejemplo 1, el importe del préstamo (PV) hipotecario a 20 años es de \$100.000 a una tasa anual (I%) de 8,025%, compuesto mensualmente (C/Y = 12).

Se realizarán 12 pagos por año (P/Y).

- El saldo del principal remanente (BAL) después del pago 15
- El importe de interés (INT) incluido en el pago 10
- El importe del principal (PRN) incluido en el pago 10
- Interés total a pagar (ΣINT) desde el pago 10 al pago 15
- Total principal a pagar (ΣPRN) desde el pago 10 al pago 15

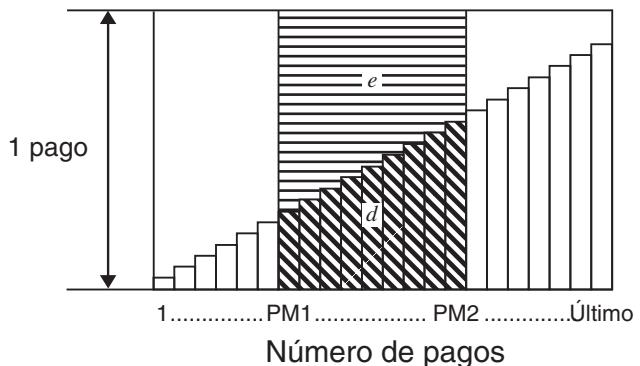
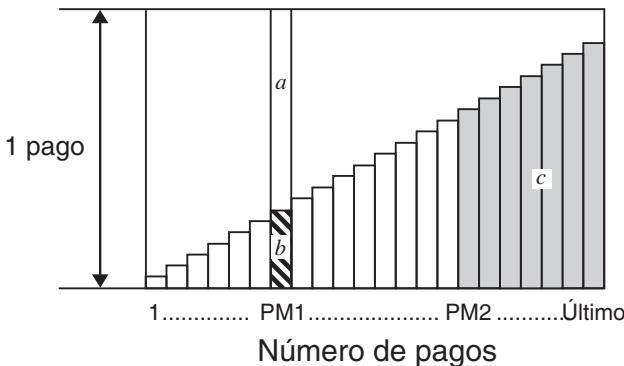
The calculator screen displays the following amortization data:

	Value
PM1	10
PM2	15
I%	8.025
PV	100000
PMT	-837.9966279
P/Y	12
C/Y	12
BAL	97338.94362
INT	-658.286684
PRN	-179.709944
ΣINT	-3931.531399
ΣPRN	-1096.448368

Buttons at the bottom include: Help, Format, Solve, End, and a battery icon.



Fórmulas de cálculo



a: Porción de pago del interés PM1 (INT)

$$INT_{PM1} = I \cdot BAL_{PM1-1} \times i / l \times (\text{PMT sign})$$

b: Porción de pago del principal PM1 (PRN)

$$PRN_{PM1} = PMT + BAL_{PM1-1} \times i$$

c: Saldo del principal al finalizar el pago PM2 (BAL)

$$BAL_{PM2} = BAL_{PM2-1} + PRN_{PM2}$$

d: Total principal pagado desde el pago PM1 hasta el pago PM2 (ΣPRN)

$$\sum_{PM1}^{PM2} PRN = PRN_{PM1} + PRN_{PM1+1} + \dots + PRN_{PM2}$$

e: Interés total pagado desde el pago PM1 hasta el pago PM2 (ΣINT)

- $a + b =$ un reembolso (PMT)

$$\sum_{PM1}^{PM2} INT = INT_{PM1} + INT_{PM1+1} + \dots + INT_{PM2}$$

$$BAL_0 = PV \quad \text{Payment: End (Lengüeta Format)}$$

$$INT_1 = 0, PRN_1 = PMT \quad \text{Payment: Begin (Lengüeta Format)}$$

Conversión entre tasa de interés nominal y tasa de interés efectiva

La tasa de interés nominal (valor $I\%$ ingresado por el usuario) se convierte a una tasa de interés efectiva ($I'\%$) para préstamos a plazos donde el número de pagos anuales es diferente del número de períodos de cálculo de compuestos anuales.

$$I'\% = \left\{ \left(1 + \frac{I\%}{100 \times [C/Y]} \right)^{\frac{[C/Y]}{[P/Y]}} - 1 \right\} \times 100$$

El siguiente cálculo se realiza después de convertir la tasa de interés nominal a la tasa de interés efectiva, utilizándose el resultado para todos los cálculos subsiguientes.

$$i = I'\% \div 100$$



15-6 Conversión de intereses

La conversión de intereses (Interest Conversion) le permite calcular la tasa de interés efectiva o nominal para un interés que es compuesto múltiples veces durante un año.

Campos de conversión de intereses

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de conversión de intereses.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
N	Number of times interest is compounded per year	Número de veces que el interés es compuesto al año
EFF	Effective interest rate (as a percent)	Tasa de interés efectiva (como porcentaje)
APR	Nominal interest rate (as a percent)	Tasa de interés nominal (como porcentaje)

■ Ejemplo 1

¿Cuál será la tasa de interés efectiva anual ([EFF]) de un certificado que ofrece una tasa de interés nominal de 3% ([APR]), compuesto trimestralmente ($N = 4$)?

Interest Conversion	
N	4
EFF	3.033919066
APR	3



■ Ejemplo 2

¿Cuál será la tasa de interés nominal ([APR]) de un certificado que ofrece una tasa de interés efectiva anual ([EFF]) de 5%, compuesto bimensualmente ($N = 6$)?

The screenshot shows a software interface titled "Edit Calculations" with a "Interest Conversion" dialog box. The dialog box has three input fields: "N" with value "6", "EFF" with value "5", and "APR" with value "4.898907631". Below the input fields are buttons for "Help", "Format", and "Solve". At the bottom right of the dialog box are standard window control buttons.

Consejo

- Usted puede cambiar cualquier valor y luego tocar un botón para volver a realizar el cálculo.

Fórmulas de cálculo

$$EFF = \left[\left(1 + \frac{APR/100}{n} \right)^n - 1 \right] \times 100$$

$$APR = \left[\left(1 + \frac{EFF}{100} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times n \times 100$$



15-7 Costo/venta/margen

Utilizando Costo/venta/margen (Cost/Sell/Margin) podrá calcular el costo, precio de venta, o margen de ganancia de un artículo, ingresando los otros dos valores.

Campos de costo/venta/margen

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de costo/venta/margen.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
Cost	Production cost	Coste de producción
Sell	Selling price	Precio de venta
Margin	Margin of profit (portion of selling price not absorbed by cost of production)	Margen de ganancia (parte del precio de venta no absorbido por el coste de producción)

■ Ejemplo

¿Cuál sería el precio de venta ([Sell]) requerido para obtener un margen de ganancia ([Margin]) de 60% de un artículo que cuesta \$40 ([Cost])?

The screenshot shows a software window titled "Edit Calculations". Inside, there is a calculator titled "Cost/Sell/Margin". It has three input fields: "Cost" with value "40", "Sell" with value "100", and "Margin" with value "60". At the bottom of the calculator are buttons for "Help", "Format", and "Solve".

Consejo

- Cualquiera de los valores de esta página se puede calcular ingresando los valores de los otros dos, y tocando seguidamente el botón para el valor que desea obtener.

Fórmulas de cálculo

$$CST = SEL \left(1 - \frac{MRG}{100}\right)$$

$$SEL = \frac{CST}{1 - \frac{MRG}{100}}$$

$$MRG(\%) = \left(1 - \frac{CST}{SEL}\right) \times 100$$

15-8 Cálculo de días

El cálculo de días (Day Count) permite calcular el número de días entre dos fechas, o una fecha que está a un número determinado de días desde otra fecha.

Campos de cálculo de días

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo del cálculo de días.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
d1	Month (1-12); Day (1-31); Year (1902-2097)	Mes (1-12); Día (1-31); Año (1902-2097)
d2	Month (1-12); Day (1-31); Year (1902-2097)	Mes (1-12); Día (1-31); Año (1902-2097)
Days	Number of days from d1 to d2	Número de días de d1 a d2

Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos

Puede usar la lengüeta [Format] para cambiar el siguiente ajuste.

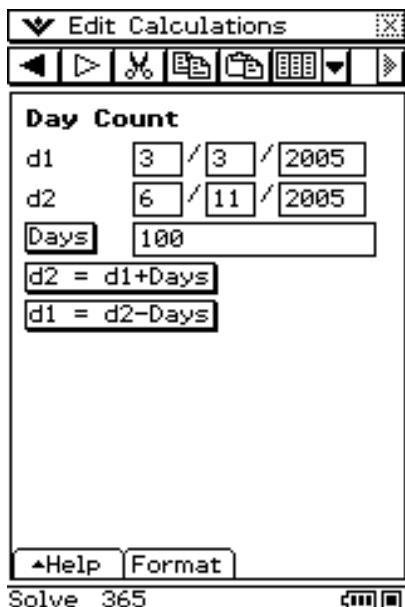
Días del año: 365 días (Days in Year: 365 days)

¡Importante!

- El formato utilizado para la fecha en la pantalla de cálculo de días es el seleccionado en “Configurando los ajustes predeterminados de la aplicación Financiera” en la página 15-1-4.
- El cálculo de una fecha que se encuentra a un número especificado de días desde otra fecha sólo será válido cuando [Days in Year] se encuentran ajustados a 365.

■ Ejemplo 1

¿Cuántos días ([Days]) hay entre el 3 de marzo de 2005 (d1) y el 11 de junio de 2005 (d2)?



Consejo

- Si presiona después de ingresar un valor, se avanzará al siguiente campo.

■ Ejemplo 2

¿Cuál sería la fecha (d2) a los 150 días ([Days]) después del 11 de junio de 2005 (d1)?

Day Count

d1	6	/	11	/	2005
d2	11	/	8	/	2005
Days	150				
$d2 = d1+Days$					
$d1 = d2-Days$					

■ Ejemplo 3

¿Cuál sería la fecha (d1) que se encuentra a los 44 días ([Days]) antes del 3 de marzo de 2005 (d2)?

Day Count
d1 1 / 18 / 2005
d2 3 / 3 / 2005
Days 44
d2 = d1+Days
d1 = d2-Days



15-9 Depreciación

La depreciación (Depreciation) le permite calcular el importe de los gastos de negocios que se pueden compensar mediante ingresos (depreciados) en un año dado.

Puede usar la página Depreciation para calcular la depreciación utilizando uno de los cuatro métodos: línea recta, porcentaje fijo, suma de los dígitos de los años, o saldo decreciente.

Campos de depreciación

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de depreciación.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
N	Number of years over which depreciation occurs	Número de años en los que se produce la amortización
I%	Annual interest rate (as a percent)	Tasa de interés anual (en porcentaje)
PV	Present value (initial investment)	Valor actual (inversión inicial)
FV	Future value	Valor futuro
j	Year for which depreciation is being calculated	Año para el que se calcula la amortización
YR1	Number of depreciable months in first year	Número de meses amortizables en el primer año
SL	Calculate depreciation for year j using the straight-line method	Calcular la amortización anual j utilizando el método de amortización lineal
FP	Calculate depreciation for year j using the fixed-percentage method	Calcular la amortización anual j utilizando el método de porcentaje fijo
SYD	Calculate depreciation for year j using the sum-of-the-years'-digits method	Calcular la amortización anual j utilizando el método de suma de los dígitos del año
DB	Calculate depreciation for year j calculated using the declining-balance method	Calcular la amortización anual j usando el método de depreciación del doble saldo decreciente
RDV	Residual value after depreciation for year j	Valor residual después de la amortización anual j



Ejemplo 1

Utilizar el método de la suma de los dígitos de los años ([SYD]) para calcular el primer año ($j = 1$) de depreciación de una computadora de \$12.000 (PV), con una vida útil (N) de cinco años. Utilizar una tasa de depreciación (I%) de 25%, suponiendo que el ordenador podrá depreciarse durante los 12 meses en el primer año (YR1).

The screenshot shows a software interface titled "Edit Calculations" with a toolbar at the top. Below the toolbar is a section titled "Depreciation" containing the following data:

N	5
I%	25
PV	12000
FV	0
j	1
YR1	12
SL	
FP	
SYD	4000
DB	
RDV	8000

At the bottom of the window are buttons for "Help", "Format", and "Solve".

Consejo

- Como al final de la vida útil el valor del ordenador será 0, ingresaremos 0 en el campo FV.



Ejemplo 2

Calcular ahora el importe de depreciación ([SYD]) para el segundo año ($j = 2$).

Depreciation	
N	5
I%	25
PV	12000
FV	0
j	2
YR1	12
SYD	3200
DB	
RDV	4800

▼Help Format

Calculate depreciation
for year j using the
sum-of-the-years'-digits

Solve

Nota

- También puede tocar [SL] para calcular la depreciación usando el método de línea recta, [FP] usando el método de porcentaje fijo, o [DB] usando el método de saldo decreciente.
- Cada método de depreciación producirá un valor residual diferente después de la depreciación (RDV) durante el año aplicable (j).

Fórmulas de cálculo**Método de línea recta**

$$SL_1 = \frac{(PV-FV)}{n} \times \frac{YR1}{12}$$

$$SL_j = \frac{(PV-FV)}{n}$$

$$SL_{n+1} = \frac{(PV-FV)}{n} \times \frac{12-YR1}{12}$$

$$(YR1 \neq 12)$$



■ Método de porcentaje fijo

$$FP_1 = PV \times \frac{I\%}{100} \times \frac{YR1}{12}$$

$$FP_j = (RDV_{j-1} + FV) \times \frac{I\%}{100}$$

$$FP_{n+1} = RDV_n \quad (YR1 \neq 12)$$

$$RDV_1 = PV - FV - FP_1$$

$$RDV_j = RDV_{j-1} - FP_j$$

$$RDV_{n+1} = 0 \quad (YR1 \neq 12)$$

■ Método de suma de los dígitos de los años

$$Z = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$n' = n - \frac{YR1}{12}$$

$$Z' = \frac{(Intg(n') + 1)(Intg(n') + 2 \times Frac(n'))}{2}$$

$$SYD_1 = \frac{n}{Z} \times \frac{YR1}{12} (PV - FV)$$

$$SYD_j = \left(\frac{n' - j + 2}{Z'} \right) (PV - FV - SYD_1) \quad (j \neq 1)$$

$$SYD_{n+1} = \left(\frac{n' - (n+1) + 2}{Z'} \right) (PV - FV - SYD_1) \times \frac{12 - YR1}{12} \quad (YR1 \neq 12)$$

$$RDV_1 = PV - FV - SYD_1$$

$$RDV_j = RDV_{j-1} - SYD_j$$

■ Método de saldo decreciente

$$DB_1 = PV \times \frac{I\%}{100n} \times \frac{YR1}{12}$$

$$RDV_1 = PV - FV - DB_1$$

$$DB_j = (RDV_{j-1} + FV) \times \frac{I\%}{100n}$$

$$RDV_j = RDV_{j-1} - DB_j$$

$$DB_{n+1} = RDV_n \quad (YR1 \neq 12)$$

$$RDV_{n+1} = 0 \quad (YR1 \neq 12)$$



15-10 Cálculo de bonos

El cálculo de bonos (Bond Calculation) le permite calcular el precio de compra o la renta anual de un bono

Campos de cálculo de bonos

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de bonos.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
d1	Month (1-12); Day (1-31); Year (1902-2097)	Mes (1-12); Día (1-31); Año (1902-2097)
d2	Month (1-12); Day (1-31); Year (1902-2097)	Mes (1-12); Día (1-31); Año (1902-2097)
N	Number of periods	Número de períodos
RDV	Redemption value	Valor de amortización
CPN	Annual coupon rate	Tasa de cupón anual
PRC	Price of bond	Precio del bono
YLD	Yield to maturity (as a percent)	Rendimiento al vencimiento (en porcentaje)
INT	Interest accumulated during partial year portion of investment period	Interés acumulado durante el año parcial del período de inversión
Cost	Cost of bond (price plus partial year interest)	Coste del bono (precio más interés del año parcial)

Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos

Puede utilizar la lengüeta [Format] para cambiar los siguientes ajustes.

Días del año: 360 días (Days in Year: 360 days)

Frecuencia de capitalización: Semestral (Compounding Frequency: Semi-annual)

Intervalo de bonos: Fecha (Bond Interval: Date)



■ Ejemplo 1

Supongamos que desea comprar un bono corporativo semestral (Compounding Frequency = Semi-annual) que vence el 12/15/2006 (d2) para que sea liquidado el 6/1/2004 (d1). El bono se basa en un método de cálculo de días de 30/360 (Days in Year = 360 days) con una tasa de cupón (CPN) de 3%. El bono será amortizado al 100% de su valor a la par (RDV). Para una rentabilidad al vencimiento (YLD) de 4%, calcule el precio del bono ([PRC]) y el interés acumulado (INT).

- Antes de realizar el cálculo, deberá usar la lengüeta [Format] para cambiar el ajuste [Bond Interval] a “Date”, y el ajuste [Compounding Frequency] a “Semi-annual”.
- También puede mirar la barra de estado para ver si los ajustes son correctos. Si no lo son, toque los ajustes de la barra de estado para cambiarlos por los correctos.

The screenshot shows a financial calculator interface with the following data:

d1	6 / 1 / 2004	
d2	12 / 15 / 2006	
N	5	
RDV	100	
CPN	3	
PRC	-97.60735355	
YLD	4	
INT	-1.383333333	
Cost	-98.99068689	

Buttons at the bottom include Help, Format, Solve, 360, Semi, Date, and a clear button.



■ Ejemplo 2

Para el mismo tipo de bono que el descrito en el Ejemplo 1, calcular el precio del bono (PRC) en base al número específico de pagos de cupón (Term).

- Antes de realizar el cálculo, deberá usar la lengüeta [Format] para cambiar el ajuste [Bond Interval] a “Term”, o tocar “Date” en la barra de estado.

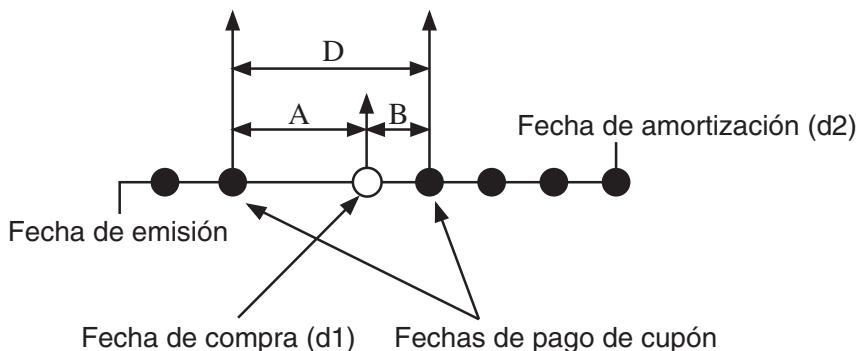
El bono se basa en el método de cálculo de días de 30/360 (Days in Year = 360 days) con una tasa de cupón (CPN) del 3%. El bono será amortizado al 100% de su valor a la par (RDV) después de 3 períodos (N). Para una rentabilidad al vencimiento (YLD) de 4%, calcule el precio del bono ([PRC]).

Edit Calculations	
<input type="button" value="<"/> <input type="button" value=">"/> <input type="button" value="X"/>	
Bond Calculation	
d1	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
d2	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
N	<input type="text"/>
RDV	<input type="text"/>
CPN	<input type="text"/>
<input type="button" value="Help"/> <input type="button" value="Format"/>	
<input type="button" value="360 days"/> <input type="button" value="Compounding Frequency"/>	
<input type="button" value="Semi-annual"/> <input type="button" value="Bond Interval"/>	
<input type="button" value="Term"/> <input type="button" value="Solve"/>	
<input type="button" value="360"/> <input type="button" value="Semi"/> <input type="button" value="Term"/>	

Edit Calculations	
<input type="button" value="<"/> <input type="button" value=">"/> <input type="button" value="X"/>	
Bond Calculation	
d1	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
d2	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
N	<input type="text"/> 5
RDV	<input type="text"/> 100
CPN	<input type="text"/> 3
PRC	-97.64327025
YLD	4
INT	<input type="text"/> 0
Cost	<input type="text"/> -97.64327025
<input type="button" value="Help"/> <input type="button" value="Format"/>	
<input type="button" value="Solve"/> <input type="button" value="360"/> <input type="button" value="Semi"/> <input type="button" value="Term"/>	



Fórmulas de cálculo



PRC : precio por \$100 de valor nominal

CPN : tasa de cupón (%)

YLD : rentabilidad anual (%)

A : días acumulados

M : número de pagos de cupón por año (1 = Anual, 2 = Semestral)

N : número de pagos de cupón hasta el vencimiento

(*n* se utiliza cuando se especifica "Term" para [Bond Interval] en la lengüeta [Format]).

RDV : precio de amortización para \$100 de valor nominal

D : número de días en el período del cupón en donde ocurre la liquidación

B : número de días desde la fecha de compra hasta la siguiente fecha de pago del cupón
= *D* – *A*

INT : interés acumulado

CST : precio incluyendo interés

• Precio para \$100 de valor nominal (PRC)

Ajuste [Bond Interval] : Date

- Para un período de cupón de uno o menos para el reembolso

$$PRC = - \frac{RDV + \frac{CPN}{M}}{1 + \left(\frac{B}{D} \times \frac{YLD/100}{M} \right)} + \left(\frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

- Para un período de cupón de más de uno para el reembolso

$$PRC = - \frac{RDV}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M} \right)^{(N-1+B/D)}} - \sum_{k=1}^N \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M} \right)^{(k-1+B/D)}} + \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}$$

$$INT = - \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}$$

$$CST = PRC + INT$$



Ajuste [Bond Interval]: Term

$$PRC = - \frac{RDV}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M}\right)^n} - \sum_{k=1}^n \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M}\right)^k}$$

$$INT = 0$$

$$CST = PRC$$

• Rentabilidad anual (YLD)

La YLD se calcula usando el Método de Newton.

Nota

- La aplicación Financiera realiza los cálculos de rentabilidad anual (YLD) usando el Método de Newton, que produce valores aproximados cuya precisión puede ser afectada por las diversas condiciones de los cálculos. Los resultados de los cálculos de interés producidos por esta aplicación se deben usar teniendo en cuenta lo anterior, o los resultados se deberán confirmar separadamente.



15-11 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio (Break-Even Point) le permite calcular el precio que es necesario vender para el punto de equilibrio o para obtener una ganancia específica, así como el importe de las ganancias o pérdidas de una determinada venta.

Campos del punto de equilibrio

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo del punto de equilibrio.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
PRC	Selling price per unit	Precio unitario de venta
VCU	Variable cost per unit	Coste variable por unidad
FC	Fixed costs	Costes fijos
PRF	Amount of profit realized	Importe de los beneficios realizados
QBE	Number of units to be sold	Número de unidades para la venta
SBE	Amount that must be obtained from sales to break even	Importe que debe obtenerse de la venta hasta el punto de equilibrio
r%	Proportion of sales amount retained as a profit (as a percent)	Proporción del importe de ventas retenido como beneficio (como porcentaje)

Configuración predeterminada de la aplicación Financiera para los ejemplos

Puede usar la lengüeta [Format] para cambiar los siguientes ajustes. También podrá cambiar estos ajustes tocando la barra de estado.

Importe/tasa de ganancia: Importe (PRF) (Profit Amount/Ratio: Amount (PRF))

Valor de equilibrio: Cantidad (Break-Even Value: Quantity)

Escenario

Su compañía está produciendo artículos con un costo variable unitario ([VCU]) de \$50/unidad y costos fijos ([FC]) de \$100.000. Los artículos serán vendidos con un precio de venta de ([PRC]) de \$100/unidad.



■ Ejemplo 1

¿Cuál sería el importe de ventas ([SBE]) y la cantidad de ventas ([QBE]) en el punto de equilibrio requeridos para obtener una ganancia ([PRF]) de \$400.000?

PRC	100
VCU	50
FC	100000
PRF	400000
QBE	10000
SBE	1000000
r%	

Help ▲Format Solve PRF Qty

Nota

- Primero deberá calcular la cantidad de ventas en el punto de equilibrio ([QBE]), antes de poder calcular el importe de ventas en el punto de equilibrio ([SBE]).



■ Ejemplo 2

¿Cuál sería el importe de ventas ([SBE]) y la cantidad de ventas ([QBE]) en el punto de equilibrio para obtener una tasa de ganancias ([r%]) de 40%?

- En este ejemplo, utilice la lengüeta [Format] para cambiar el ajuste [Profit Amount/Ratio] a “Ratio (r%)” o toque “PRF” en la barra de estado para que cambie a “r%”.

	Value
PRC	100
VCU	50
FC	100000
PRF	400000
QBE	10000
SBE	1000000
r%	40

Fórmulas de cálculo

- Ganancia (Profit Amount/Ratio Setting: Amount (PRF))

$$QBE = \frac{FC + PRF}{PRC - VCU}$$

$$SBE = \frac{FC + PRF}{PRC - VCU} \times PRC$$

- Tasa de ganancia (Profit Amount/Ratio Setting: Ratio (r%))

$$QBE = \frac{FC}{PRC \times \left(1 - \frac{r\%}{100}\right) - VCU}$$

$$SBE = \frac{FC}{PRC \times \left(1 - \frac{r\%}{100}\right) - VCU} \times PRC$$



15-12 Margen de seguridad

El margen de seguridad (Margin of Safety) permite calcular cuánto se pueden reducir las ventas antes de incurrir en pérdidas.

Campos del margen de seguridad

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo del margen de seguridad.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
SAL	Amount obtained from sales	Importe obtenido por las ventas
SBE	Break-even sales (amount that must be obtained from sales to break even)	Ventas de equilibrio (importe que hay que obtener de las ventas para llegar al punto de equilibrio)
MOS	Margin of safety (portion of sales amount above break-even point)	Margen de seguridad (parte de las ventas por encima del punto de equilibrio)

■ Ejemplo

¿Cuál sería el margen de seguridad ([MOS]) cuando el importe de ventas ([SAL]) sea \$1.200.000 y el importe de ventas en el punto de equilibrio ([SBE]) sea \$1.000.000?

- Puede calcular el importe de ventas ([SBE]) en el punto de equilibrio usando el punto de equilibrio (página 15-11-1).

Margin of Safety	
SAL	1200000
SBE	1000000
MOS	0.1666666667

- También puede calcular el importe de ventas ([SAL]) o el importe de ventas en el punto de equilibrio ([SBE]) ingresando los otros dos valores y tocando el botón para el resultado deseado.

Fórmulas de cálculo

$$MOS = \frac{SAL - SBE}{SAL}$$

15-13 Apalancamiento operativo

El apalancamiento operativo (Operating Leverage) permite calcular el grado de cambio en las utilidades netas que resultan de un cambio en el importe de ventas.

Campos del apalancamiento operativo

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo del apalancamiento operativo.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
SAL	Amount currently obtained from sales	Importe que se obtiene actualmente con las ventas
VC	Variable cost for this level of production	Coste variable para este nivel de producción
FC	Fixed costs	Costes fijos
DOL	Degree of operating leverage	Grado de apalancamiento operativo

■ Ejemplo

¿Cuál sería el grado de apalancamiento operativo para una compañía con ventas ([SAL]) de \$1.200.000, costos variables ([VC]) de \$600.000, y costos fijos ([FC]) de \$200.000?

Operating Leverage	
SAL	1200000
VC	600000
FC	200000
DOL	1.5

- También podrá calcular el importe de ventas ([SAL]), los costos variables ([VC]), o los costos fijos ([FC]) ingresando los otros tres valores y tocando el botón para el resultado deseado.

Fórmulas de cálculo

$$DOL = \frac{SAL - VC}{SAL - VC - FC}$$

15-14 Apalancamiento financiero

El apalancamiento financiero (Financial Leverage) le permite calcular el grado de cambio en las utilidades netas que resultan de un cambio en el interés pagado.

Campos del apalancamiento financiero

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo del apalancamiento financiero.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
EBIT	Earnings before interest and taxes	Ganancias antes de intereses e impuestos
INT	Interest to be paid to bondholders	Interés pagadero a los titulares de bonos
DFL	Degree of financial leverage	Grado de apalancamiento financiero

■ Ejemplo

Calcular el apalancamiento financiero ([DFL]) para una compañía con \$400.000 de utilidades antes de impuestos e intereses ([EBIT]), de los cuales se pagan \$80.000 a los tenedores de bonos ([INT]).

Financial Leverage

EBIT	400000
INT	80000
DFL	1.25

- También puede calcular las utilidades antes de intereses e impuestos ([EBIT]) o del interés a pagar a los tenedores de bonos ([INT]) ingresando los otros dos valores y tocando el botón para el resultado deseado.



Fórmulas de cálculo

$$DFL = \frac{EBIT}{EBIT - ITR}$$

15-15 Apalancamiento combinado

El apalancamiento combinado (Combined Leverage) permite calcular los efectos combinados de los apalancamientos operativo y financiero.

Campos del apalancamiento combinado

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo del apalancamiento combinado.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
SAL	Amount obtained from sales	Importe obtenido por las ventas
VC	Variable cost for this level of production	Coste variable para este nivel de producción
FC	Fixed costs	Costes fijos
INT	Interest to be paid to bondholders	Interés pagadero a los titulares de bonos
DCL	Degree of combined leverage	Grado de apalancamiento combinado

■ Ejemplo

Calcular el apalancamiento combinado ([DCL]) de una compañía con costos variables ([VC]) de \$6.000, costos fijos ([FC]) de \$2.000, y ventas ([SAL]) de \$12.000, de los cuales se pagan \$1.000 a los tenedores de bonos ([INT]).

Combined Leverage	
SAL	12000
VC	6000
FC	2000
INT	1000
DCL	2

- También puede calcular los costos variables ([VC]), los costos fijos ([FC]), las ventas ([SAL]), o el importe o el pago a los tenedores de bonos ([INT]) ingresando los otros cuatro valores y tocando el botón para el resultado deseado.



Fórmulas de cálculo

$$DCL = \frac{SAL - VC}{SAL - VC - FC - INT}$$

15-16 Conversión de cantidades

La conversión de cantidades (Quantity Conversion) permite calcular el número de artículos vendidos, el precio de venta, o el importe de ventas dando los otros dos valores. También permite calcular el número de artículos fabricados, el costo variable unitario, o el costo variable total dando los otros dos valores.

Campos de conversión de cantidades

Los siguientes campos aparecen en la página de cálculo de conversión de cantidades.

Campo	Descripción	
	Inglés	Español
SAL	Amount obtained from sales	Importe obtenido por las ventas
PRC	Selling price per unit	Precio unitario de venta
QTY	Number of units sold	Número de unidades vendidas
VC	Variable cost for this level of production	Coste variable para este nivel de producción
VCU	Variable cost per unit	Coste variable por unidad
QTY	Number of units manufactured	Número de unidades fabricadas

■ Ejemplo 1

Calcular la cantidad de ventas (Sales: [QTY]) cuando el importe de ventas ([SAL]) sea \$100.000 y el precio de ventas ([PRC]) sea \$200 por unidad.

Quantity Conversion	
Sales	
<input type="button" value="SAL"/>	100000
<input type="button" value="PRC"/>	200
<input type="button" value="QTY"/>	500

- También puede calcular el importe de ventas ([SAL]) o el precio de venta ([PRC]) ingresando los otros dos valores y tocando el botón para el resultado deseado.



■ Ejemplo 2

Calcular el total de costos variables de producción (Manufacturing: [VC]) cuando el costo variable por unidad ([VCU]) sea \$30 y el número de unidades fabricadas ([QTY]) sea 500.

Manufacturing	
VC	15000
VCU	30
QTY	500

- También puede calcular el costo variable por unidad ([VCU]) o el número de unidades fabricadas ([QTY]) ingresando los otros dos valores y tocando el botón para el resultado deseado.

Fórmulas de cálculo

$$\begin{aligned} SAL &= PRC \times QTY \\ VC &= VCU \times QTY \end{aligned}$$



15-17 Cálculos financieros utilizando comandos

Puede realizar los siguientes tipos de cálculos financieros utilizando comandos de programa en la aplicación Programa, eActivity o Principal.

- Interés simple
- Interés compuesto
- Flujo de efectivo
- Amortización
- Conversión de interés
- Costo/venta/margen
- Cálculo de días
- Cálculo de bonos

Comandos de configuración de la aplicación Financiera

Para obtener más información sobre los elementos de ajuste, vea “Cuadro de diálogo Formato financiero” (página 1-9-12).

Para hacer esto:	Utilice este comando:
Especificar un año de 360 días	DateMode360
Especificar un año de 365 días	DateMode365
Especificar el comienzo del período de la fecha de pago	PmtBgn
Especificar el fin del período de la fecha de pago	PmtEnd
Especificar anual para los períodos de pago de los cálculos de bonos	PeriodsAnnual
Especificar semestral para los períodos de pago de los cálculos de bonos	PeriodsSemi

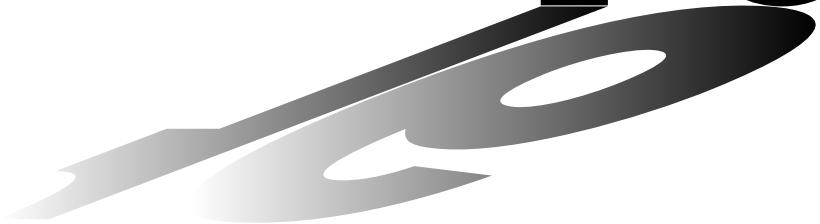
Comandos para cálculos financieros

Si desea obtener información sobre los comandos para cálculos financieros, vea “Usando el menú secundario Financiero” en la página 2-8-58.



Capítulo

16



Configurando las preferencias del sistema

La aplicación Sistema de la unidad ClassPad le permite configurar las preferencias del sistema globales, y acceder a la información del sistema.

- 16-1 Visión general de las preferencias del sistema**
- 16-2 Administrando el uso de la memoria**
- 16-3 Usando el cuadro de diálogo Reiniciar**
- 16-4 Inicializando su ClassPad**
- 16-5 Ajustando el contraste de la pantalla**
- 16-6 Configurando las propiedades de la alimentación**
- 16-7 Especificando el idioma de visualización**
- 16-8 Especificando el ajuste de fuente**
- 16-9 Especificando el formato del teclado alfabético**
- 16-10 Optimizando la memoria Flash ROM**
- 16-11 Especificando la imagen de la pantalla final**
- 16-12 Ajustando la alineación del panel táctil**
- 16-13 Viendo la información de versión**
- 16-14 Registrando un nombre de usuario en una ClassPad**
- 16-15 Especificando la unidad imaginaria de número complejo**
- 16-16 Asignando operaciones de tecla del modo de cambio a las teclas duras**

16

16-1 Visión general de las preferencias del sistema

Esta sección describe la configuración de la ventana de la aplicación Sistema, y proporciona información acerca de sus menús y comandos.

Arrancando la aplicación Sistema

Para arrancar la aplicación Sistema utilice el procedimiento siguiente:

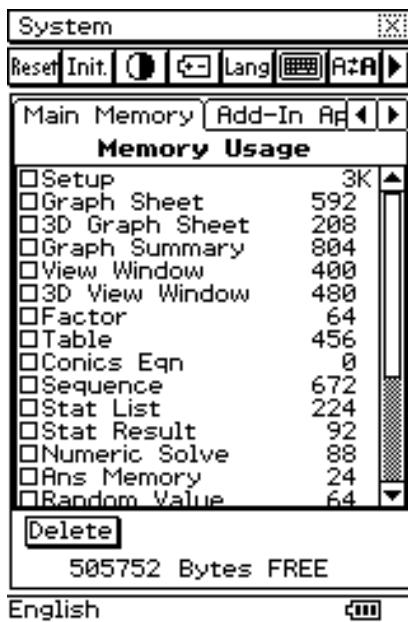
- **Operación de la ClassPad**

En el menú de aplicaciones, toque .

Esto arranca la aplicación Sistema y muestra la ventana de uso de la memoria.

Ventana de la aplicación Sistema

Siempre que arranca la aplicación Sistema aparece en primer lugar la hoja [Main Memory] de la ventana de uso de la memoria. Puede utilizar esta hoja para saber cuánta memoria está siendo usada para tareas específicas. Otras hojas contienen información acerca de la memoria usada por la aplicación eActivity y por los idiomas incorporados.



Menús y botones de la aplicación Sistema

Para realizar una operación en la aplicación Sistema, selecciónela sobre el menú [System] o toque el botón de la barra de herramientas que corresponda.

Para hacer esto:	Toque este botón:	O seleccione este elemento del menú [System]:
Reiniciar la unidad ClassPad (borra todos los datos de variables y de programas en la memoria principal, y todos los datos de eActivity en el área de almacenamiento).		Reset
Inicializar la unidad ClassPad (devuelve todos los datos de la memoria Flash ROM a su estado de fábrica inicial).		Initialize
Ajustar el contraste de la pantalla.		Contrast
Configurar las opciones del apagado automático y ahorro de energía.		Power Properties
Cambiar el idioma de visualización.		Language
Especificar la unidad imaginaria de número complejo.	—	Imaginary Unit
Cambiar el ajuste de fuente.		Font Select
Cambiar el formato del teclado virtual alfabético (abc).		Keyboard
Optimizar la memoria Flash ROM.		Memory Management
Seleccionar los datos de tipo imagen para la pantalla final que aparece cuando se apaga la unidad ClassPad.		Ending Screen
Ajustar la alineación del panel táctil.		Touch Panel Alignment
Ver información de la versión del software.		Version(Software)
Ver información de la versión del hardware.	—	Version(Hardware)
Asignar las operaciones de la tecla del modo de cambio a las teclas duras.	—	Shift Keys
Registrar un nombre de usuario en una ClassPad.	—	ClassPad Name

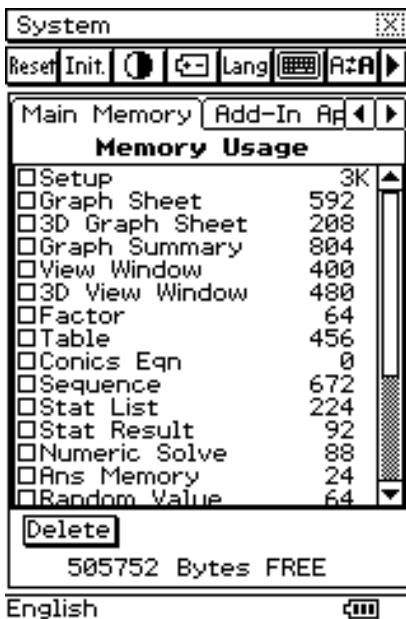
- Los detalles acerca de cada uno de las opciones anteriores pueden encontrarse en las secciones siguientes de este capítulo.



16-2 Administrando el uso de la memoria

Puede utilizar [Memory Usage] para saber la cantidad de datos que se encuentra almacenada en la memoria principal y en el área de almacenamiento, y para borrar los datos.

Siempre que toque  en el menú de aplicaciones para arrancar la aplicación Sistema, primero aparecerá [Memory Usage].



Para más detalles acerca del contenido de [Memory Usage], vea "Hojas de uso de la memoria" a continuación.

[Memory Usage] contiene las cuatro hojas siguientes.

Para ver esto:	Seleccione esta lengüeta:
Uso de la memoria de los datos de variables y datos de programas almacenados en la memoria principal.	Main Memory
Nombres y uso de la memoria de las aplicaciones complementarias en el área de almacenamiento.	Add-In App.
Nombres y uso de la memoria de los datos de eActivity almacenados en el área de almacenamiento.	eActivity
Nombres y uso de la memoria de los datos de idioma almacenados en el área de almacenamiento.	Language

Hojas de uso de la memoria

Las secciones siguientes explican el significado de cada una de las hojas en [Memory Usage].

Lengüeta Main Memory (Memoria principal)

Este elemento:	Muestra la cantidad de memoria usada por este tipo de dato:
Setup	Todos los datos de configuración y otras informaciones de configuración (página 1-9-1).
Graph Sheet	Datos de función bidimensional (incluyendo los datos de nombre de hoja y los datos de selección de función).

Este elemento:	Muestra la cantidad de memoria usada por este tipo de dato:
3D Graph Sheet	Datos de función tridimensional (incluyendo los datos de nombre de hoja y los datos de selección de función).
Graph Summary	Datos de la tabla resumen.
View Window	Valores de los parámetros de la ventana de visualización bidimensional.
3D View Window	Valores de los parámetros de la ventana de visualización tridimensional.
Factor	Valores del factor de zoom.
Table	Valores del rango y valores de resultado de tabla.
Conics Eqn	Expresiones de cónicas.
Sequence	Datos de recursión (incluyendo la selección de función y otra información), y datos de secuencia (incluyendo información del valor inicial y del rango).
Stat List	De list1 a list6.
Stat Result	Resultados de cálculos estadísticos.
Numeric Solve	Expresión de resolución y rango de resolución.
Ans Memory	Datos de respuesta (ans) de la aplicación Principal.
Random Value	Datos de configuración de valor aleatorio.
Main History	Datos del historial de la aplicación Principal.
User Defined	Variables definidas por el usuario y carpetas creadas por el usuario.
Library	Datos de la carpeta "library".
eActivity	Datos temporales* de la aplicación eActivity.
Geometry	Datos temporales* de la aplicación Geometría.
Spreadsheet	Datos temporales* de la aplicación Hoja de Cálculo.
System	Otros datos del sistema.
Clipboard	Datos del portapapeles.

* Los "datos temporales" son datos creados por una aplicación pero que no se almacenan en la memoria.



Lengüeta Add-In App. (Aplicaciones incorporadas)

En esta hoja aparece una lista de todas las aplicaciones incorporadas que están instaladas actualmente en su ClassPad, y muestra el tamaño de cada aplicación.

Lengüeta eActivity

En esta hoja aparece una lista de los nombres de todos los archivos que han sido creados con la aplicación eActivity, y muestra el tamaño de cada archivo.

Lengüeta Language (Idioma)

En esta hoja aparece una lista de los datos de idioma usados para los mensajes y menús de la ClassPad.

Este elemento:	Muestra los datos para este idioma:
Deutsch	Alemán
English	Inglés
Español	Español
Français	Francés
Português	Portugués

Borrando datos de uso de la memoria

Para borrar los datos de uso de la memoria puede utilizar el procedimiento siguiente.

• Operación de la ClassPad

- (1) Toque la lengüeta de uso de la memoria (Main Memory, Add-In App., eActivity o Language) que contenga los datos que quiere borrar.
- (2) Seleccione el cuadro de marcación junto al elemento cuyos datos quiere borrar.
- (3) Toque el botón [Delete].
- (4) En el cuadro de diálogo de confirmación que aparece, toque [OK] para borrar los datos seleccionados, o [Cancel] para cancelar la operación de borrado.
 - Al tocar [OK] aparece el mensaje “Now deleting...”, mientras se borran los datos.
 - El procedimiento anterior borra todos los datos que ha seleccionado, y actualiza los valores de uso de la memoria de acuerdo a ello.

Consejos

- No podrá borrar ningún dato cuyo cuadro de marcación esté apagado.
- Para información acerca de cómo borrar todos los datos de variables y datos de programa, y cómo borrar datos de eActivity, vea “16-3 Usando el cuadro de diálogo Reiniciar”.



16-3 Usando el cuadro de diálogo Reiniciar

Desde el cuadro de diálogo de reinicialización puede realizar las operaciones siguientes.

- Borrar todos los datos de variables y de programas en la memoria principal.
- Borrar todos los datos de eActivity en la memoria de almacenamiento.

• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque  System.

- Esto arranca la aplicación Sistema.

(2) Toque **Reset** para ver el cuadro de diálogo de reinicialización.

- Para cancelar la operación de reinicialización en cualquier momento antes de ejecutarla en el paso (5) de este procedimiento, toque [Cancel].



(3) En el cuadro de diálogo de reinicialización, seleccione el tipo de operación de reinicialización que desea realizar.

Para borrar este tipo de dato:	Seleccione esta opción:
Todas los datos de variables y de programa en la memoria principal.	Variable/Program
Todos los datos de eActivity en el área de almacenamiento.	eActivity Data
Todos los datos de variables y de programa en la memoria principal y todos los datos de eActivity en el área de almacenamiento.	BOTH

- (4) Después de seleccionar el tipo de operación de reinicialización que desea realizar, toque [Reset].
- (5) Como respuesta al mensaje de confirmación que aparece, toque [OK] para realizar la operación de reinicialización, o [Cancel] para cancelar.
- (6) Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.



16-4 Inicializando su ClassPad

El procedimiento de inicialización le proporciona dos opciones de las cuales puede elegir. Puede borrar la memoria Flash ROM entera y retornar sus datos al estado inicial fijado por omisión en fábrica, o puede especificar el borrado de todos los datos y fórmulas del usuario, sin borrar ninguna de las aplicaciones adicionadas que tiene instalada actualmente.

¡Advertencia!

Al inicializar su ClassPad se borra cualquier cosa que haya introducido y almacenado en la memoria (incluyendo datos de eActivity), desde que compró la ClassPad o la inicializó por última vez. Antes de inicializar la ClassPad, asegúrese bien de que ya no necesita ningún dato de los que se borrarán.

• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque  System.

- Esto arranca la aplicación Sistema.

(2) Toque  Init.

- Esto visualiza un cuadro de diálogo que le pregunta si desea retener o borrar las aplicaciones adicionadas.



(3) Toque el botón próximo al modo de inicialización que desea seleccionar, y luego toque [OK].

- Esto visualiza una confirmación preguntando si realmente desea inicializar su ClassPad.

(4) En el cuadro de diálogo de mensaje, presione  EXE.

- De esta manera, su ClassPad se reinicializa.

(5) Realice las operaciones de alineación del panel táctil, ajuste del contraste, selección del idioma de visualización y configuración del teclado, a medida que sus cuadros de diálogo aparezcan en la pantalla de la ClassPad.

- El menú de aplicaciones aparece después de acabar las configuraciones del paso (5).
- Para más información acerca de los procedimientos que debe llevar a cabo en el paso (5), vea "Cambiando las pilas y configurando la ClassPad" al principio de esta guía del usuario (página 3).



16-5 Ajustando el contraste de la pantalla

Utilice el procedimiento siguiente para ver el cuadro de diálogo de contraste y ajustar el contraste de la pantalla.

• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque  System.

- Esto arranca la aplicación Sistema.

(2) Toque  para ver el cuadro de diálogo de contraste.



(3) Ajuste el contraste de la pantalla.

Para hacer esto:	Toque este botón:
Hacer que la pantalla se vea más clara.	
Hacer que la pantalla se vea más oscura.	
Restablecer el contraste a su valor de fábrica inicial por defecto.	Initial

- Tocando y manteniendo presionado  o  continuamente se lleva a cabo la operación que corresponda hasta que suelte el botón.

(4) Para cerrar el cuadro de diálogo de contraste, toque [Set].



16-6 Configurando las propiedades de la alimentación

Para configurar las opciones del modo de ahorro de energía y apagado automático (APO), utilice el cuadro de diálogo de propiedades de la alimentación.

Modo de ahorro de energía

Su ClassPad tiene una función de “reanudación” que recuerda su estado cuando la apaga, y restablece el mismo estado la próxima vez que enciende la ClassPad. La función de reanudación necesita energía para funcionar, lo cual significa que se continúa consumiendo alguna energía mientras la ClassPad está desactivada. El modo de ahorro de energía le permite limitar el tiempo durante el que la función de reanudación continúa funcionando (y consume energía), después de apagar la ClassPad. Puede especificar 1 hora, 6 horas o 1 día. Cuando se llega al límite de tiempo especificado, la función de reanudación se desactiva.

La tabla siguiente describe las opciones de ahorro de energía disponibles.

Para hacer esto:	Seleccione esta opción del modo de ahorro de energía:
Desactivar el modo de ahorro de energía (tiempo de reanudación ilimitado).	Off
Limitar la operación de reanudación a 1 hora después de apagar.	1 hour
Limitar la operación de reanudación a 6 horas después de apagar.	6 hours
Limitar la operación de reanudación a 1 día después de apagar.	1 day

- El valor inicial por defecto para la opción anterior es [1 day].

Apagado automático

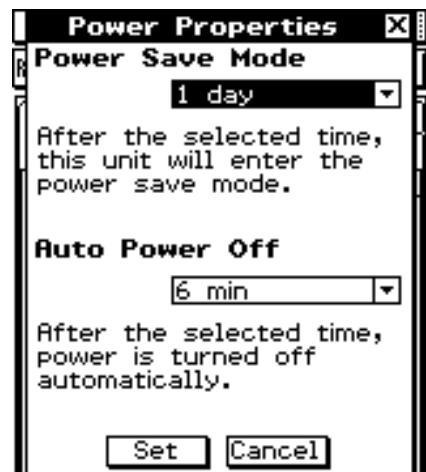
La función de apagado automático (APO) contribuye a conservar la carga de las pilas apagando la unidad ClassPad automáticamente, siempre que no realice ninguna operación durante un lapso de tiempo especificado. Puede especificar 1, 3, 6 ó 60 minutos para el tiempo de disparo del apagado automático. El valor APO inicial por defecto es de 6 minutos.



Configurando las propiedades de la alimentación

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  System.
- Esto arranca la aplicación Sistema.
- (2) Toque  para ver el cuadro de diálogo de propiedades de la alimentación.



- (3) Configure las opciones del modo de ahorro de energía y del apagado automático.
 - Para más detalles acerca de estas opciones, vea “Modo de ahorro de energía” y “Apagado automático” en la página 16-6-1.
- (4) Cuando todas las opciones estén de la manera deseada, toque [Set] para aplicarlas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades de la alimentación, o toque [Cancel] para cerrar sin cambiar ninguna opción.
 - Al tocar [Set] o [Cancel] se vuelve a [Memory Usage].

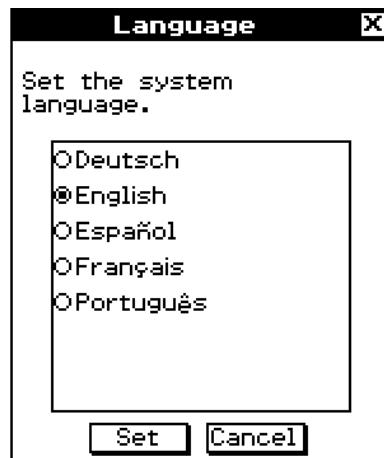


16-7 Especificando el idioma de visualización

Utilice el procedimiento siguiente para especificar el alemán, inglés, español, francés o portugués como el idioma de visualización.

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  System.
- Esto arranca la aplicación Sistema.
- (2) Toque  Lang para ver el cuadro de diálogo de idioma.

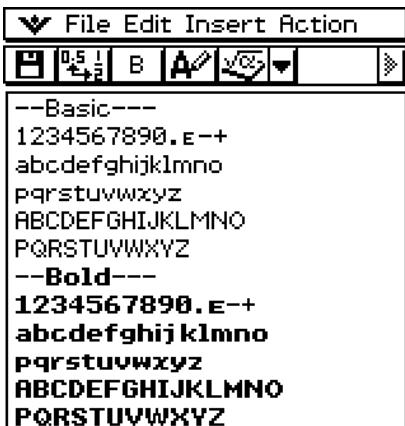
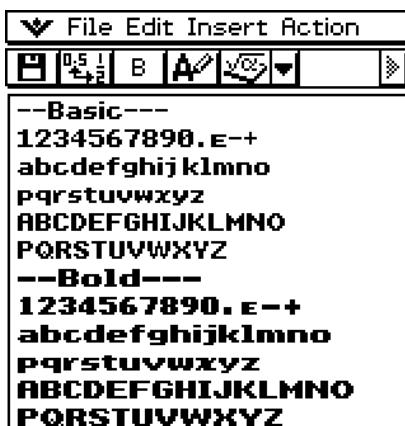
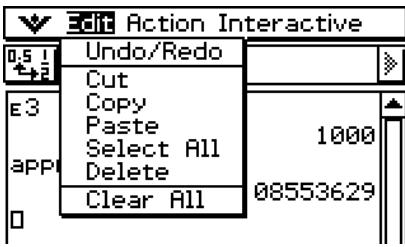
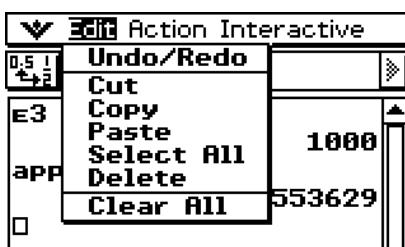


- (3) En la lista de idiomas, toque el idioma que desea utilizar como idioma de visualización.
- (4) Cuando la configuración esté de la manera deseada, toque [Set] para aplicarla y cerrar el cuadro de diálogo de idioma, o toque [Cancel] para cerrar sin cambiar la configuración.
 - Al tocar [Set] se vuelve al menú de aplicaciones.
 - Al tocar [Cancel] se vuelve a [Memory Usage].

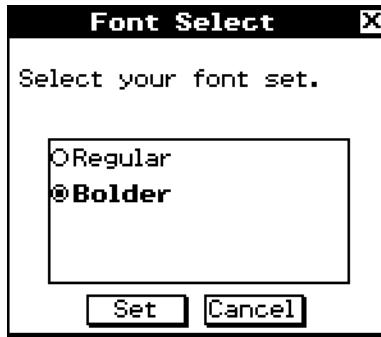


16-8 Especificando el ajuste de fuente

Puede seleccionar entre “Regular” (normal) o “Bolder” (más negrita) como el tipo de fuente para visualización.

	Regular	Bolder
Entrada de texto	 <p>--Basic--- 1234567890. e-+ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ PQRSTUVWXYZ --Bold--- 1234567890. e-+ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ PQRSTUVWXYZ</p>	 <p>--Basic--- 1234567890. e-+ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ PQRSTUVWXYZ --Bold--- 1234567890. e-+ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ PQRSTUVWXYZ</p>
Menú	 <p>Edit Action Interactive Undo/Redo Cut Copy Paste Select All Delete Clear All</p>	 <p>Edit Action Interactive Undo/Redo Cut Copy Paste Select All Delete Clear All</p>

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque .
 - Esto arranca la aplicación Sistema.
- (2) Toque  para ver el cuadro de diálogo de selección de fuente.
- (3) En la lista de ajustes de fuente, toque el que desea usar.
- (4) Cuando haya realizado el ajuste deseado, toque [Set] para aplicarlo y cerrar el cuadro de diálogo de selección de fuente, o toque [Cancel] para cerrar sin cambiar la configuración.
 - Al tocar [Set] se vuelve al menú de aplicaciones.
 - Al tocar [Cancel] se vuelve a [Memory Usage].

16-9 Especificando el formato del teclado alfabético

El cuadro de diálogo de teclado le permite seleccionar entre tres formatos diferentes del teclado para el teclado virtual alfabético (abc): QWERTY, AZERTY o QWERTZ. La opción inicial por defecto es QWERTY.



QWERTY



AZERTY



QWERTZ

• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque System.

 - Esto arranca la aplicación Sistema.

- (2) Toque para ver el cuadro de diálogo de teclado.



- (3) En la lista de formatos del teclado, toque la que desea utilizar para el teclado virtual alfabético (abc).
- (4) Cuando haya seleccionado el formato deseado, toque [Set] para aplicarlo y cerrar el cuadro de diálogo de teclado, o toque [Cancel] para cerrar sin cambiar la configuración.
 - Al tocar [Set] se vuelve al menú de aplicaciones.
 - Al tocar [Cancel] se vuelve a [Memory Usage].



16-10 Optimizando la memoria Flash ROM

Para realizar una operación de “recogida de basura” que optimiza la memoria Flash ROM, utilice el procedimiento siguiente. Al optimizar la Flash ROM aumenta la cantidad de memoria disponible para el almacenamiento.

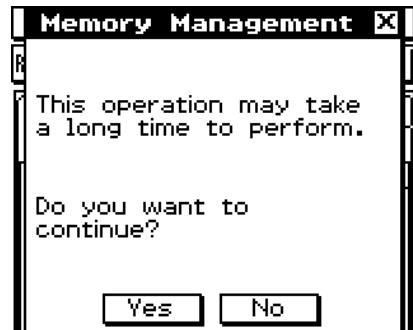
• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque  System.

- Esto arranca la aplicación Sistema.

(2) Toque .

- Aparece un mensaje de confirmación preguntando si realmente desea optimizar la memoria Flash ROM.



(3) Toque [Yes] para optimizar la memoria Flash ROM, o [No] para cancelar.

- Después de tocar [Yes], el mensaje “Now Optimizing...” permanece en pantalla mientras la optimización esté en marcha. Cuando la optimización acaba, aparece el mensaje “Complete!”.

(4) Toque [OK] para cerrar el cuadro de diálogo del mensaje “Complete!”.

- De esta manera se vuelve a [Memory Usage].

Consejo

• Puede interrumpir la operación de “recogida de basura” tocando  ESC sobre el panel de iconos. Toque [OK] en el cuadro de diálogo que aparece para volver a [Memory Usage].

¡Importante!

• Nunca presione el botón P en la parte trasera de la ClassPad mientras una operación de “recogida de basura” esté en marcha. Al hacerlo podría dañar la memoria, resultando en la pérdida de todo el contenido de la memoria y en un fallo de funcionamiento de la ClassPad. Si esto llegara a producirse, deberá solicitar una reparación a su Servicio de Mantenimiento CASIO. Tenga en cuenta que al reparar su ClassPad no recuperará el contenido de la memoria que se haya perdido.



16-11 Especificando la imagen de la pantalla final

Siempre que presiona la tecla para apagar la unidad ClassPad, ésta copia cualquier dato que se encuentra actualmente en la memoria RAM a la memoria Flash ROM, y luego se apaga. La pantalla final es la que aparece en pantalla mientras se está realizando la operación de almacenamiento de datos RAM, hasta que se desconecta realmente la alimentación. Puede especificar qué datos de tipo imagen quiere que aparezcan como la pantalla final.

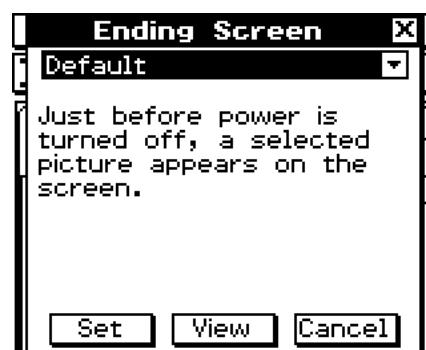
• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicaciones, toque .

- Esto arranca la aplicación Sistema.

(2) Toque para ver el cuadro de diálogo de pantalla final.

- Para ver este ícono, primero deberá tocar el botón de flecha derecha en la barra de herramientas para desplazarla.



(3) Toque el botón de flecha hacia abajo. En la lista que aparece, toque la imagen de pantalla final que desea usar.

- Para ver la lista, abra la lista desplegable cerca de la parte superior del cuadro de diálogo. La lista muestra las imágenes del archivo creado con la aplicación Presentación.
- Tocando el botón [View] aparece una vista previa de la imagen de pantalla seleccionada actualmente. Toque [OK] para cerrar la imagen de vista previa y otras (vea Consejos más abajo).

(4) Después de seleccionar la imagen deseada, toque [Set] para aplicarla y cerrar el cuadro de diálogo de pantalla final, o toque [Cancel] para cerrar el cuadro de diálogo sin cambiar la configuración.

- Al tocar [Set] o [Cancel] se vuelve a [Memory Usage].

Consejos

- En la pantalla final podrá usar los mapas de bits creados y almacenados con la aplicación Imágenes. El tamaño del mapa de bits para la pantalla final es de 160 × 240 píxeles.
- También podrá crear un mapa de bits de una ventana de gráficos en la aplicación Gráficos y Tablas y la aplicación Gráficos 3D. Dibuje un gráfico y luego seleccione [Store Picture] en el menú .



16-12 Ajustando la alineación del panel táctil

Siempre que al tocar sobre la pantalla de la ClassPad observe que se realiza una operación errónea o no se realiza ninguna operación, deberá ajustar la alineación del panel táctil.

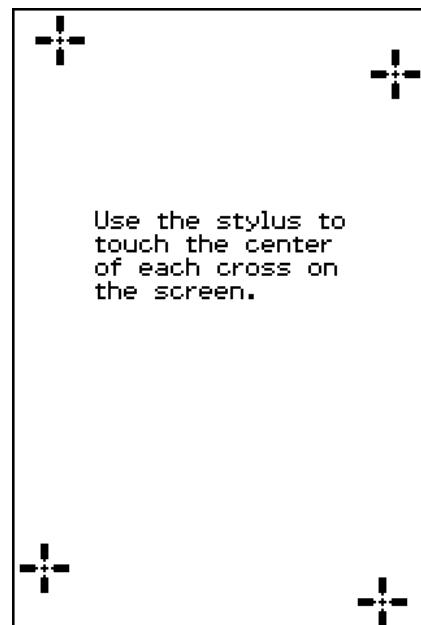
• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  System.

- Esto arranca la aplicación Sistema.

- (2) Toque  para ver la pantalla de alineación del panel táctil.

- Para ver este ícono, primero deberá tocar el botón de flecha hacia la derecha en la barra de herramientas para desplazarla.



- (3) Utilice el lápiz táctil para tocar el centro de cada una de las cuatro cruces a medida que aparezcan en pantalla.

- Al tocar el centro de la cuarta cruz finaliza la alineación del panel táctil, y se vuelve a [Memory Usage].
- Cuando alinee su ClassPad trate de tocar el centro exacto de cada cruz.



16-13 Viendo la información de versión

Cuando quiera ver la información de la versión del sistema operativo de su ClassPad, utilice el procedimiento siguiente.

• Para ver la información de versión del software

- (1) En el menú de aplicaciones, toque  System.
 - Esto arranca la aplicación Sistema.
- (2) Toque Ver. para ver el cuadro de diálogo de versión.



- (3) Para cerrar el cuadro de diálogo de versión, toque [OK]. Se vuelve a [Memory Usage].

• Para ver la información de versión del hardware

Durante el paso (2) del procedimiento en “Para ver la información de versión del software” anterior, toque [System] y luego [Version(Hardware)].

Aparece el cuadro de diálogo de versión, que le muestra el nombre del procesador de la ClassPad y otra información del hardware.

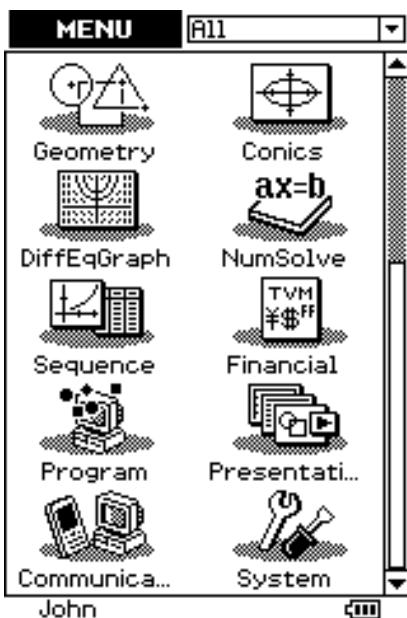


Para cerrar el cuadro de diálogo de versión, toque [OK].



16-14 Registrando un nombre de usuario en una ClassPad

Podrá registrar su nombre en la ClassPad de manera que aparezca en la parte inferior de la pantalla del menú de aplicación.



• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicación, toque  .
 - Se iniciará la aplicación Sistema.
- (2) Toque [System] y luego [ClassPad Name] para que aparezca el cuadro de diálogo del nombre de la ClassPad.
- (3) Introduzca su nombre en el cuadro de diálogo.



- (4) Toque [Set] para registrar su nombre o [Cancel] para cancelarlo.



16-15 Especificando la unidad imaginaria de número complejo

En matemáticas, la unidad imaginaria i permite que el sistema de número real \mathbb{R} se extienda hasta el sistema de número complejo \mathbb{C} .

En ingeniería eléctrica y otros campos relacionados, se usa la letra j para la unidad imaginaria en lugar de la i que está típicamente destinada a la intensidad de la corriente.

Para la unidad imaginaria, su ClassPad le permite usar la “ i ” o la “ j ”.

```
solve(x^2+1,x)
{x=-j,x=j}
```

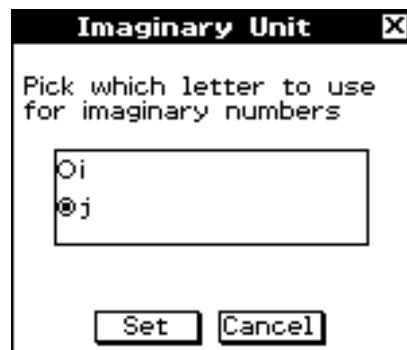
• Operación de la ClassPad

(1) En el menú de aplicación, toque  System.

- Se iniciará la aplicación Sistema.

(2) Toque [System] y luego [Imaginary Unit] para que aparezca el cuadro de diálogo de la unidad imaginaria.

(3) En el cuadro de diálogo de la unidad imaginaria, seleccione el tipo de unidad imaginaria que desea usar.



(4) Tras realizar los ajustes de la manera deseada, toque [Set] para aplicarlos y cerrar el cuadro de diálogo de la unidad imaginaria, o toque [Cancel] para cerrarlo sin cambiar el ajuste.



16-16 Asignando operaciones de tecla del modo de cambio a las teclas duras

Puede configurar su ClassPad de manera que la tecla (--) funcione como una tecla de cambio, y asignar a las teclas duras, las operaciones de la teclas de modo de cambio (como cadenas de caracteres o nombres de funciones, o bien operaciones). Entonces podrá acceder a una operación de modo de cambio de la tecla dura con sólo presionar la tecla (--) y luego la tecla dura.



• Operación de la ClassPad

- (1) En el menú de aplicación, toque  System.
- Se iniciará la aplicación Sistema.
- (2) Toque [System] y luego [Shift Keys] para que aparezca el cuadro de diálogo asignar tecla de cambio.
- (3) En el cuadro de diálogo de asignación de la tecla de cambio, seleccione el cuadro de marcación “Set (–) as shift key”.
- (4) Toque el botón de flecha hacia abajo para seleccionar la tecla dura a la que desea asignar la cadena de caracteres del modo de cambio.



- (5) Introduzca la cadena de caracteres o el nombre de la función, o especifique la operación que desea asignar a la tecla dura.
- Utilice el teclado virtual para asignar una cadena de caracteres o un nombre de función.



- Para asignar la operación Cut (Cortar), Copy (Copiar), Paste (Pegar) o Undo/Redo (Cancelar/Volver a realizar) toque el botón aplicable en el cuadro de diálogo.



- Para borrar la asignación actual desde la tecla dura, toque [Clear Assignment].
- (6) Tras realizar los ajustes de la manera deseada, toque [OK] para aplicarlos y cerrar el cuadro de diálogo de asignación de la tecla de cambio.

Ejemplo: Configurar una operación de cambio para que se inserte automáticamente el carácter de asignación de variable “*v*” al presionar las teclas (-) y = .

• Operación de la ClassPad

- Realice los pasos (1) a (3) de la operación anterior para poder realizar la asignación de la tecla de cambio.
- Toque el botón de flecha hacia abajo y seleccione [=].
- Keyboard** **mth** **VAR**
- Toque dentro del cuadro ubicado junto al botón [Set]. Toque **v** en el teclado virtual.
- Toque el botón [OK].
- Ahora, al presionar (-) y luego = , aparecerá “*v*”.

• Usando el modo de cambio con una tecla de cursor

Al habilitar la función de cambio de la tecla (-) , podrá usarla con la tecla de cursor.

- Shift $\text{\textcircled{\textup{A}}}$: El cursor se desplaza al comienzo de la línea actual
- Shift $\text{\textcircled{\textup{B}}}$: El cursor se desplaza al final de la línea actual
- Shift $\text{\textcircled{\textup{L}}}$ o $\text{\textcircled{\textup{R}}}$: Selecciona la expresión de la línea actual a la derecha o la izquierda del cursor



Capítulo 17

Realizando una comunicación de datos

Para conectar su ClassPad a otra unidad ClassPad o a un analizador de datos CASIO y transferir datos entre ellos, puede utilizar el cable de comunicación de datos SB-62.

Para transferir datos entre una ClassPad y un ordenador personal, deberá utilizar el cable USB especial que viene con la ClassPad.

Este capítulo explica cómo realizar las operaciones de comunicación de datos y cómo intercambiar datos.

- 17-1 Visión general de la comunicación de datos**
- 17-2 Conectando la ClassPad a otro dispositivo**
- 17-3 Configurando los parámetros de comunicación**
- 17-4 Transfiriendo datos a otra unidad ClassPad**

17-1 Visión general de la comunicación de datos

Esta sección proporciona una visión general de los tipos de conexiones posibles, y de los datos que pueden ser transferidos para cada una de las conexiones. También le indica cómo utilizar la aplicación Comunicación para transferir datos.

¡Importante!

- Nunca presione el botón P en la parte trasera de la ClassPad mientras una operación de comunicación de datos esté en marcha. Al hacerlo podría dañar la memoria, resultando en la pérdida de todo el contenido de la memoria y en un fallo de funcionamiento de la ClassPad. Si esto llegara a producirse, deberá solicitar una reparación a su Servicio de Mantenimiento CASIO. Tenga en cuenta que al reparar su ClassPad no recuperará ningún contenido de la memoria que se haya perdido.

Dispositivos que pueden conectarse y datos transferibles

Existen los tres tipos de conexiones posibles siguientes.

- Dos unidades ClassPad.
- Una ClassPad y un ordenador.
- Una ClassPad y un analizador de datos CASIO EA-200.

A continuación se proporcionan detalles acerca de cada una de estas conexiones, y se describe el tipo de datos que pueden ser transferidos para cada conexión.

■ Conectando dos unidades ClassPad

Entre dos unidades ClassPad puede transferir datos de variables, datos de eActivity y datos de tipo imagen de la pantalla.

- Para información acerca de las variables, vea “1-7 Variables y carpetas”.
- Para información acerca de los datos de eActivity, vea “Capítulo 10 – Usando la aplicación eActivity”.
- Para información acerca de los datos de tipo imagen de pantalla, vea “Enviando una captura de pantalla con su contenido actual” en la página 17-4-5.

● Conexión

Para conectar dos unidades ClassPad, utilice el cable de comunicación de datos SB-62 de 3 vías. Para más detalles, vea “Conexión a otra unidad ClassPad” en la página 17-2-1.

● Cómo transferir datos

Para transferir datos entre dos unidades ClassPad puede utilizar cualquiera de los dos métodos siguientes.

- Usar la aplicación Comunicación. Para más detalles, vea “17-4 Transfiriendo datos a otra unidad ClassPad”.
- Usar los comandos de programa “SendVar38k” y “GetVar38k”. Para más detalles, vea “Capítulo 12 – Usando la aplicación Programas”.



■ Conectando una ClassPad a un ordenador

Cuando se conecte a un ordenador, podrá realizar las operaciones siguientes.

- Transferir datos de variables y datos de eActivity entre la ClassPad y un ordenador.
- Instalar aplicaciones complementarias, datos de idioma y actualizaciones del sistema operativo desde el ordenador a su ClassPad.
- Transferir datos de tipo imagen de pantalla al ordenador.
- Para información acerca de las variables, vea “1-7 Variables y carpetas”.
- Para información acerca de los datos de eActivity, vea “Capítulo 10 - Usando la aplicación eActivity”.
- Para información acerca de los datos de tipo imagen de pantalla, vea “Enviando una captura de pantalla con su contenido actual” en la página 17-4-5.
- Para más detalles acerca de la instalación y desinstalación de las aplicaciones complementarias, la instalación de datos de idioma y la actualización del sistema operativo, vea la guía del usuario del FA-CP1.
- Su ClassPad puede funcionar incorrectamente después de actualizar su sistema operativo desde su ordenador usando FA-CP1, si el sistema operativo que instala no es compatible con la versión del hardware de su ClassPad. Si instala accidentalmente una versión del sistema operativo que no es compatible con la versión del hardware de su ClassPad, visite la página Web siguiente para obtener información acerca de lo que debe hacer para conseguir que su ClassPad funcione de nuevo normalmente.

<http://edu.casio.com/products/classpad/>

● Conexión

Para conectar el puerto USB de 4 vías de la ClassPad al puerto USB de su ordenador, utilice el cable USB especial. Para más detalles, vea “Conexión a un ordenador (USB)” en la página 17-2-3.

● Cómo transferir los datos

En la ClassPad, utilice la aplicación Comunicación. En su ordenador, utilice el software FA-CP1. Para más detalles, vea la guía del usuario del FA-CP1.

■ Conectando la ClassPad a un analizador de datos CASIO EA-200

Cuando se conecte a un analizador de datos, podrá realizar las operaciones siguientes.

- Transferir información de configuración del analizador de datos y datos muestreados a la unidad ClassPad.
- Transferir datos de variables, datos de eActivity e información de configuración del analizador de datos desde la ClassPad al analizador de datos.
- Para información acerca de las variables, vea “1-7 Variables y carpetas”.
- Para información acerca de los datos de eActivity, vea “Capítulo 10 - Usando la aplicación eActivity”.
- Para información acerca de los datos muestreados e información de configuración del analizador de datos, vea la documentación del usuario que viene con el analizador de datos.

● Conexión

Para conectar dos unidades, utilice el cable de comunicación de datos especial SB-62 de 3 vías. Para más detalles, vea “Conexión a un analizador de datos EA-200” en la página 17-2-2.

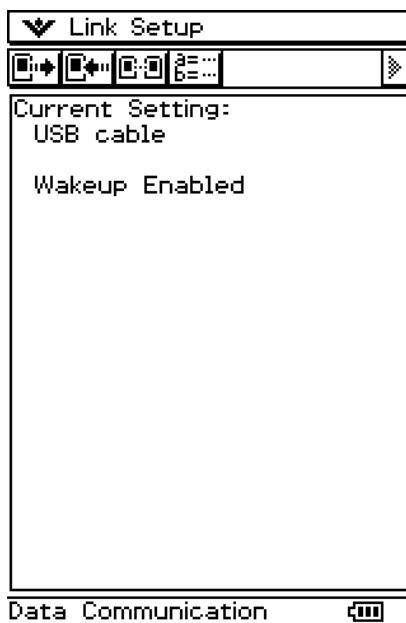


• Cómo transferir los datos

Para transferir los datos utilice los comandos de programa “Send38k” y “Receive38k”. Para más detalles, vea “Capítulo 12 – Usando la aplicación Programas”, y la documentación del usuario que viene con el analizador de datos.

Usando la aplicación Comunicación de la ClassPad

Para llevar a cabo una operación de transferencia de datos, toque  en el menú de aplicaciones para arrancar la aplicación Comunicación.



■ Menús y botones de la aplicación Comunicación

A continuación se explica las operaciones que puede realizar usando los menús y los botones de la aplicación Comunicación.

To do this:	Tap this button:	Or select this menu item:
Select data to send		Link - Transmit
Enter receive standby		Link - Receive
Enter standby for add-in application or language data install	–	Link - Install - Add-In
Enter standby for operating system upgrading	–	Link - Install - OS Update
Enter standby to receive a display image from another ClassPad unit		Link - Screen Receive
Configure communication parameters	–	Setup - Open Setup Menu
Display hardware version information	–	Setup - Version(Hardware)

- Para más detalles acerca de la configuración de los parámetros de comunicación, vea “17-3 Configurando los parámetros de comunicación”.



17-2 Conectando la ClassPad a otro dispositivo

Esta sección proporciona explicaciones detalladas de cómo conectar la ClassPad a otra unidad ClassPad, a un ordenador y a un analizador de datos CASIO.

Conexión a otra unidad ClassPad

Para conectar dos unidades ClassPad entre ellas, utilice el procedimiento siguiente.

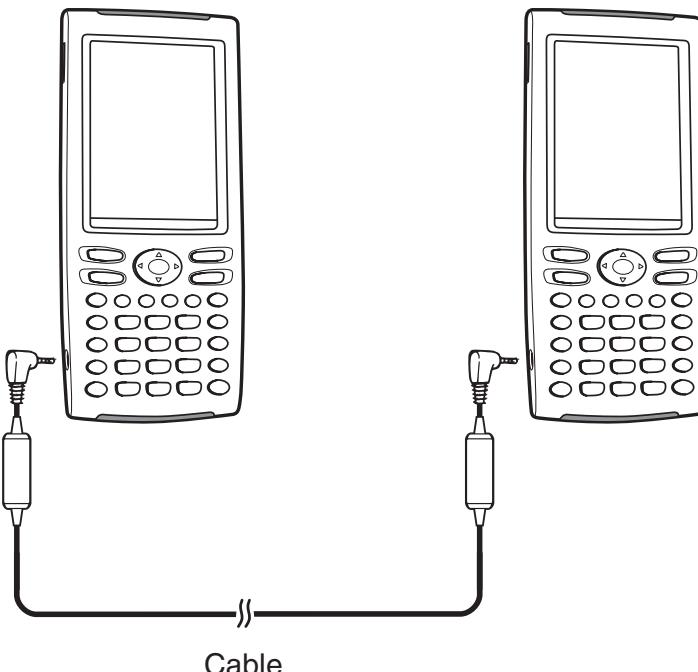
■ Hardware necesario

ClassPad: 2 unidades.

Cable SB-62 especial: 1.

• Operación de la ClassPad

- (1) Apague las dos unidades.
- (2) Conecte el cable de comunicación de datos como se muestra en la ilustración siguiente.
 - Inserte ambos conectores firmemente, lo más adentro que entren.



- Para información acerca de lo que debe hacer para transferir datos, vea “17-4 Transfiriendo datos a otra unidad ClassPad”.



Conexión a un analizador de datos EA-200

Puede utilizar el analizador de datos CASIO para muestrear y recoger datos de diversos fenómenos naturales corrientes. También puede conectar el analizador de datos a su ClassPad, y controlar el funcionamiento del analizador de datos desde su ClassPad. Puede transferir información de configuración desde la ClassPad al analizador de datos, disparar el muestreo desde la ClassPad y representar gráficamente los resultados muestreados en su ClassPad.

■ Hardware necesario

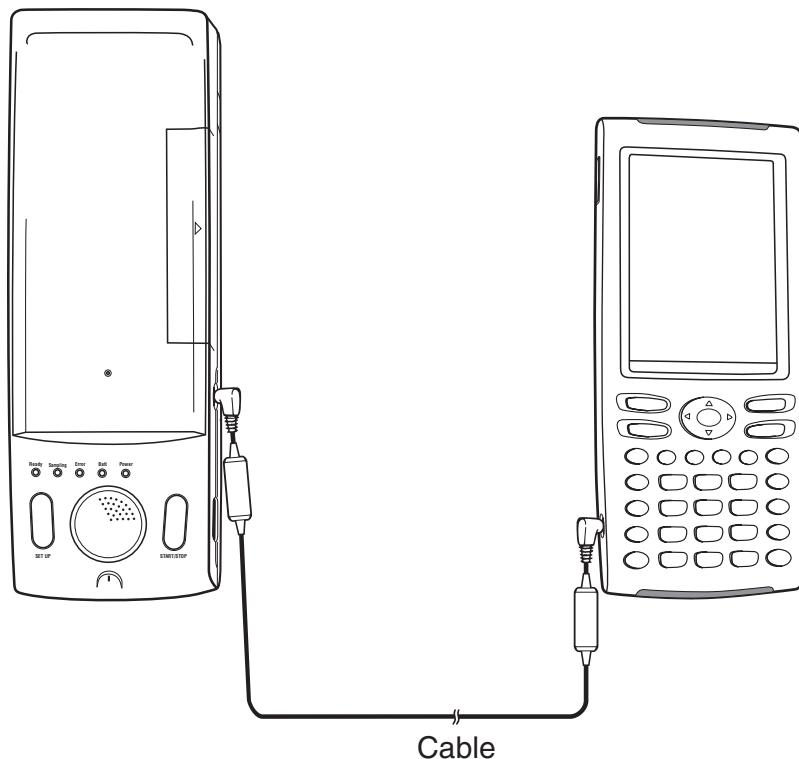
ClassPad: 1 unidad.

Analizador de datos EA-200: 1.

Cable SB-62 especial: 1.

• Operación de la ClassPad

- (1) Apague la ClassPad y el analizador de datos.
- (2) Quite la tapa del conector del puerto de 3 vías del analizador de datos, y conecte un extremo del cable de comunicación de datos al puerto.
- (3) Conecte el otro extremo del cable de comunicación de datos al puerto de comunicación de 3 vías de la ClassPad.



- Para información acerca de lo que debe hacer para transferir datos, vea la documentación del usuario que viene con el analizador de datos.



Conexión a un ordenador (USB)

Ejecutando en su ordenador el software FA-CP1 que viene con la ClassPad, puede transferir los datos de la ClassPad a su ordenador.

Vea la guía del usuario del FA-CP1 para información sobre cómo usarlo.

- Para información acerca de los requisitos mínimos del sistema para el ordenador, vea la guía del usuario del FA-CP1.

■ Hardware necesario

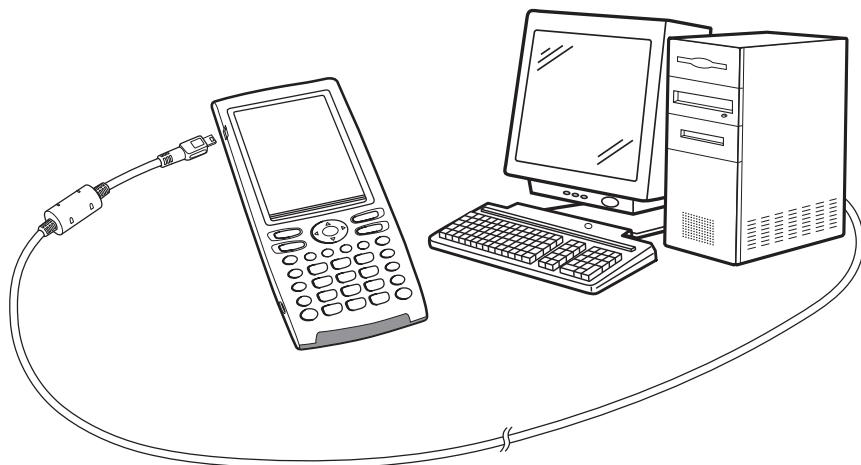
ClassPad: 1 unidad.

Ordenador (con FA-CP1 instalado): 1.

Cable USB especial: 1.

• Operación de la ClassPad

- (1) Apague la ClassPad y el ordenador.
- (2) Conecte un extremo del cable especial que viene con la ClassPad al puerto USB de su ordenador.
 - Para más detalles sobre cómo conectar el cable a su ordenador, vea la guía del usuario del FA-CP1.
- (3) Conecte el otro extremo del cable especial como se muestra a continuación.



- Para información acerca de lo que debe hacer para transferir los datos, vea la guía del usuario del FA-CP1.



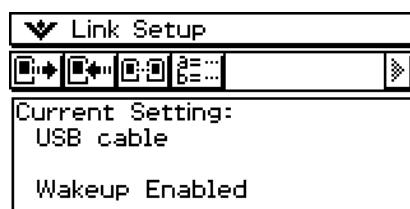
17-3 Configurando los parámetros de comunicación

Antes de intentar transferir datos con la ClassPad, debería realizar los procedimientos descritos en esta sección para configurar los parámetros de comunicación de datos.

• Operación de la ClassPad

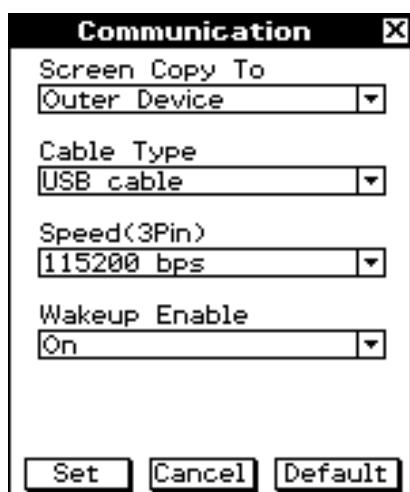
(1) En el menú de aplicaciones, toque .

- Esto arranca la aplicación Comunicación y aparece una ventana que muestra la configuración actual de los parámetros de comunicación.



(2) Toque [Setup] y luego [Open Setup Menu].

- Aparece un cuadro de diálogo para cambiar los parámetros de comunicación, similar al que se muestra a continuación.



(3) Configure las opciones de los parámetros de comunicación que se describen a continuación.

- Los elementos marcados con un asterisco (*) son las opciones iniciales por defecto.
- **Screen Copy To (Copiar pantalla a)**
Especifique “Outer Device”.
- **Cable Type (Tipo de cable)**

Cuando se conecte a este tipo de dispositivo:	Seleccione esta opción:
Otra unidad ClassPad o un analizador de datos.	3pin cable
Un puerto USB de ordenador.	USB cable*



• Speed (3Pin) (Velocidad (3 vías))

Para especificar este régimen de transferencia para la comunicación de 3 vías:	Seleccione esta opción:
9.600 bps	9600 bps
38.400 bps	38400 bps
115.200 bps	115200 bps*

La opción anterior especifica la velocidad de transferencia cuando se conecta a otra ClassPad o analizador de datos. Tenga en cuenta que deberá configurar la velocidad de transferencia (baudios) tanto para la ClassPad como para el dispositivo conectado de manera que sean idénticas.

• Wakeup Enable (Habilitar la activación automática)

Para hacer esto:	Seleccione esta opción:
Activar la función de activación automática (vea a continuación).	On*
Desactivar la función de activación automática.	Off

(4) Cuando todas las opciones estén de la manera deseada, toque [Set] para almacenarlas.

- La ventana de la aplicación Comunicación aparece en este momento, con los parámetros nuevos que acaba de configurar. Compruebe que las opciones están de la manera deseada.

Consejo

- Para más información acerca de los parámetros de comunicación, vea “Cuadro de diálogo Comunicación” en la página 1-9-15.

Activación automática

La activación automática es una función que pone a la ClassPad en estado de espera de comunicación de datos siempre que la ClassPad detecte datos provenientes de un dispositivo conectado externo, o cuando haya un cable USB conectado a la ClassPad. La función de activación automática puede activarse y desactivarse con la opción [Wakeup Enable] en el cuadro de diálogo de comunicación descrita en la página 1-9-15. Lo que sucede cuando la función de activación automática está activa depende del tipo de dispositivo conectado a la ClassPad.

■ Cuando se conecta a otra unidad ClassPad

Cuando el dispositivo que transmite realiza una operación de envío de datos, la función de activación automática del dispositivo receptor se activa y la recepción de datos se lleva a cabo automáticamente. El dispositivo receptor funciona normalmente mientras no se reciban datos. En esta configuración, la función de activación automática no funciona en el dispositivo receptor cuando se cumple cualquiera de las tres condiciones siguientes.

- Cuando se selecciona cualquier otra opción que no sea “3pin cable” para [Cable Type] en el cuadro de diálogo de comunicación.
- Cuando está en marcha cualquier operación de cálculo o de representación gráfica. La función de activación automática se activa cuando finaliza la operación en progreso.
- Cuando la ClassPad está completamente apagada. Para más detalles, vea “1-2 Conexión y desconexión”.



■ Cuando se conecta a un puerto USB de un ordenador

La función de activación automática se activa en cuanto conecta el cable a la ClassPad, y la ClassPad lleva a cabo automáticamente los pasos siguientes.

- (1) Si la ClassPad está apagada cuando el cable está conectado, se enciende.
- (2) Se abandona la aplicación que se está ejecutando actualmente, y se arranca la aplicación Comunicación.
 - Si la aplicación Comunicación ya está funcionando en este momento, se reinicia.
- (3) La ClassPad entra en el estado de espera de comunicación.
 - Para información acerca de lo que debe realizar para transferir los datos, vea la guía del usuario del FA-CP1.

En esta configuración, la función de activación automática no funciona cuando se cumple cualquiera de las condiciones siguientes.

- Cuando se selecciona cualquier otra opción que no sea “USB cable” para [Cable Type] en el cuadro de diálogo de comunicación.
- Cuando está en marcha cualquier operación de cálculo o de representación gráfica. La función de activación automática se activa cuando finaliza la operación en progreso.
- Cuando la ClassPad está completamente apagada. Para más detalles, vea “1-2 Conexión y desconexión”.

Tenga en cuenta que la función de activación automática no se activa al instalar una aplicación complementaria o datos de idioma, o al actualizar el sistema operativo.

¡Importante!

- Al conectar un cable USB a la ClassPad se activa la función de activación automática, se abandona la aplicación que está funcionando actualmente, y la ClassPad pasa al estado de espera de comunicación. Si desea enviar una captura de pantalla de la pantalla actual (página 17-4-5), o realizar alguna otra operación en la que quiere que la aplicación que está activa actualmente continúe funcionando, utilice el comando [Setup] - [Open Setup Menu] para desactivar la función de activación automática (Wakeup Enable: Off).
- Puede que la activación automática no funcione adecuadamente cuando haya un cable SB-62 y un cable USB conectados a la ClassPad.
- Durante unos cinco segundos después de que desaparezca la imagen en la pantalla de la ClassPad al apagarla, no conecte ni desconecte ningún cable a la ClassPad. Si hiciera esto, podría provocar que la función de activación automática funcionara incorrectamente.



17-4 Transfiriendo datos a otra unidad ClassPad

Esta sección detalla los pasos que debe realizar para transferir los datos desde una unidad ClassPad a otra.

• Operación de la ClassPad

- (1) Para conectar las dos unidades, utilice el procedimiento indicado en “Conexión a otra unidad ClassPad” en la página 17-2-1.
- (2) Para configurar los parámetros de las dos unidades que se muestran a continuación, utilice el procedimiento indicado en “17-3 Configurando los parámetros de comunicación”.

Cable Type: 3pin cable

Speed (3Pin): 115200 bps

Wakeup Enable: On

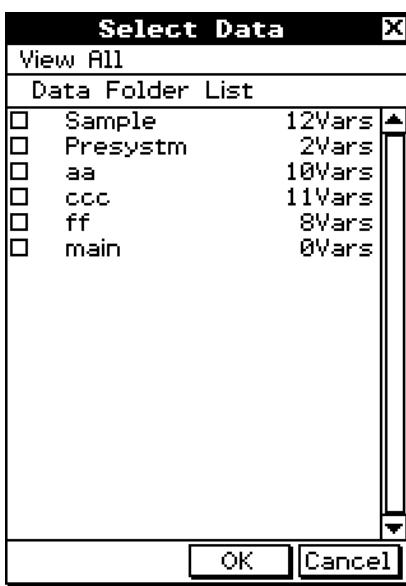
- Si las configuraciones de velocidad de las dos unidades ClassPad son diferentes, se utiliza la configuración más lenta.

Los pasos restantes de este procedimiento se indican como “*Transmisor*” para los pasos e información aplicable al dispositivo que transmite, o como “*Receptor*” para los pasos e información del dispositivo que recibe.

Transmisor

- (3) En la aplicación Comunicación, toque [Link] y luego [Transmit], o toque .

- Aparece el cuadro de diálogo de selección de datos.



Transmisor

- (4) Seleccione los datos que desea enviar.

- Para más información, vea “Seleccionando los datos para la transferencia” en la página 17-4-3.

Transmisor

- (5) Toque [OK].



Transmisor

(6) Como respuesta al mensaje de confirmación que aparece, toque [OK] para enviar los datos o [Cancel] para cancelar la operación de envío.

- ***Transmisor***

Al tocar [OK] envía los datos que ha seleccionado en el paso (4).

- ***Receptor***

Si el dispositivo receptor tiene la función de activación automática habilitada, empieza a recibir los datos automáticamente.

Transmisor

(7) El mensaje “Complete!” aparece para comunicarle que la operación de envío ha finalizado. Toque [OK].

- Se vuelve al cuadro de diálogo de selección de datos.

Transmisor

(8) En el cuadro de diálogo de selección de datos, toque [Cancel].

- Se vuelve a la ventana de la aplicación Comunicación.

Receptor

(9) El mensaje “Complete!” aparece para comunicarle que la operación de recepción ha finalizado. Toque [OK].

¡Importante!

- Cuando la función de activación automática esté desactivada en el dispositivo receptor, deberá realizar la operación siguiente en el dispositivo receptor antes de realizar el paso (3): Arranque la aplicación Comunicación, toque [Link] y luego [Receive], o toque . La unidad receptora pasa así al estado de espera de recepción, lo cual se indica con el cuadro de diálogo de espera en la pantalla.

Consejos

- Cuando envía una variable o un dato, normalmente se almacena en la carpeta actual del dispositivo receptor. Sin embargo, una variable o dato enviado desde la carpeta “library” del dispositivo transmisor se almacena en la carpeta “library” del dispositivo receptor.
- Cuando envía una carpeta (seleccionando el cuadro de marcación junto a un nombre de carpeta), las variables y datos dentro de cada carpeta se envían y almacenan en las carpetas con el mismo nombre en el dispositivo receptor.
- Si un dato con el mismo nombre que el dato que se está recibiendo ya existe en el dispositivo receptor, se realiza una pausa en la operación de comunicación y aparece un cuadro de diálogo en la pantalla del dispositivo receptor preguntando si el dato existente debe ser reemplazado. Toque [Yes] para reemplazar, o [No] para cancelar la recepción del dato. Para terminar la comunicación de datos, toque [Cancel]. Si desea reemplazar todos los datos sin que se le pregunte, toque [Yes to all].
- Si el dispositivo receptor se queda sin memoria, aparece un cuadro de diálogo de mensajes para advertirle. Cuando esto sucede, termine la operación de comunicación de datos tocando [OK] en el cuadro de diálogo del dispositivo receptor, borre los datos que ya no necesita de la memoria del dispositivo receptor, e inténtelo de nuevo.

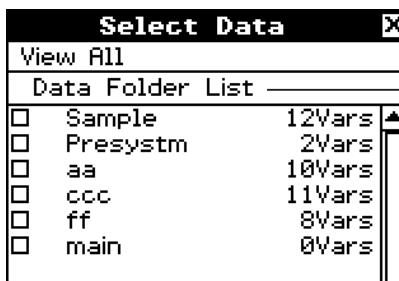


Seleccionando los datos para la transferencia

Para seleccionar los datos que desea enviar en el paso (3) del procedimiento indicado en la página 17-4-1, realice los pasos siguientes en el dispositivo transmisor.

• Operación de la ClassPad

- (1) En la aplicación Comunicación, toque [Link] y luego [Transmit], o toque para ver el cuadro de diálogo de selección de datos.
- En primer lugar aparece una lista que muestra las carpetas de usuario y la carpeta “main”.



Título de la lista en pantalla actualmente (nombre de carpeta cuando se abre una carpeta)

- (2) Toque el menú [View] y luego seleccione el tipo de dato de la lista que aparece.

Para una lista de esto en el cuadro de diálogo de selección de datos:	Seleccione este comando del menú [View]:
Carpetas de usuario y carpeta “main”.	Data Folder List
Variables de “library” (biblioteca).	Library
Grupos de variables del sistema.	Application Status
Carpetas de eActivity.	eActivity Folder List

- (3) Seleccione los datos que desea enviar.

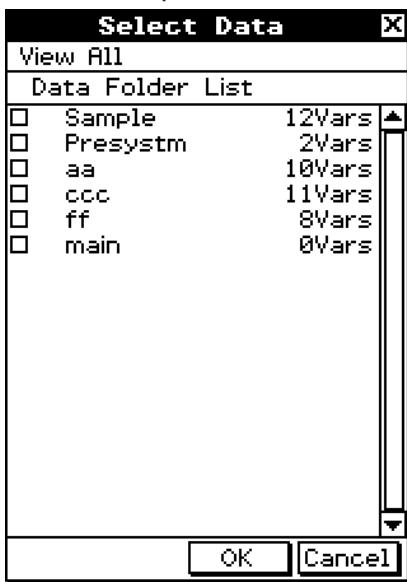
- En el cuadro de diálogo de selección de datos, seleccione el cuadro de marcación junto a los datos que desea enviar.
- También puede tocar el menú [All] y seleccionar uno de los comandos para seleccionar o cancelar la selección de los datos.

Para hacer esto:	Seleccione este comando del menú [All]:
Seleccionar todos los elementos visualizados actualmente.	Select List
Cancelar la selección de los elementos visualizados actualmente.	Deselect List
Seleccionar todos los elementos en todas las listas.	Select All Lists
Cancelar la selección de todos los elementos en todas las listas.	Deselect All Lists

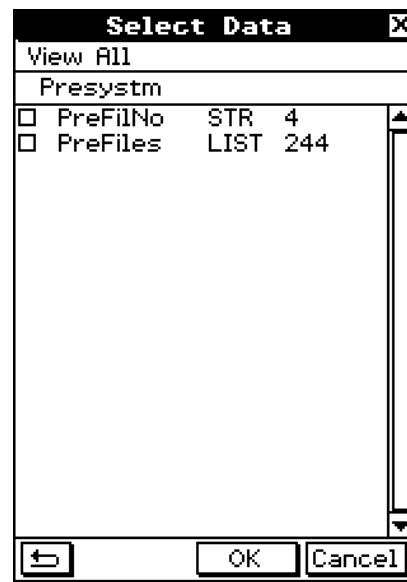
- Al abrir una carpeta en [Data Folder List] o en [eActivity Data List] se muestran las variables y los datos contenidos en ella, los cuales pueden seleccionarse individualmente para la transferencia. Para seleccionar una variable o datos contenidos en una carpeta específica, toque su nombre de carpeta para abrirla.



Lista de carpetas de datos

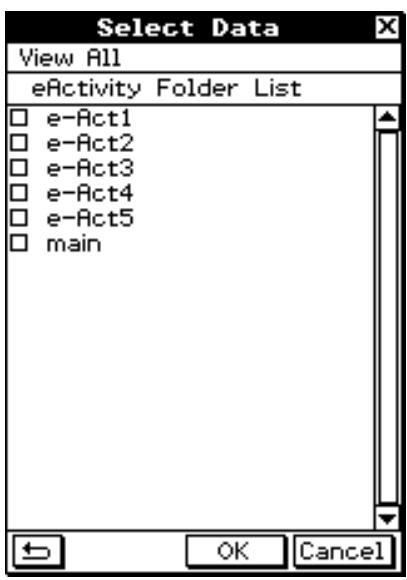


Toque “Presystm” para marcarlo (resaltarlo), y luego toque de nuevo.

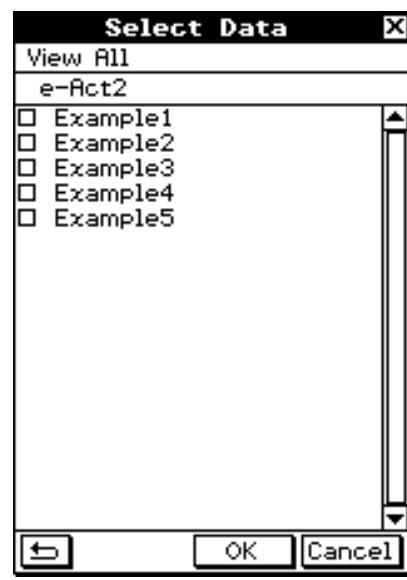


Aparece una lista de las variables contenidas en la carpeta “Presystm”.

Lista de carpetas de eActivity



Toque “e-Act2”.



Aparece una lista de los datos contenidos en la carpeta “e-Act2”.

- Para volver a la lista de carpetas desde una lista de contenido de carpeta, toque en la esquina inferior izquierda de la ventana.
- Puede transferir todas las variables o datos en una carpeta seleccionando el cuadro de marcación junto al nombre de la carpeta en la lista de carpetas de datos o lista de carpetas de eActivity.

(4) Toque [OK] para enviar los datos o [Cancel] para cancelar la operación de envío.

- Después de tocar [OK], continúe desde el paso (5) del procedimiento en la página 17-4-1.



Enviando una captura de pantalla con su contenido actual

Para enviar el contenido actual de la pantalla de la ClassPad a otra unidad ClassPad, utilice el procedimiento siguiente.

¡Importante!

Cuando se cumpla cualquiera de las condiciones siguientes la transferencia de captura de pantalla estará inhabilitada.

- Mientras una operación de cálculo o de representación gráfica esté en marcha.
- Si una operación de comunicación de datos ya se encuentra en progreso.

• Operación de la ClassPad

- (1) Para conectar las dos unidades, utilice el procedimiento indicado en “Conexión a otra unidad ClassPad” en la página 17-2-1.
- (2) Para configurar los parámetros de las dos unidades que se muestran a continuación, utilice el procedimiento indicado en “17-3 Configurando los parámetros de comunicación”.

Cable Type: 3pin cable

Speed (3Pin): 115200 bps

Wakeup Enable: On

Screen Copy To: Outer Device (solamente dispositivo transmisor)

Los pasos restantes de este procedimiento se indican como “*Transmisor*” para los pasos e información aplicable al dispositivo que transmite, o como “*Receptor*” para los pasos e información del dispositivo que recibe.

Transmisor

- (3) Abra la pantalla que desea enviar.

- (4) Toque  .

- *Transmisor*

Esto envía la pantalla visualizada actualmente.

- *Receptor*

Si el dispositivo receptor tiene la función de activación automática habilitada, empieza a recibir los datos automáticamente. Cuando acaba la operación de recepción, aparece la pantalla recibida sobre la visualización.

Transmisor

- (5) Si desea enviar otra imagen de pantalla, repita los pasos (3) y (4).

Receptor

- (6) Para cancelar un estado de espera de recepción, presione la tecla .

¡Importante!

- Cuando la función de activación automática esté desactivada en el dispositivo receptor, deberá realizar la operación siguiente en el dispositivo receptor antes de realizar el paso (4): Arranque la aplicación Comunicación, toque [Link] y luego [Screen Receive], o toque . La unidad receptora pasa así al estado de espera de recepción, lo cual se indica con el cuadro de diálogo de espera en la pantalla.

Consejo

- Tenga en cuenta que las imágenes de pantalla recibidas solamente pueden visualizarse, pero no almacenarse.



Espera de comunicación

La ClassPad entra en el estado de “espera de comunicación” cuando se lleva a cabo una operación de envío o recepción. Mientras se encuentra en el estado de espera de comunicación, la ClassPad espera a que la otra unidad envíe los datos, o a que esté lista para recibir datos.

A continuación se describe cómo afecta el estado de espera de comunicación a ciertas operaciones de la ClassPad.

- El apagado automático (página 16-6-1) se inhabilita.
- No se puede apagar la ClassPad.
- Si la comunicación de datos no empieza en un plazo de unos tres minutos después de que la ClassPad entre en el estado de espera de comunicación, aparece el mensaje “Timeout”. Cuando suceda esto, toque [Retry] para intentarlo de nuevo o [Cancel] para cancelar la operación de comunicación de datos.

Interrumpiendo una operación de comunicación de datos en progreso

Al presionar la tecla  o bien en el dispositivo transmisor o bien en el dispositivo receptor durante una operación de comunicación de datos, la finaliza.



Apéndice

- 1 Reiniciando e inicializando la ClassPad**
- 2 Borrando una aplicación**
- 3 Fuente de alimentación**
- 4 Número de dígitos y precisión**
- 5 Especificaciones**
- 6 Tabla de códigos de caracteres**
- 7 Tabla de variables del sistema**
- 8 Índice de comandos y funciones**
- 9 Tipos de gráficos y funciones ejecutables**
- 10 Tabla de mensajes de error**

α

1 Reiniciando e inicializando la ClassPad

La memoria de su ClassPad está dividida en tres partes: memoria principal, un área de almacenamiento para guardar datos, y un área de memoria RAM para ejecutar los diferentes cálculos y operaciones. Reiniciando e inicializando se consigue restablecer el funcionamiento normal de la ClassPad después de que ocurra un problema.

Reinicialización de la memoria RAM

Lleve a cabo una reinicialización de la memoria RAM cuando la ClassPad se bloquee o bien no funcione de la manera esperada por alguna razón. Una reinicialización de la memoria RAM no afecta a los datos almacenados en la memoria principal o en el área de almacenamiento, pero borra cualquier dato almacenado en el área de la memoria RAM.

Reinicialización de la memoria

La reinicialización de la memoria borra todas las variables en la memoria principal o todos los datos de eActivity en el área de almacenamiento, o las dos cosas.

Inicialización de la memoria

La inicialización de la memoria borra todos los datos y restablece la memoria de la ClassPad a su estado inicial de fábrica por defecto. Al inicializar la memoria, podrá especificar si se desea borrar también las aplicaciones adicionadas o no.

Esta sección explica solamente cómo realizar las operaciones de reinicialización de la memoria. Las operaciones de reinicialización de la memoria y de inicialización de la memoria, se realizan usando la aplicación Sistema. Para más detalles, vea “16-3 Usando el cuadro de diálogo Reiniciar” y “16-4 Inicializando su ClassPad”.



■ Llevando a cabo la operación de reinicialización de la memoria RAM

Siempre que la ClassPad se bloquee o cuando empiece a funcionar anormalmente por alguna razón, deberá llevar a cabo la operación de reinicialización de la memoria RAM. La operación de reinicialización de la memoria RAM debería restablecer el funcionamiento normal de la ClassPad.

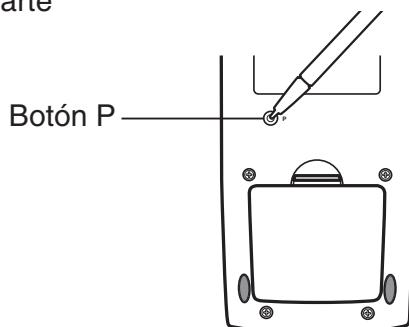
¡Importante!

- La operación de reinicialización de la memoria RAM borra todos los datos que se encuentran almacenados temporalmente en la memoria RAM de la ClassPad. Si se lleva a cabo la operación de reinicialización de la memoria RAM mientras se está realizando un cálculo, se perderá cualquier dato que el cálculo haya almacenado en la memoria RAM.
- Lleve a cabo la operación de reinicialización de la memoria RAM solamente cuando la ClassPad deje de funcionar normalmente por alguna razón.

• Operación de la ClassPad

- (1) Utilice el lápiz táctil para presionar el botón P en la parte trasera de la ClassPad.

- Despues de la operación de reinicialización de la memoria RAM, la ClassPad se reinicia automáticamente.



- (2) Despues de la reinicialización de la ClassPad, realice la operación de configuración de la ClassPad que realiza cada vez que cambia las pilas de la ClassPad (alineación del panel táctil, ajuste del contraste de la pantalla, selección del idioma de visualización, configuración del teclado). Para más información acerca del funcionamiento de la ClassPad, vea el Capítulo 16.

- El menú de aplicaciones aparece en pantalla cuando haya acabado la operación de configuración.



2 Borrando una aplicación

Puede borrar una aplicación complementaria borrándola desde el menú de aplicaciones o usando la hoja de uso de la memoria [Add-In App.] de la aplicación Sistema como se describe en el Capítulo 16.

El procedimiento siguiente muestra solamente cómo borrar una aplicación complementaria desde el menú de aplicaciones. Para información acerca de cómo usar la hoja [Add-In App.] de la aplicación Sistema, vea el Capítulo 16.

• Usar el menú de aplicaciones para borrar una aplicación complementaria

- (1) Toque  para ver el menú de aplicaciones.
- (2) Toque el botón de flecha hacia abajo y seleccione [Additional] de la lista que aparece.
 - Aparece una lista de todas las aplicaciones que ha instalado en su ClassPad.
- (3) Toque , y luego toque [Delete Application] en el menú que aparece.
 - De esta manera, todos los iconos son rodeados por una línea punteada, indicando que su ClassPad está lista para borrar las aplicaciones.
 - Para salir de la operación de borrado en este momento, toque  sobre el panel de iconos.
- (4) Toque el ícono de la aplicación que desea borrar.
- (5) Como respuesta al cuadro de diálogo que aparece, toque [OK] para borrar la aplicación, o [Cancel] para cancelar sin borrar nada.

Consejos

- Tenga en cuenta que sólo puede borrar las aplicaciones complementarias. No se puede borrar ninguna de las aplicaciones incorporadas de la ClassPad.
- Si prefiere ver la cantidad de memoria restante a medida que borra las aplicaciones, utilice la hoja de uso de la memoria [Add-In App.] de la aplicación Sistema como se describe en el Capítulo 16.



3 Fuente de alimentación

Su ClassPad se alimenta con cuatro pilas de tamaño AAA (LR03 (AM4)).

El indicador de nivel de pila se muestra en la barra de estado.

 completo

 medio

 bajo

¡Importante!

- Asegúrese de cambiar las pilas tan pronto como sea posible siempre que el indicador de nivel de pila muestre  (medio).
- Cambie las pilas inmediatamente siempre que el indicador de nivel de pila muestre  (bajo). En este nivel, no podrá realizar ninguna comunicación de datos ni realizar otras funciones.
- El mensaje siguiente indica que las pilas están a punto de agotarse. Cambie las pilas inmediatamente siempre que aparezca este mensaje.

Batteries are extremely low!
Replace batteries immediately!

Si intenta continuar usando la calculadora, se apagará automáticamente. No podrá encenderla de nuevo si no cambia las pilas.

Asegúrese de cambiar las pilas por lo menos una vez cada un año, independientemente de cuánto haya usado la ClassPad durante ese tiempo.

Las pilas que viene con la ClassPad se descargan ligeramente durante el transporte y almacenamiento. Debido a esto, puede que sea necesario reemplazarlas antes del tiempo de vida normal de las pilas.

Copias de seguridad de los datos

Con su ClassPad se incluye un cable USB especial y el software FA-CP1, que podrá utilizar para hacer copias de seguridad de los datos en un ordenador usando Windows® XP Home Edition (SP3 o posterior), Windows® XP Professional (32 bits) (SP3 o posterior), Windows Vista® (32 bits) o Windows® 7 (32 bits/64 bits).

- El software FA-CP1 está en el CD-ROM.

¡Importante!

- Cuando la carga de la pila está muy baja, puede que su ClassPad no llegue a encenderse al presionar la tecla . Si sucediera esto, cambie de inmediato sus pilas.

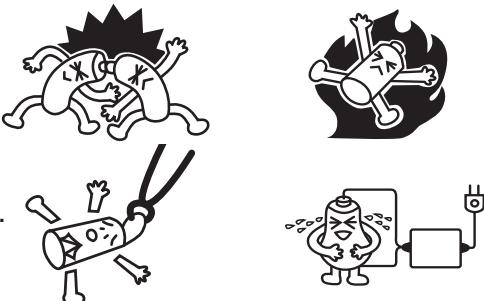


■ Reemplazando las pilas

Precauciones:

El uso incorrecto de las pilas puede ocasionar fugas o que exploten, lo que posiblemente dañaría el interior de la ClassPad. Tenga en cuenta las precauciones siguientes:

- Asegúrese de que los polos positivo (+) y negativo (-) de cada pila estén orientados en la dirección apropiada.
- No mezcle pilas de tipos diferentes.
- No mezcle pilas usadas con pilas nuevas.
- No deje pilas agotadas en el compartimiento de pilas.
- Quite las pilas si no piensa usar la ClassPad durante largos períodos de tiempo.
- No trate nunca de recargar las pilas suministradas con la ClassPad.
- No exponga las pilas al calor directo, ni permita que se pongan en cortocircuito, ni trate de desarmarlas. (En caso de que una pila tenga fugas, límpie de inmediato el compartimiento de pilas de la ClassPad, vigilando que el líquido del electrólito no se ponga en contacto directo con su piel.)



Mantenga las pilas alejadas de los niños pequeños. En caso de ingestión, consulte de inmediato con un médico.

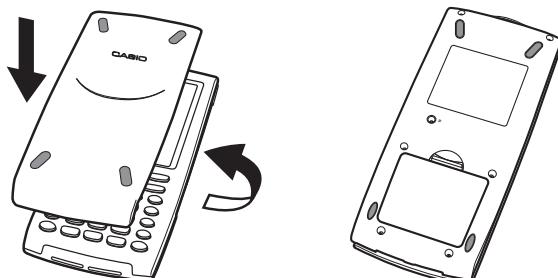
• Operación de la ClassPad

- (1) Presione **ON/OFF** para apagar la ClassPad.

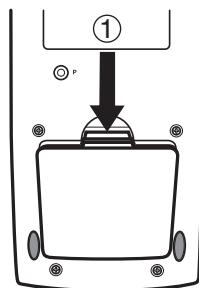
¡Advertencia!

- Asegúrese de apagar la ClassPad antes de reemplazar las pilas. Si cambia las pilas con la alimentación conectada se borrarán los datos en la memoria.

- (2) Asegurándose de no presionar accidentalmente la tecla **ON/OFF**, fije la cubierta delantera a la ClassPad y luego dé la vuelta a la unidad.

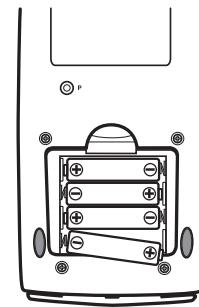


- (3) Quite la tapa de las pilas de la ClassPad, tirando con su dedo en el punto marcado ①.



- (4) Quite las cuatro pilas usadas.

- (5) Coloque cuatro pilas nuevas, asegurándose de que sus polos positivos (+) y negativos (-) están orientados en las direcciones apropiadas.
• Asegúrese de cambiar las cuatro pilas por pilas nuevas.

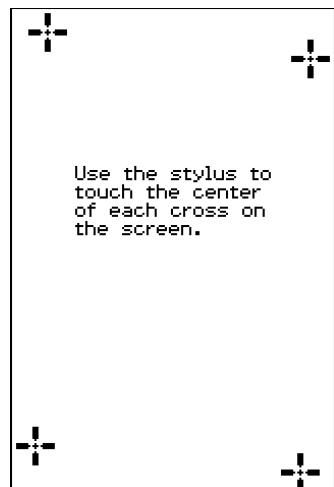


- (6) Vuelva a colocar la tapa de las pilas.

- (7) Coloque la ClassPad hacia arriba y retire su cubierta delantera.

- (8) Alinee el panel táctil.

- a. Su ClassPad debería encenderse automáticamente y mostrar la pantalla de alineación del panel táctil.

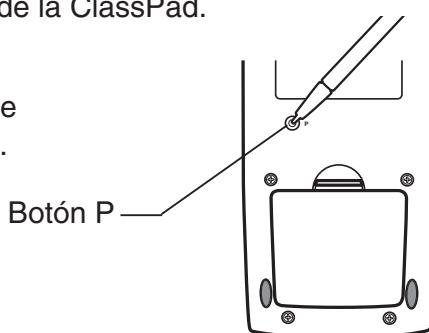


- b. Toque el centro de cada una de las cuatro cruces a medida que aparezcan en la pantalla.

- Si la pantalla de alineación del panel táctil no aparece en pantalla, utilice el lápiz táctil para presionar el botón P en la parte trasera de la ClassPad.

¡Importante!

- Puede que la ClassPad tarde un rato en ponerse en marcha después de que presione el botón P.



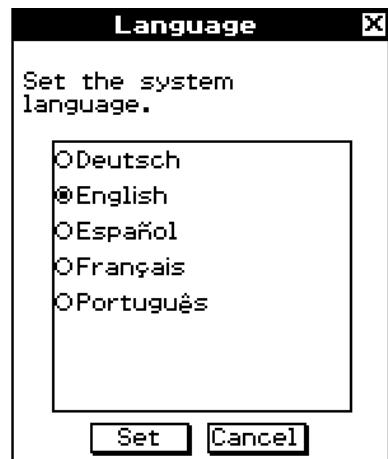
(9) Ajuste el contraste de la pantalla.

- Toque el botón ▶ para hacer que el contraste sea más oscuro, o el botón ▷ para hacer que sea más claro.
- Cuando haya obtenido el contraste deseado, toque [Set].
 - Tocando [Initial] en la pantalla de ajuste del contraste restablece el contraste a su valor inicial de fábrica por defecto.



(10) Especifique el idioma de visualización.

- De la lista que aparece, toque el idioma que desea utilizar.
 - Puede seleccionar entre los siguientes idiomas: alemán, inglés, español, francés o portugués.
- Cuando haya seleccionado el idioma deseado, toque [Set].
 - Tocando [Cancel] se selecciona el idioma inglés y se avanza al cuadro de diálogo siguiente.



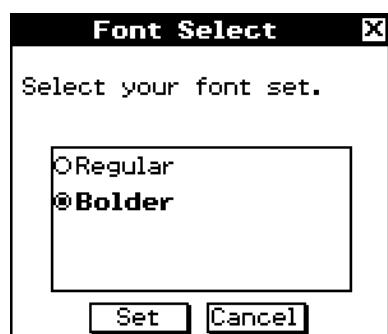
(11) Especifique el formato del teclado.

- De la lista que aparece, toque el formato de teclado que desea utilizar.
- Cuando haya seleccionado el formato deseado, toque [Set].
 - Tocando [Cancel] se selecciona el formato QWERTY y se avanza al cuadro de diálogo siguiente.



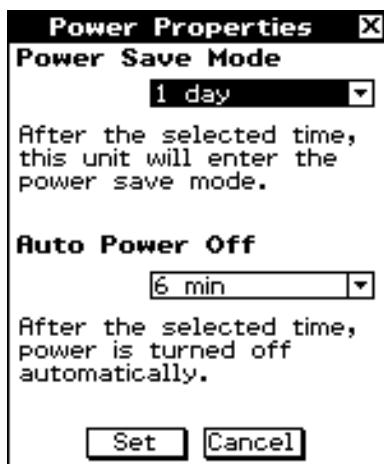
(12) Especifique el ajuste de fuente.

- De la lista que aparece, toque el ajuste de fuente que desea utilizar.
 - Puede seleccionar entre Regular (normal) o Bolder (más negrita).
- Cuando haya seleccionado el ajuste de fuente deseado, toque [Set].
 - Tocando [Cancel] se selecciona "Bolder" y se avanza al cuadro de diálogo siguiente.



(13) Configure las propiedades de energía.

- a. Configure los ajustes para el modo de ahorro de energía y el apagado automático.
 - Para los detalles acerca de estos ajustes, vea “Modo de ahorro de energía” y “Apagado automático” en la página 16-6-1.
- b. Después de realizar las configuraciones deseadas, toque [Set].
 - Al tocar [Cancel], se selecciona “1 day” para [Power Save Mode] y “6 min” para [Auto Power Off], y finaliza la operación de configuración.



■ Acerca de la función de apagado automático

La función de apagado automático (APO) contribuye a conservar la carga de las pilas apagando la unidad ClassPad automáticamente, siempre que no realice ninguna operación durante una cantidad especificada de tiempo. Puede especificar 1, 3, 6 ó 60 minutos para el tiempo de disparo del apagado automático. El valor APO inicial por defecto es de 6 minutos.

Consejo

- Dentro de la aplicación Sistema, abra el menú [System] y toque [Power Properties]. Aparecerá el cuadro de diálogo de propiedades de la alimentación.



4 Número de dígitos y precisión

■ Número de dígitos

Modo estándar

Cuando el cuadro de marcación junto a “Decimal Calculation” en el cuadro de diálogo de formato básico no está seleccionado, se aplica lo siguiente.

- Para los valores enteros, se almacenan hasta 611 dígitos en la memoria.
- Los valores decimales de hasta 15 dígitos se convierten al formato fraccionario y se guardan en la memoria. Cuando una expresión matemática no se puede convertir al formato fraccionario, el resultado se muestra en el formato decimal.
- Los valores almacenados en la memoria se muestran tal como son, independientemente de la configuración de [Number Format] (Normal 1, Normal 2, Fix 0 – 9, Sci 0 – 9) (excepto cuando se muestra un valor decimal).

Modo decimal

Cuando el cuadro de marcación junto a “Decimal Calculation” en el cuadro de diálogo de formato básico está seleccionado, se aplica lo siguiente.

- Los valores almacenados en la memoria de respuesta (Ans) y los valores asignados a las variables tienen el mismo número de dígitos que el definido para los valores del modo estándar.
- Los valores se muestran de acuerdo a la configuración de [Number Format] (Normal 1, Normal 2, Fix 0 – 9, Sci 0 – 9).
- Los valores que aparecen se redondean al número apropiado de lugares decimales.
- Algunas aplicaciones almacenan los valores usando una mantisa de hasta 15 dígitos y un exponente de 3 dígitos.

■ Precisión

- Los cálculos internos se realizan usando 15 dígitos.
- El error para una única expresión numérica (error de cálculo del modo decimal) es ± 1 en el décimo dígito. En el caso del formato exponencial, el error de cálculo es ± 1 en el dígito menos significativo. Tenga en cuenta que al realizar cálculos el error se acumula. El error también es acumulativo para los cálculos consecutivos internos realizados por: ${}^n(x^y)$, $\sqrt[x]{y}$, $x!$, nPr , nCr , etc.
- El error es acumulativo y tiende a ser mayor cerca de un punto(s) singular(es) y de un punto(s) de inflexión de una función, y cerca de cero. Con $\sinh(x)$ y $\tanh(x)$, por ejemplo, el punto de inflexión está en $x = 0$. Alrededor del mismo, el error es acumulativo y la precisión es pobre.



5 Especificaciones

Rango de cálculo:

$\pm 1 \times 10^{-999}$ a $\pm 9,999999999 \times 10^{999}$ y 0. Las operaciones internas usan una mantisa de 15 dígitos.

Rango del formato exponencial: Normal 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^{10}$
Normal 2: $10^{-9} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Capacidad de programación: 515000 bytes (máximo).

Fuente de alimentación:

Cuatro pilas de tamaño AAA LR03 (AM4).

Consumo de energía: 0,5 W.

Duración aproximada de las pilas:

230 horas (visualización continua del menú de aplicaciones).

140 horas de operación continua (5 minutos de cálculo, 55 minutos de visualización).

Apagado automático:

La alimentación se desconecta automáticamente si no se realiza ninguna operación durante un período especificado (que el usuario puede configurar en 1 minuto, 3 minutos, 6 minutos o 60 minutos). La configuración inicial por defecto es de 6 minutos.

Modo de ahorro de energía:

Se puede configurar la función de reanudación para que permanezca habilitada o para que se inhabilite automáticamente al cabo de 1 hora, 6 horas o 1 día después de apagar la unidad.

Rango de temperatura ambiente: 0°C a 40°C.

Dimensiones: 21 mm (Al) × 84 mm (An) × 189,5 mm (Pr).

Peso: Aprox. 280 g (incluyendo las pilas).



Comunicación de datos

Puerto: Puerto de comunicación de datos de 3 vías.

Puerto mini USB de 4 vías.

- Para información acerca de los requisitos mínimos del sistema para el ordenador, vea la guía del usuario del FA-CP1.

Método: Arranque-Parada (asíncrono), simultáneo de doble sentido (“full-duplex”).

Velocidad de transmisión (BPS): 115200/38400/9600 bits/segundo (normal).

38400 bits/segundo (usando Send38k/Receive38k).

Paridad: Ninguna.

Longitud de bits: 8 bits.

Bit de parada:

Send38k: 2 bits.

Receive38k: 1 bit.

Control de flujo: X ON.



6 Tabla de códigos de caracteres

Los caracteres desde el código de carácter 257 en adelante son caracteres de 2 bytes.

32		48	Ø	64	ø	80	P	96	¬	112	P
33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q
34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r
35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s
36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t
37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u
38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v
39	,	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w
40	(56	8	72	H	88	X	104	h	120	x
41)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y
42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z
43	+	59	;	75	K	91	�����	107	k	123	�����
44	,	60	<	76	L	92	�����	108	l	124	�����
45	-	61	=	77	M	93	�����	109	m	125	�����
46	.	62	>	78	N	94	�����	110	n	126	�����
47	/	63	?	79	O	95	�����	111	o		

257	À	270	í	283	ô	296	ð	309	�����	322	�����
258	Ã	271	�����	284	�����	297	�����	310	�����	323	�����
259	Â	272	�����	285	�����	298	�����	311	�����	324	�����
260	Ã	273	�����	286	�����	299	�����	312	�����	325	�����
261	�����	274	�����	287	�����	300	�����	313	�����	326	�����
262	�����	275	�����	288	�����	301	�����	314	�����	327	�����
263	�����	276	�����	289	�����	302	�����	315	�����	328	�����
264	�����	277	�����	290	�����	303	�����	316	�����	329	�����
265	�����	278	�����	291	�����	304	�����	317	�����	330	�����
266	�����	279	�����	292	�����	305	�����	318	�����	331	�����
267	�����	280	�����	293	�����	306	�����	319	�����	332	�����
268	�����	281	�����	294	�����	307	�����	320	�����	333	�����
269	�����	282	�����	295	�����	308	�����	321	�����	334	�����



α-6-2
Tabla de códigos de caracteres

335	Ѥ	358	Ѡ	381	Ѱ	404	Ӯ	427	Ҥ	487	ڶ
336	Ѣ	359	Ӑ	382	Ҫ	405	Ӯ	428	Ӆ	488	ܶ
337	Ҭ	360	Ӑ	383	Ӑ	406	Ӯ	429	Ӎ	489	ܹ
338	Ӯ	361	Ӯ	384	Ӯ	407	Ӯ	430	ӎ	490	ܷ
339	Ӯ	362	Ӯ	385	Ӯ	408	Ӯ	431	Ӯ	491	-
340	Ӯ	363	Ӗ	386	Ӯ	409	Ӯ	432	Ӯ	496	ܰ
341	Ӯ	364	ܰ	387	ܰ	410	ܰ	433	ܰ	497	ܱ
342	Ӯ	365	ܰ	388	ܰ	411	ܰ	434	ܰ	498	ܲ
343	Ӯ	366	ܰ	389	ܰ	412	ܰ	435	ܰ	499	ܳ
344	Ӯ	367	ܰ	390	ܰ	413	ܰ	436	ܰ	500	ܴ
345	ܰ	368	ܰ	391	ܰ	414	ܰ	437	ܰ	501	ܵ
346	ܰ	369	ܰ	392	ܰ	415	ܰ	438	ܰ	502	ܶ
347	ܰ	370	ܰ	393	ܰ	416	ܰ	439	ܰ	503	ܷ
348	ܰ	371	ܰ	394	ܰ	417	ܰ	440	ܰ	504	ܸ
349	ܰ	372	ܰ	395	ܰ	418	ܰ	441	ܰ	505	ܹ
350	ܰ	373	ܰ	396	ܰ	419	ܰ	442	ܰ	506	ܷ
351	ܰ	374	ܰ	397	ܰ	420	ܰ	480	ܰ	507	-
352	ܰ	375	ܰ	398	ܰ	421	ܰ	481	ܱ	508	-ܱ
353	ܰ	376	ܰ	399	ܰ	422	ܰ	482	ܲ	509	ܮ
354	ܰ	377	ܰ	400	ܰ	423	ܰ	483	ܳ	510	ܰ
355	ܰ	378	ܰ	401	ܰ	424	ܰ	484	ܴ		
356	ܰ	379	ܰ	402	ܰ	425	ܰ	485	ܵ		
357	ܰ	380	ܰ	403	ܰ	426	ܰ	486	ܶ		

513	ܾ	524	ܦ	535	ܨ	546	ܾ	557	ܾ	568	ܿ
514	ܦ	525	ܨ	536	ܨ	547	ܨ	558	ܨ	569	ܨ
515	ܨ	526	ܨ	537	ܨ	548	ܨ	559	ܨ	570	ܨ
516	ܨ	527	ܨ	538	ܨ	549	ܨ	560	ܨ	571	ܨ
517	ܨ	528	ܨ	539	ܨ	550	ܨ	561	ܨ	572	ܨ
518	ܨ	529	ܨ	540	ܨ	551	ܨ	562	ܨ	573	ܨ
519	ܨ	530	ܨ	541	ܨ	552	ܨ	563	ܨ	574	ܨ
520	ܨ	531	ܨ	542	ܨ	553	ܨ	564	ܨ	575	ܨ
521	ܨ	532	ܨ	543	ܨ	554	ܨ	565	ܨ	576	ܨ
522	ܨ	533	ܨ	544	ܨ	555	ܨ	566	ܨ	577	ܨ
523	ܨ	534	ܨ	545	ܨ	556	ܨ	567	ܨ	578	ܨ



α-6-3
Tabla de códigos de caracteres

579	¤	604	฿	629	₪	654	₪	679	₪	741	›
580	₭	605	₱	630	₼	655	₼	680	₼	742	₭
581	₵	606	₵	631	₵	656	₵	681	₵	743	₵
582	₵	607	₵	632	₵	657	₵	682	₵	744	₵
583	₵	608	₵	633	₵	658	₵	683	₵	745	₵
584	₵	609	₵	634	₵	659	₵	684	₵	746	₵
585	₵	610	₵	635	₵	660	₵	685	₵	752	₵
586	₵	611	₵	636	₵	661	₵	686	₵	753	₵
587	₵	612	₵	637	₵	662	₵	687	₵	754	₵
588	₵	613	₵	638	₵	663	₵	688	₵	755	₵
589	₵	614	₵	639	₵	664	₵	689	₵	756	₵
590	₵	615	₵	640	₵	665	₵	690	₵	757	₵
591	₵	616	₵	641	₵	666	₵	691	₵	758	₵
592	₵	617	₵	642	₵	667	₵	692	₵	759	₵
593	₵	618	₵	643	₵	668	₵	693	₵	760	₵
594	₵	619	₵	644	₵	669	₵	694	₵	761	₵
595	₵	620	₵	645	₵	670	₵	695	₵	762	₵
596	₵	621	₵	646	₵	671	₵	696	₵	763	₵
597	₵	622	₵	647	₵	672	₵	697	₵	764	₵
598	₵	623	₵	648	₵	673	₵	698	₵	765	₵
599	₵	624	₵	649	₵	674	₵	736	₵	766	₵
600	₵	625	₵	650	₵	675	₵	737	₵		
601	₵	626	₵	651	₵	676	₵	738	₵		
602	₵	627	₵	652	₵	677	₵	739	₵		
603	₵	628	₵	653	₵	678	₵	740	₵		

769	₩	778	₪	787	₪	796	₪	805	₪	814	₪
770	₵	779	₵	788	₵	797	₵	806	₵	815	₵
771	₵	780	₵	789	₵	798	₵	807	₵	816	₵
772	₵	781	₵	790	₵	799	₵	808	₵	817	₵
773	₵	782	₵	791	₵	800	₵	809	₵	818	₵
774	₵	783	₵	792	₵	801	₵	810	₵	819	₵
775	₵	784	₵	793	₵	802	₵	811	₵	820	₵
776	₵	785	₵	794	₵	803	₵	812	₵	821	₵
777	₵	786	₵	795	₵	804	₵	813	₵	822	₵



α-6-4
Tabla de códigos de caracteres

823	⌚	844	♾	864	ܵ	884	ܶ	904	ܷ	924	ܸ
824	ܰ	845	ܲ	865	ܴ	885	ܵ	905	ܶ	925	ܹ
825	ܱ	846	ܳ	866	ܵ	886	ܶ	906	ܷ	926	ܸ
826	ܲ	847	ܴ	867	ܵ	887	ܶ	907	ܷ	927	ܹ
827	ܳ	848	ܵ	868	ܵ	888	ܶ	908	ܷ	928	ܹ
828	ܴ	849	ܶ	869	ܵ	889	ܶ	909	ܷ	929	ܸ
829	ܵ	850	ܷ	870	ܵ	890	ܶ	910	ܷ	930	ܸ
830	ܶ	851	ܸ	871	ܵ	891	ܶ	911	...	931	ܸ
831	ܷ	852	ܹ	872	ܵ	892	ܶ	912	...	932	ܸ
832	ܸ	853	ܹ	873	ܵ	893	ܶ	913	ܷ	933	ܸ
833	ܹ	854	ܻ	874	ܵ	894	ܶ	914	ܷ	934	ܸ
834	ܻ	855	ܻ	875	ܵ	895	ܶ	915	ܷ	935	ܸ
835	ܻ	856	ܻ	876	ܵ	896	ܶ	916	ܷ	936	ܸ
836	ܻ	857	ܻ	877	ܵ	897	ܶ	917	ܷ	937	ܸ
837	ܻ	858	ܻ	878	ܵ	898	ܶ	918	ܷ	938	ܸ
838	ܻ	859	ܻ	879	ܵ	899	ܶ	919	ܷ	939	ܸ
839	ܻ	860	ܻ	880	ܵ	900	ܶ	920	ܷ	940	ܸ
840	ܻ	861	ܻ	881	ܵ	901	ܶ	921	ܷ	941	ܸ
841	ܻ	862	ܻ	882	ܵ	902	ܶ	922	ܷ	943	ܸ
843	ܻ	863	ܻ	883	ܵ	903	ܶ	923	ܷ		



7 Tabla de variables del sistema

: Posible -: Imposible <en blanco>: No hay ningún valor por defecto

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
a_0	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
a_1	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
a_2	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
$a\text{Coef}$	Coeficiente de regresión a	-	-	EXPR (Número real)	
$acSeq$	Variable de trazo de gráfico de secuencia	-	-	EXPR (Número real)	
a_n	Variable de expresión recursiva	-	-	STR	
a_{n+1}	Variable de expresión recursiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
a_{n+2}	Variable de expresión recursiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
a_{n0}	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	
a_{n1}	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	
a_{n2}	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	
a_nE	Expresión de secuencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
a_nE_0	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	
$\text{angle}\theta$	Ángulo entre la línea de visión y el eje x de la ventana de visualización de gráficos 3D.	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	20
$\text{angle}\varphi$	Ángulo entre la línea de visión y el eje z de la ventana de visualización de gráficos 3D.	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	70
ans	Salida del último resultado para las aplicaciones Principal/eActivity.	-	-	EXPR/LIST/MAT/STR	
$a_n\text{Start}$	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
b_0	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
b_1	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
b_2	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	-	EXPR (Número real)	0
$b\text{Coef}$	Coeficiente de regresión b	-	-	EXPR (Número real)	
$bcSeq$	Variable de trazo de gráfico de secuencia	-	-	EXPR (Número real)	
b_n	Variable de expresión recursiva	-	-	STR	
b_{n+1}	Variable de expresión recursiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
b_{n+2}	Variable de expresión recursiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
b_{n0}	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	
b_{n1}	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	
b_{n2}	Variable interna de recursión	-	-	EXPR (Número real)	

- Los elementos entre paréntesis (()) indican restricciones para el tipo de datos correspondiente.
- Las llaves ({}) indican ítems que pueden especificarse para los elementos.



α -7-2
Tabla de variables del sistema

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
b_nE	Expresión de secuencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
b_nE_0	Variable interna de recursión	—	—	EXPR (Número real)	
b_nStart	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0
c_0	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0
c_1	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0
c_2	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0
$cCoef$	Coeficiente de regresión c	—	—	EXPR (Número real)	
$ccSeq$	Variable de trazo de gráfico de secuencia	—	—	EXPR (Número real)	
C_n	Variable de expresión recursiva	—	—	STR	
C_{n+1}	Variable de expresión recursiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
C_{n+2}	Variable de expresión recursiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
C_{n0}	Variable interna de recursión	—	—	EXPR (Número real)	
C_{n1}	Variable interna de recursión	—	—	EXPR (Número real)	
C_{n2}	Variable interna de recursión	—	—	EXPR (Número real)	
c_nE	Expresión de secuencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
c_nE_0	Variable interna de recursión	—	—	EXPR (Número real)	
c_nStart	Variable de secuencia	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0
ConicsEq	Expresión de cónicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	STR	
$dCoef$	Coeficiente de regresión d	—	—	EXPR (Número real)	
df	Grados de libertad	—	—	EXPR (Número real)	
dfA	Grados de libertad para el Factor A	—	—	EXPR (Número real)	
$dfAB$	Grados de libertad para Factor A × Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
dfB	Grados de libertad para el Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
$dfErr$	Grados de libertad para el error	—	—	EXPR (Número real)	
$eCoef$	Coeficiente de regresión e	—	—	EXPR (Número real)	
Expected	Matriz esperada para la prueba χ^2	—	—	MAT {Número real}	
FEnd	Variable de creación de tabla	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	5
FResult	Variable de resultado de tabla	—	—	MAT	
FStart	Variable de creación de tabla	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	1
FStep	Variable de creación de tabla	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	1
Fvalue	Valor de F	—	—	EXPR (Número real)	
FvalueA	Valor de F para el Factor A	—	—	EXPR (Número real)	
FvalueAB	Valor de F para Factor A × Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
FvalueB	Valor de F para el Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
GconHEnd	Punto vertical final de transformación de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	5



α-7-3
Tabla de variables del sistema

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
GconHStart	Punto vertical inicial de transformación de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	1
GconHStep	Valor del paso vertical de transformación de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	1
GconWEnd	Punto horizontal final de transformación de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	5
GconWStart	Punto horizontal inicial de transformación de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	1
GconWStep	Valor del paso horizontal de transformación de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	1
HStart	Valor inicial para el histograma	○	—	EXPR (Número real)	0
HStep	Valor del paso para el histograma	○	—	EXPR (Número real)	1
LInterval	Límite inferior del intervalo de confianza	—	—	EXPR (Número real)	
list1	Lista por defecto	○	○	LIST	{ } (lista en blanco)
list2	Lista por defecto	○	○	LIST	{ }
list3	Lista por defecto	○	○	LIST	{ }
list4	Lista por defecto	○	○	LIST	{ }
list5	Lista por defecto	○	○	LIST	{ }
list6	Lista por defecto	○	○	LIST	{ }
maxX	Valor máximo de x (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
maxY	Valor máximo de y (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
MeanSA	Cuadrado medio para el Factor A	—	—	EXPR (Número real)	
MeanSAB	Cuadrado medio para Factor A × Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
MeanSB	Cuadrado medio para el Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
MeanSErr	Cuadrado medio para el error	—	—	EXPR (Número real)	
MedStat	Valor de la mediana (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
medx ₁	Punto del resumen del gráfico Med-Med	—	—	EXPR (Número real)	
medx ₂	Punto del resumen del gráfico Med-Med	—	—	EXPR (Número real)	
medx ₃	Punto del resumen del gráfico Med-Med	—	—	EXPR (Número real)	
medy ₁	Punto del resumen del gráfico Med-Med	—	—	EXPR (Número real)	
medy ₂	Punto del resumen del gráfico Med-Med	—	—	EXPR (Número real)	
medy ₃	Punto del resumen del gráfico Med-Med	—	—	EXPR (Número real)	
minX	Valor mínimo de x (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
minY	Valor mínimo de y (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	



α -7-4
Tabla de variables del sistema

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
ModeFStat	Frecuencia de valores de moda (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
ModeNStat	Número de valores de moda (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
ModeStat	Valor de la moda (Cálculo estadístico)	–	–	LIST {Número real}	
MSe	Error cuadrático medio para la regresión	–	–	EXPR (Número real)	
n1Stat	Tamaño de la muestra 1 (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
n2Stat	Tamaño de la muestra 2 (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
ncSeq	Variable de trazo de gráfico de secuencia	–	–	EXPR (Número real)	
nSeq	Variable de secuencia	–	–	EXPR (Número real)	
nStat	Tamaño de la muestra (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
Observed	Matriz observada para la prueba χ^2	–	–	MAT {Número real}	
\hat{p}	Proporción estimada	–	–	EXPR (Número real)	
\hat{p}^1	Proporción estimada de la muestra 1	–	–	EXPR (Número real)	
\hat{p}^2	Proporción estimada de la muestra 2	–	–	EXPR (Número real)	
prob	Valor de p	–	–	EXPR (Número real)	
probA	Valor de p del Factor A	–	–	EXPR (Número real)	
probAB	Valor de p de Factor A \times Factor B	–	–	EXPR (Número real)	
probB	Valor de p del Factor B	–	–	EXPR (Número real)	
Q1Stat	Punto del primer cuartil (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
Q3Stat	Punto del tercer cuartil (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
$r1(\theta) \sim r100(\theta)$	Variable de entrada de expresión gráfica, tipo $r=$ Expresión	<input type="radio"/> (Definir)	<input type="radio"/>	FUNC	
$r^2\text{Corr}$	Coeficiente de determinación	–	–	EXPR (Número real)	
randResult	Variable interna usada para el cálculo del número aleatorio siguiente	–	–	EXPR (Número real)	–1
rc	Variable de almacenamiento del valor de coordenada de gráfico	–	–	EXPR (Número real)	0
rCorr	Coeficiente de correlación	–	–	EXPR (Número real)	
residual	Lista de almacenamiento de datos residuales	–	–	LIST {Número real}	
Seed	Valor de la semilla aleatoria	–	–	EXPR (Número real)	0
smin3D	Valor mínimo s de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	$-\pi$
smax3D	Valor máximo s de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	π
s_p	Desviación estándar de la muestra "pooled"	–	–	EXPR (Número real)	
SqEnd	Variable de creación de secuencia	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	5
SqResult	Variable de resultado de secuencia	–	–	MAT	



α -7-5
Tabla de variables del sistema

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
SqStart	Variable de creación de secuencia	○	—	EXPR (Número real)	1
Sres11	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 1	—	—	LIST {Número real}	
Sres12	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 1	—	—	LIST {Número real}	
Sres21	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 2	—	—	LIST {Número real}	
Sres22	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 2	—	—	LIST {Número real}	
Sres31	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 3	—	—	LIST {Número real}	
Sres32	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 3	—	—	LIST {Número real}	
Sres41	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 4	—	—	LIST {Número real}	
Sres42	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 4	—	—	LIST {Número real}	
Sres51	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 5	—	—	LIST {Número real}	
Sres52	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 5	—	—	LIST {Número real}	
Sres61	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 6	—	—	LIST {Número real}	
Sres62	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 6	—	—	LIST {Número real}	
Sres71	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 7	—	—	LIST {Número real}	
Sres72	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 7	—	—	LIST {Número real}	
Sres81	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 8	—	—	LIST {Número real}	
Sres82	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 8	—	—	LIST {Número real}	
Sres91	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 9	—	—	LIST {Número real}	
Sres92	Resultado de cálculo para gráfico estadístico 9	—	—	LIST {Número real}	
sStat	Valor del error estándar para el cálculo LinReg TTest	—	—	EXPR (Número real)	
SumSA	Suma de cuadrados para el Factor A	—	—	EXPR (Número real)	
SumSAB	Suma de cuadrados para Factor A \times Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
SumSB	Suma de cuadrados para el Factor B	—	—	EXPR (Número real)	
SumSErr	Suma de cuadrados para el error	—	—	EXPR (Número real)	
s_x	Desviación estándar de la muestra de x (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
s_{x1}	Desviación estándar de la muestra de los datos 1	—	—	EXPR (Número real)	
s_{x2}	Desviación estándar de la muestra de los datos 2	—	—	EXPR (Número real)	
s_y	Desviación estándar de la muestra de y (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
tc	Variable de almacenamiento del valor de coordenada de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	0
tLower	Resultado de cálculo TCD	—	—	EXPR (Número real)	
tmin3D	Valor mínimo t de la ventana de visualización de gráficos 3D	○	—	EXPR (Número real)	$-\pi$
tmax3D	Valor máximo t de la ventana de visualización de gráficos 3D	○	—	EXPR (Número real)	π
tUpper	Resultado de cálculo TCD	—	—	EXPR (Número real)	



α -7-6
Tabla de variables del sistema

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
Tvalue	Valor de t	—	—	EXPR (Número real)	
tθmax	Valor máximo de $T\theta$ de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	2π
tθmin	Valor mínimo de $T\theta$ de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0
tθStep	Variable del valor del paso de $T\theta$ de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	$\pi/60$
UInterval	Límite superior del intervalo de confianza	—	—	EXPR (Número real)	
\bar{x}	Media de x (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
xInv	Resultado de los cálculos de distribución acumulativa inversa	—	—	EXPR (Número real)	
\bar{x}_1	Media de los datos 1	—	—	EXPR (Número real)	
$x_1(y) \sim x_{100}(y)$	Variable de entrada de expresión gráfica, tipo $X=$	<input type="radio"/> (Definir)	<input type="radio"/>	FUNC	
$x_1\text{InvN}$	Resultado de cálculo InvNorm	—	—	EXPR (Número real)	
\bar{x}_2	Media de los datos 2	—	—	EXPR (Número real)	
$x_2\text{InvN}$	Resultado de cálculo InvNorm	—	—	EXPR (Número real)	
xc	Variable de almacenamiento del valor de coordenada de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	0
xdot	Valor de 1 punto del eje x de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0.1
xfact	Valor del factor X del factor de zoom	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	2
xgrid3D	Valor de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	25
xmax	Valor máximo del eje x del rango de visualización de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	7.7
xmax3D	Valor máximo del eje x del rango de visualización de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	3
xmin	Valor mínimo del eje x del rango de visualización de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	-7.7
xmin3D	Valor mínimo del eje x del rango de visualización de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	-3
xscl	Escala X del rango de visualización de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	1
$xt_1(t) \sim xt_{100}(t)$	Variable de entrada de expresión gráfica, tipo de parámetro	<input type="radio"/> (Definir)	<input type="radio"/>	FUNC	
\bar{y}	Media de y (Cálculo estadístico)	—	—	EXPR (Número real)	
$y_1(x) \sim y_{100}(x)$	Variable de entrada de expresión gráfica, tipo $Y=$ Expresión	<input type="radio"/> (Definir)	<input type="radio"/>	FUNC	
yc	Variable de almacenamiento del valor de coordenada de gráfico	—	—	EXPR (Número real)	0
ydot	Valor de 1 punto del eje y de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	—	EXPR (Número real)	0.1



α -7-7
Tabla de variables del sistema

Nombre	Descripción	Entrada	Borrado	Tipo de dato	Por defecto
yfact	Valor del factor Y del factor de zoom	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	2
ygrid3D	Valor de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	25
ymax	Valor máximo del eje y del rango de visualización de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	3.8
ymax3D	Valor máximo del eje y del rango de visualización de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	3
ymin	Valor mínimo del eje y del rango de visualización de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	–3.8
ymin3D	Valor mínimo del eje y del rango de visualización de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	–3
yscl	Escala Y del rango de visualización de la ventana de visualización	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	1
$yt1(t) \sim yt100(t)$	Variable de entrada de expresión gráfica, tipo de parámetro	<input type="radio"/> (Definir)	<input type="radio"/>	FUNC	
$z1(x,y) \sim z100(x,y)$	Expresión de función de gráfico 3D	<input type="radio"/> (Definir)	<input type="radio"/>	FUNC	
zc	Variable de almacenamiento del valor de coordenada de gráfico	–	–	EXPR (Número real)	0
zLower	Resultado de cálculo NormCD	–	–	EXPR (Número real)	
zmax3D	Valor máximo del eje z del rango de visualización de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	3
zmin3D	Valor mínimo del eje z del rango de visualización de la ventana de visualización de gráficos 3D	<input type="radio"/>	–	EXPR (Número real)	–3
zUpper	Resultado de cálculo NormCD	–	–	EXPR (Número real)	
Zvalue	Valor de z	–	–	EXPR (Número real)	
θ_c	Variable de almacenamiento del valor de coordenada de gráfico	–	–	EXPR (Número real)	0
Σx	Suma de x (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
σ_x	Desviación estándar poblacional de x (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
Σx^2	Suma de x^2 (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
Σxy	Suma de xy (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
Σy	Suma de y (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
σ_y	Desviación estándar poblacional de y (Cálculo estadístico)	–	–	EXPR (Número real)	
Σy^2	Suma de y^2	–	–	EXPR (Número real)	
χ^2 value	Valor de χ^2	–	–	EXPR (Número real)	



8 Índice de comandos y funciones

Comando/Función	Forma	Página
abExpR	Cmd	12-6-32
abExpReg	Cmd	12-6-27
abs	Func	2-4-5
absExpand	Func	2-8-45
amortBal	Func	2-8-61
amortInt	Func	2-8-62
amortPrn	Func	2-8-62
amortSumInt	Func	2-8-62
amortSumPrn	Func	2-8-62
□and	Cmd	2-8-46
andConnect	Func	2-8-46
angle	Func	2-8-40
approx	Func	2-8-3
arcLen	Func	2-8-16
arg	Func	2-8-19
arrange	Func	2-8-48
augment	Func	2-8-22, 2-8-31, 2-8-39
baseConvert	Func	2-7-5
BinomialCD	Cmd	7-11-16
binomialCDf	Func	2-8-54
BinomialPD	Cmd	7-11-15
binomialPDf	Func	2-8-53
bondPriceDate	Func	2-8-64
bondPriceTerm	Func	2-8-64
bondYieldDate	Func	2-8-65
bondYieldTerm	Func	2-8-65
Box	Cmd	12-6-33
Break	Cmd	12-6-9
Broken	Cmd	12-6-32
CallUndef	Cmd	12-6-23
cashIRR	Func	2-8-60
cashNfv	Func	2-8-61
cashNPV	Func	2-8-61
cashPBP	Func	2-8-61
cExpand	Func	2-8-20
ChiCD	Cmd	7-11-10
chiCDf	Func	2-8-52
ChiGOFTest	Cmd	7-9-15

Comando/Función	Forma	Página
ChiPD	Cmd	7-11-9
chiPDf	Func	2-8-52
ChiTest	Cmd	7-9-14
ChrToNum	Cmd	12-6-41
Circle	Cmd	12-6-15
Clear_a_z	Cmd	2-8-49, 12-6-38
ClearSheet	Cmd	12-6-15
ClearSheet3D	Cmd	12-6-24
CloseComPort38k	Cmd	12-6-45
ClrGraph	Cmd	12-6-16
ClrText	Cmd	12-6-6
Cls	Cmd	12-6-16
cmpdFV	Func	2-8-59
cmpdIR	Func	2-8-59
cmpdN	Func	2-8-60
cmpdPmt	Func	2-8-60
cmpdPV	Func	2-8-60
convEff	Func	2-8-63
convNom	Func	2-8-63
colDim	Func	2-8-37
collect	Func	2-8-5
colNorm	Func	2-8-38
combine	Func	2-8-5
compToPol	Func	2-8-21
compToTrig	Func	2-8-21
conjg	Func	2-8-20
const	Func	2-4-15
constn	Func	2-4-15
CopyVar	Cmd	12-6-38
cos	Func	2-4-2
cos ⁻¹	Func	2-4-2
cosh	Func	2-4-4
cosh ⁻¹	Func	2-4-4
Cross	Cmd	12-6-32
crossP	Func	2-8-40
CubicR	Cmd	12-6-32
CubicReg	Cmd	12-6-28
cuml	Func	2-8-29
DateMode360	Func	15-17-1



Comando/Función	Forma	Página
DateMode365	Func	15-17-1
dayCount	Func	2-8-64
DefaultListEditor	Cmd	12-6-28
DefaultSetup	Cmd	12-6-33
Define	Cmd	2-8-65, 12-6-9
DelFolder	Cmd	12-6-39
DelVar	Cmd	2-8-65, 12-6-39
delta	Func	2-4-16
denominator	Func	2-8-19
det	Func	2-8-33
diag	Func	2-8-32
diff	Func	2-8-13
dim	Func	2-8-28, 2-8-33, 2-8-39
DispDfrTbl	Cmd	12-6-25
DispDQTbl	Cmd	12-6-25
DispFibTbl	Cmd	12-6-25
DispFTable	Cmd	12-6-16
DispListEditor	Cmd	12-6-28
DispQuTbl	Cmd	12-6-25
DispSeqTbl	Cmd	12-6-25
DispSmryTbl	Cmd	12-6-16
DispStat	Cmd	2-8-65, 12-6-28
DispText	Cmd	12-6-6
Distance	Cmd	12-6-16
dms	Func	2-8-7
Do~LpWhile	Cmd	12-6-9
Dot	Cmd	12-6-32
dotP	Func	2-8-40
DrawConics	Cmd	12-6-25
DrawFTGCon, DrawFTGPlot	Cmd	12-6-16
DrawGraph	Cmd	12-6-17
DrawSeqCon, DrawSeqPlt	Cmd	12-6-26
DrawSeqEtrCon, DrawSeqEtrPlt	Cmd	12-6-26
DrawShade	Cmd	12-6-17
DrawStat	Cmd	12-6-28
Draw3D	Cmd	12-6-24
dSolve	Func	2-8-8, 2-8-44

Comando/Función	Forma	Página
E	Cmd	
e^	Func	2-4-3
eigVc	Func	2-8-35
eigVI	Func	2-8-34
eliminate	Func	2-8-45
exchange	Func	2-8-45
expand	Func	2-8-4
ExpR	Cmd	12-6-32
ExpReg	Cmd	12-6-28
ExpToStr	Cmd	12-6-42
expToTrig	Func	2-8-6
factor	Func	2-8-4
factorOut	Func	2-8-5
FCD	Cmd	7-11-13
fCDF	Func	2-8-53
FFT	Func	2-8-11
fill	Func	2-8-22, 2-8-32, 2-8-39
fMax	Func	2-8-18
fMin	Func	2-8-17
For~To~(Step~)Next	Cmd	12-6-10
fourier	Func	2-8-9
FPD	Cmd	7-11-12
fPDF	Func	2-8-53
frac	Func	2-4-5
fRound	Func	2-4-5
gamma	Func	2-4-18
gcd	Func	2-8-18
GeoCD	Cmd	7-11-22
geoCDF	Func	2-8-56
GeoPD	Cmd	7-11-21
geoPDF	Func	2-8-56
GetFolder	Cmd	12-6-39
GetKey	Cmd	12-6-3
getLeft	Func	2-8-46
GetPen	Cmd	12-6-4
getRight	Func	2-8-46
GetType	Cmd	12-6-39
GetVar38k	Cmd	12-6-45
Goto~Lbl	Cmd	12-6-10
GraphType	Cmd	12-6-17
GTSelOff	Cmd	12-6-17



Comando/Función	Forma	Página
GTSelOn	Cmd	12-6-18
heaviside	Func	2-4-17
Histogram	Cmd	12-6-32
Horizontal	Cmd	12-6-18
HypergeoCD	Cmd	7-11-25
hypergeoCDf	Func	2-8-57
HypergeoPD	Cmd	7-11-24
hypergeoPDf	Func	2-8-57
<i>i</i>	Cmd	
ident	Func	2-8-31
IFFT	Func	2-8-11
If~Then~ElseIf~Else ~IfEnd	Cmd	12-6-11
iGcd	Func	2-4-9
iLcm	Func	2-4-10
im	Func	2-8-20
iMod	Func	2-4-10
impDiff	Func	2-8-13
Input	Cmd	12-6-4
InputFunc	Cmd	12-6-5
InputStr	Cmd	12-6-5
int	Func	2-4-5
intg	Func	2-4-5
InvBinomialCD	Cmd	7-11-17
invBinomialCDf	Func	2-8-54
InvChiCD	Cmd	7-11-11
invChiCDf	Func	2-8-52
Inverse	Cmd	12-6-18
invert	Func	2-8-48
InvFCD	Cmd	7-11-14
invFCDf	Func	2-8-53
InvFourier	Func	2-8-9
InvGeoCD	Cmd	7-11-23
invGeoCDf	Func	2-8-56
InvHypergeoCD	Cmd	7-11-26
invHypergeoCDf	Func	2-8-57
invLaplace	Func	2-8-8
InvNorm	Cmd	7-11-6
InvNormCD	Cmd	7-11-6
invNormCDf	Func	2-8-51
InvPoissonCD	Cmd	7-11-20
invPoissonCDf	Func	2-8-55
InvTCD	Cmd	7-11-8
invTCDf	Func	2-8-52

Comando/Función	Forma	Página
isPrime	Func	2-4-13
judge	Func	2-4-12
laplace	Func	2-8-8
lcm	Func	2-8-19
Ldot	Cmd	12-6-32
lim	Func	2-8-15
Line	Cmd	12-6-18
LinearR	Cmd	12-6-32
LinearReg	Cmd	12-6-29
LinRegTTest	Cmd	7-9-13
listToMat	Func	2-8-24, 2-8-32
In	Func	2-4-3
Local	Cmd	12-6-40
Locate	Cmd	12-6-7
Lock	Cmd	12-6-40
LockFolder	Cmd	12-6-40
log	Func	2-4-3
LogisticR	Cmd	12-6-32
LogisticReg	Cmd	12-6-29
LogP	Cmd	12-6-23
LogR	Cmd	12-6-32
LogReg	Cmd	12-6-29
LU	Func	2-8-35
matToList	Func	2-8-24, 2-8-33
max	Func	2-8-25
mean	Func	2-8-26
MedBox	Cmd	12-6-32
median	Func	2-8-26
MedMed	Cmd	12-6-32
MedMedLine	Cmd	12-6-29
Message	Cmd	12-6-7
min	Func	2-8-25
mod	Func	2-8-16
ModBox	Cmd	12-6-32
mode	Func	2-8-26
MoveVar	Cmd	12-6-40
mRow	Func	2-8-36
mRowAdd	Func	2-8-37
MultiSortA	Cmd	12-6-30
MultiSortD	Cmd	12-6-30
nCr	Func	2-4-11



Comando/Función	Forma	Página
NDist	Cmd	12-6-32
NewFolder	Cmd	12-6-40
norm	Func	2-8-34, 2-8-40
normal	Func	2-8-16
NormalLine	Cmd	12-6-18
NormCD	Cmd	7-11-4
normCDf	Func	2-8-51
NormPD	Cmd	7-11-4
normPDF	Func	2-8-50
not	Func	2-8-47
NPPlot	Cmd	12-6-32
nPr	Func	2-4-11
Number	Cmd	12-6-33
numerator	Func	2-8-19
NumToChr	Cmd	12-6-42
NumToStr	Cmd	12-6-42
Off	Cmd	
On	Cmd	
OnePropZInt	Cmd	7-10-6
OnePropZTest	Cmd	7-9-6
OneSampleTInt	Cmd	7-10-8
OneSampleTTest	Cmd	7-9-9
OneSampleZInt	Cmd	7-10-3
OneSampleZTest	Cmd	7-9-3
OneVariable	Cmd	12-6-30
OneWayANOVA	Cmd	7-9-18
OpenComPort38k	Cmd	12-6-46
□or	Cmd	2-8-46
Pause	Cmd	12-6-13
percent	Func	2-8-29
percentile	Func	2-8-27
PeriodsAnnual	Func	15-17-1
PeriodsSemi	Func	15-17-1
piecewise	Func	2-4-12
Plot	Cmd	12-6-18
PlotChg	Cmd	12-6-18
PlotOff	Cmd	12-6-19
PlotOn	Cmd	12-6-19
plotTest(Func	12-6-19
PmtBgn	Func	15-17-1
PmtEnd	Func	15-17-1
PoissonCD	Cmd	7-11-19

Comando/Función	Forma	Página
poissonCDf	Func	2-8-55
PoissonPD	Cmd	7-11-18
poissonPDF	Func	2-8-55
polyEval	Func	2-8-29
PowerR	Cmd	12-6-32
PowerReg	Cmd	12-6-30
priceCost	Func	2-8-63
priceMargin	Func	2-8-64
priceSell	Func	2-8-63
Print	Cmd	12-6-7
PrintNatural	Cmd	12-6-8
prod	Func	2-8-28
propFrac	Func	2-8-7
PTBrokenThck	Cmd	12-6-19
PTCross	Cmd	12-6-19
PTDot	Cmd	12-6-19
PTNormal	Cmd	12-6-19
PTSquare	Cmd	12-6-19
PTThick	Cmd	12-6-20
PxlChg	Cmd	12-6-20
PxlOff	Cmd	12-6-20
PxlOn	Cmd	12-6-20
pxlTest(Func	12-6-20
Q ₁	Func	2-8-27
Q ₃	Func	2-8-27
QR	Func	2-8-36
QuadR	Cmd	12-6-32
QuadReg	Cmd	12-6-31
QuartR	Cmd	12-6-32
QuartReg	Cmd	12-6-31
rand	Func	2-4-7
randBin	Func	2-4-8
randList	Func	2-4-7
randNorm	Func	2-4-7
RandSeed	Cmd	2-4-9
rangeAppoint	Func	2-8-16
rank	Func	2-8-34
RclGMem	Cmd	12-6-20
RclPict	Cmd	12-6-20
RclVWin	Cmd	12-6-21
re	Func	2-8-20
Receive38k	Cmd	12-6-46
ref	Func	2-8-34



Comando/Función	Forma	Página
Rename	Cmd	12-6-40
replace	Func	2-8-48
Return	Cmd	12-6-13
rewrite	Func	2-8-45
rFactor	Func	2-8-5
rotate	Func	2-8-23
rowAdd	Func	2-8-37
rowDim	Func	2-8-37
rowNorm	Func	2-8-37
rref	Func	2-8-34
rSolve	Func	6-3-5
Scatter	Cmd	12-6-32
SelOn3D	Cmd	12-6-24
Send38k	Cmd	12-6-46
SendVar38k	Cmd	12-6-46
seq	Func	2-8-22
SeqSelOff	Cmd	12-6-26
SeqSelOn	Cmd	12-6-27
SeqType	Cmd	12-6-27
sequence	Func	2-8-30
SetAxes	Cmd	12-6-33
SetAxes3D	Cmd	12-6-33
SetBG	Cmd	12-6-33
SetCellWidth	Cmd	12-6-33
SetComplex	Cmd	12-6-33
SetCoord	Cmd	12-6-34
SetCoordOff3D	Cmd	12-6-34
SetCoordPol3D	Cmd	12-6-34
SetCoordRect3D	Cmd	12-6-34
SetDecimal	Cmd	12-6-34
SetDegree	Cmd	12-6-34
SetDeriv	Cmd	12-6-34
SetDispGCon	Cmd	12-6-35
SetDrawCon	Cmd	12-6-35
SetDrawPlt	Cmd	12-6-35
SetFix	Cmd	12-6-35
SetFolder	Cmd	12-6-41
SetFunc	Cmd	12-6-35
SetGrad	Cmd	12-6-35
SetGrid	Cmd	12-6-35
SetLabel	Cmd	12-6-35
SetLabel3D	Cmd	12-6-36
SetLeadCursor	Cmd	12-6-36

Comando/Función	Forma	Página
SetNormal	Cmd	12-6-36
SetRadian	Cmd	12-6-36
SetReal	Cmd	12-6-36
SetSci	Cmd	12-6-36
SetSequence	Cmd	12-6-37
SetSimulGraph	Cmd	12-6-37
SetSmryTable	Cmd	12-6-37
SetSmryTableQD	Cmd	12-6-37
SetStandard	Cmd	12-6-37
SetStatWinAuto	Cmd	12-6-37
SetTVariable	Cmd	12-6-38
SetΣdisp	Cmd	12-6-38
SheetActive	Cmd	12-6-21
SheetActive3D	Cmd	12-6-24
SheetName	Cmd	12-6-21
SheetName3D	Cmd	12-6-24
shift	Func	2-8-23
signum	Func	2-4-5
simpFV	Func	2-8-59
simplify	Func	2-8-4
simlnt	Func	2-8-59
sin	Func	2-4-2
sin ⁻¹	Func	2-4-2
sinh	Func	2-4-4
sinh ⁻¹	Func	2-4-4
SinR	Cmd	12-6-32
SinReg	Cmd	12-6-31
Skip	Cmd	12-6-13
SmryTSelOn	Cmd	12-6-21
solve	Func	2-8-8, 2-8-43
sortA	Func	2-8-23
sortD	Func	2-8-24
Square	Cmd	12-6-32
sRound	Func	2-4-5
StatGraph	Cmd	12-6-32
StatGraphSel	Cmd	12-6-32
stdDev	Func	2-8-27
StepDisp	Cmd	12-6-37
StoGMem	Cmd	12-6-21
Stop	Cmd	12-6-13
StoPict	Cmd	12-6-22
StoVWin	Cmd	12-6-22



α-8-6
Índice de comandos y funciones

Comando/Función	Forma	Página
StrCmp	Cmd	12-6-42
StrInv	Cmd	12-6-42
StrJoin	Cmd	12-6-43
StrLeft	Cmd	12-6-43
StrLen	Cmd	12-6-43
StrLwr	Cmd	12-6-43
StrMid	Cmd	12-6-43
StrRight	Cmd	12-6-43
StrRotate	Cmd	12-6-44
StrShift	Cmd	12-6-44
StrSrc	Cmd	12-6-44
strToExp(Func	12-6-44
StrUpr	Cmd	12-6-44
subList	Func	2-8-23
subMat	Func	2-8-32
sum	Func	2-8-28
sumSeq	Func	2-8-30
swap	Func	2-8-36
Switch~Case~Default~SwitchEnd	Cmd	12-6-14
TableInput	Cmd	12-6-38
tan	Func	2-4-2
tan ⁻¹	Func	2-4-2
TangentLine	Cmd	12-6-22
tanh	Func	2-4-4
tanh ⁻¹	Func	2-4-4
tanLine	Func	2-8-16
taylor	Func	2-8-8
TCD	Cmd	7-11-8
tCDF	Func	2-8-52
tCollect	Func	2-8-6
tExpand	Func	2-8-6
Text	Cmd	12-6-22
toCyl	Func	2-8-42
toDMS	Func	2-8-7
toFrac	Func	2-8-6
toPol	Func	2-8-41
toRect	Func	2-8-41
toSph	Func	2-8-41
TPD	Cmd	7-11-7
tPDF	Func	2-8-51
trigToExp	Func	2-8-6
trn	Func	2-8-31
TwoPropZInt	Cmd	7-10-7

Comando/Función	Forma	Página
TwoPropZTest	Cmd	7-9-7
TwoSampleFTest	Cmd	7-9-17
TwoSampleTInt	Cmd	7-10-10
TwoSampleTTest	Cmd	7-9-11
TwoSampleZInt	Cmd	7-10-4
TwoSampleZTest	Cmd	7-9-5
TwoVariable	Cmd	12-6-32
TwoWayANOVA	Cmd	7-9-19
unitV	Func	2-8-39
Unlock	Cmd	12-6-41
UnlockFolder	Cmd	12-6-41
variance	Func	2-8-28
Vertical	Cmd	12-6-22
ViewWindow	Cmd	12-6-23
ViewWindow3D	Cmd	12-6-24
VWin	Cmd	12-6-37
Wait	Cmd	12-6-14
While~WhileEnd	Cmd	12-6-15
□xor	Cmd	2-8-47
xyLine	Cmd	12-6-32
ZAuto	Cmd	12-6-23
ZFactor	Cmd	12-6-23
+	Cmd	
-	Cmd	
×	Cmd	
/	Cmd	
^	Cmd	2-4-3
^2	Cmd	2-4-5
^(−1)	Cmd	2-4-5
=	Cmd	2-4-14
≠	Cmd	2-4-14
<	Cmd	2-4-14
>	Cmd	2-4-14
≤	Cmd	2-4-14
≥	Cmd	2-4-14
!	Cmd	2-4-5
%	Cmd	2-4-5
(with)	Cmd	2-4-14
r	Cmd	2-4-1
◦	Cmd	2-4-1
⇒	Cmd	12-6-8
#	Cmd	12-6-8



α-8-7
Índice de comandos y funciones

Comando/Función	Forma	Página
,	Cmd	2-4-13, 12-6-2
"	Cmd	12-6-41
π	Cmd	
∞	Cmd	2-4-15
\angle	Func	2-4-13
$\sqrt{}$	Func	2-4-5
Σ	Func	2-8-15
Π	Func	2-8-15
\int	Func	2-8-14
Δ list	Func	2-8-29
:(Comando de instrucción múltiple)		12-6-2
(Retorno de carro)		12-6-2



9 Tipos de gráficos y funciones ejecutables

○: Ejecutable -: No ejecutable △: Ejecutable con algunas condiciones

Función	Tipo de gráfico	$y=$		$r=$		$xt=$	
		○	○	○	○	○	○
			Para repres. gráfica logarítmica		Para repres. gráfica logarítmica		Para repres. gráfica logarítmica
Zoom	Box	○	○	○	○	○	○
	In	○	○	○	○	○	○
	Out	○	○	○	○	○	○
	Auto	○	○	○	○	○	○
	Original	○	○	○	○	○	○
	Square	○	△ (Ambos logaritmos solamente)	○	△ (Ambos logaritmos solamente)	○	△ (Ambos logaritmos solamente)
	Round	○	-	○	-	○	-
	Integer	○	-	○	-	○	-
	Previous	○	○	○	○	○	○
	Quick Types	○	-	○	-	○	-
Analysis	Trace	○	○	○	○	○	○
	Sketch	Cls	○	○	○	○	○
		Plot	○	○	○	○	○
		Line	○	-	○	-	-
		Text	○	○	○	○	○
		Tangent	○	○	○	○	○
		Normal	○	○	○	○	○
		Inverse	○	○	-	-	-
		Circle	○	-	○	-	-
		Vertical	○	○	○	○	○
		Horizontal	○	○	○	○	○
	G-Solve	Root	○	○	-	-	-
		Max	○	○	-	-	-
		Min	○	○	-	-	-
		fMax	○	○	-	-	-
		fMin	○	○	-	-	-
		y-Intercept	○	○	-	-	-
		Intersect	○	○	-	-	-
		y-cal	○	○	○	○	○
		x-cal	○	○	○	-	-
		$\int dx$	○	-	-	-	-
		Inflection	○	○	-	-	-
		Distance	○	○	○	○	○
	Modify	$\pi \int f(x)^2 dx$	○	-	-	-	-
		Dynamic Modify	○	○	○	○	○
		Direct Modify	○	○	-	-	-



Función	Tipo de gráfico	$x=$		Desigualdad y		Desigualdad x	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Para repres. gráfica logarítmica		Para repres. gráfica logarítmica		Para repres. gráfica logarítmica
Zoom	Box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	In	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Out	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Auto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Original	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Square	<input type="radio"/>	△ (Ambos logaritmos solamente)	<input type="radio"/>	△ (Ambos logaritmos solamente)	<input type="radio"/>	△ (Ambos logaritmos solamente)
	Round	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
	Integer	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
	Previous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Quick Types	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
Analysis	Trace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Sketch	Cls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Plot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Line	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—	—
		Text	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Tangent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Inverse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	—	—
		Circle	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—	—
		Vertical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	G-Solve	Horizontal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Root	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		Max	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		Min	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		fMax	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		fMin	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		y-Intercept	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		Intersect	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		y-cal	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		x-cal	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
	Modify	$\int dx$	—	—	—	—	—
		Inflection	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
		Distance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		$\pi \int f(x)^2 dx$	—	—	—	—	—



α-9-3
Tipos de gráficos y funciones ejecutables

Función	Tipo de gráfico	$y \blacklozenge$	Tridimensional (3D)	Estadístico - Marcación de puntos	
		○	-	○	○
		Para repres. gráfica logarítmica	Para repres. gráfica logarítmica	Para repres. gráfica logarítmica	Para repres. gráfica logarítmica
Zoom	Box	○	○	-	○
	In	○	○	○	○
	Out	○	○	○	○
	Auto	○	○	-	-
	Original	○	○	-	○
	Square	○	△ (Ambos logaritmos solamente)	-	○ (Ambos logaritmos solamente)
	Round	○	-	-	○
	Integer	○	-	-	○
	Previous	○	○	-	○
	Quick Types	○	-	-	○
Analysis	Trace	○	○	○	-
	Sketch	Cls	○	○	-
		Plot	○	○	-
		Line	○	-	-
		Text	○	○	-
		Tangent	○	○	-
		Normal	○	○	-
		Inverse	-	-	-
		Circle	○	-	-
		Vertical	○	○	-
	G-Solve	Horizontal	○	○	-
		Root	-	-	-
		Max	-	-	-
		Min	-	-	-
		fMax	-	-	-
		fMin	-	-	-
		y-Intercept	-	-	-
		Intersect	-	-	-
		y-cal	-	-	-
		x-cal	-	-	-
	Modify	$\int dx$	-	-	-
		Inflection	-	-	-
		Distance	○	○	-
		$\pi \int f(x)^2 dx$	-	-	-
		Dynamic Modify	○	○	-
	Modify	Direct Modify	-	-	-

- Estadístico -
 Marcación de puntos
 • Scatter • Histogram
 • xyLine • Broken
 • NPPlot



Función	Tipo de gráfico	Regresión estadística	Estadística - Caja	Cónicas	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		Para repres. gráfica logarítmica	Para repres. gráfica logarítmica	Para repres. gráfica logarítmica	
Zoom	Box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	In	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Out	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Auto	—	—	—	<input type="radio"/>
	Original	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Square	<input type="radio"/>	△ (Ambos logaritmos solamente)	<input type="radio"/>	△ (Ambos logaritmos solamente)
	Round	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
	Integer	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
	Previous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Quick Types	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
Analysis	Trace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Sketch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Cls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Plot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Line	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
	Text	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Tangent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	—
	Normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	—
	Inverse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	—
	Circle	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—
	Vertical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Horizontal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	G-Solve	Root	—	—	—
		Max	—	—	—
		Min	—	—	—
		fMax	—	—	—
		fMin	—	—	—
		y-Intercept	—	—	<input type="radio"/>
		Intersect	—	—	—
		y-cal	—	—	<input type="radio"/>
		x-cal	—	—	<input type="radio"/>
		∫ dx	—	—	—
		Inflection	—	—	—
		Distance	—	—	—
		π ∫ f(x)²dx	—	—	—
	Modify	Dynamic Modify	<input type="radio"/>	—	—
		Direct Modify	<input type="radio"/>	—	—

Regresión estadística

- NDist
- QuadR
- LogR
- PowerR
- MedBox
- LinearR
- CubicR
- ExpR
- SinR
- ModBox
- MedMed
- QuartR
- abExpR
- LogisticR

Estadística - Caja



10 Tabla de mensajes de error

■ Tabla de mensajes de error

Mensaje de error	Descripción
A single presentation can contain up to 60 pages.	Una sola presentación puede contener hasta 60 páginas.
Access to Flash ROM	Acceso a la ROM flash
Argument must be a variable name	El argumento debe ser un nombre de variable
Can't Create	Imposible crear
Can't Delete	Imposible borrar
Can't Edit	Imposible editar
Can't Rename	Imposible cambiar nombre
Can't Transform into This Type	No se puede transformar en este tipo
Circular Reference	Referencia circular
Communication Failure	Fallo de comunicación
Compressed Program. Impossible to Edit.	Programa comprimido. Imposible editar.
Current Folder	Carpeta actual
Data size	Tamaño de dato
Delete or store operation is invalid for program/function type	Operación de borrado o almacenamiento es inválido para el tipo de programa/función
Dependent Value	Valor dependiente
Division by 0	División por 0
Domain	Dominio
Duplicate Name	Nombre duplicado
Exceeds Maximum Length of Line	Se excede la longitud máxima de línea
Exceeds Maximum Number of Folders	Se excede el número máximo de carpetas
Exceeds Maximum Number of Variables	Se excede el número máximo de variables
Exception Error Occurred	Se ha producido error de excepción
Failed in Undefined Window Calculation	Fallo en cálculo de ventana indefinida



α-10-2
Tabla de mensajes de error

Mensaje de error		Descripción
Failed to capture. Select a presentation file to save pages.	Captura fallada. Seleccione un archivo de presentación para almacenar las páginas.	—
Flash ROM! Initialize Flash ROM immediately at System application!	¡ROM flash! ¡Inicialice la ROM flash inmediatamente en la aplicación “Sistema”!	—
Folder	Carpeta	El nombre de carpeta que ha especificado para un argumento de comando no existe. O bien ha introducido el nombre de una carpeta que no puede ser especificada (carpeta “library”, etc.).
Function has invalid variable name	La función tiene nombre de variable inválido	—
Function Type	Tipo de función	El tipo de expresión seleccionado no puede ejecutar una función.
History Full	Historia completa	La operación que está realizando crea una entrada en el historial que hace que el contenido del historial exceda el límite permisible.
Incorrect Argument	Argumento erróneo	—
Incorrect Jump	Salto incorrecto	Se usa un comando “Goto” sin el comando “Lbl” correspondiente.
Incorrect Number of Arguments	Número incorrecto de argumentos	—
Incorrect Number of Parenthesis	Número incorrecto de paréntesis	—
Incorrect Program Call	Llamada a programa incorrecta	—
Insufficient Elements	Elementos insuficientes	—
Insufficient Memory	Memoria insuficiente	No hay memoria suficiente para finalizar la operación que está intentando realizar.
Invalid Bounds	Límites inválidos	Las condiciones de límite especificadas no son apropiadas para la operación que se está realizando.
Invalid Code	Código inválido	—
Invalid Data Type	Tipo de dato inválido	El cálculo que está intentando realizar tiene un tipo de dato inválido como argumento.
Invalid Dimension	Dimensión inválida	Las dos listas o matrices con las cuales está intentando realizar un cálculo tienen dimensiones diferentes.



α-10-3
Tabla de mensajes de error

Mensaje de error		Descripción
Invalid for Local Variable	Inválido para variable local	Intenta realizar una operación que está prohibida para una variable local.
Invalid in a Function or Current Expression	Inválido en función o expresión actual	Está intentando realizar un cálculo usando una expresión que contiene un comando (o función) ilegal.
Invalid Name	Nombre inválido	Está intentando usar un nombre de carpeta, un nombre de variable (incluyendo funciones y programas), o un nombre de etiqueta incorrecto.
Invalid Outside Function or Program	Función o programa exterior inválido	Está intentando ejecutar un comando que debe ser usado dentro de un programa como un comando local, fuera de un programa.
Invalid Path	Ruta inválida	Está intentando especificar una ruta inválida. Esto error ocurre cuando incluye una carpeta del sistema en una ruta, cuando incluye una variable del sistema en una ruta, o cuando intenta especificar una ruta en un lugar donde no se permite la especificación de una ruta.
Invalid String	Cadena inválida	El comando que está intentando ejecutar tiene una cadena inválida especificada como argumento.
Invalid Syntax	Sintaxis inválida	La sintaxis que está intentando usar no es correcta.
Invalid Table Input Value	Valor de entrada de tabla inválido	—
Invalid Variable Reference	Referencia de variable inválida	La variable a la que está intentando acceder no existe. Este error ocurre cuando intenta leer el contenido de una variable del sistema que no contiene ningún dato, etc.
Invalid View Window Value	Valor de ventana de visualización inválido	—
Locked or Protected	Bloqueado o protegido	—
Maximum value needs to be larger than minimum	El valor máximo debe ser mayor que el mínimo	—
Memory is full	Memoria llena	La memoria se ha llenado durante una operación de comunicación de datos.
Missing "	Falta "	—
Name is up to 8 bytes	El nombre es de hasta 8 bytes	—



α-10-4
Tabla de mensajes de error

Mensaje de error		Descripción
Negative Value Set in Scale	Definición de valor negativo en escala	—
Nesting of subroutines exceeds 40 levels	Agrupamiento de subrutinas excede de 40 niveles	—
No file is specified	Archivo no especificado	—
No Formula Selected	No se ha seleccionado fórmula	—
No Item(s) Checked	No hay elementos comprobados	—
No Sequences Selected	No hay secuencias seleccionadas	—
No Sheet Name	Sin nombre de hoja	—
No Solution	Sin solución	—
No Stat Graphs Selected	No hay gráficos estadísticos seleccionados	—
No Variable	Sin variable	—
No word is specified	Palabra no especificada	—
Non-Algebraic Variable in Expression	Variable no algebraica en expresión	Está intentando usar una variable que no puede usarse en un cálculo.
Non-Real in Calc	No real en Calc	La ClassPad se encuentra en el modo real, pero el valor que está ingresando o el resultado producido por un cálculo es un número complejo.
Not a Local Variable	No es una variable local	La variable a la que está intentando asignar un dato no es una variable local.
Not a Numerical Value Result	No es un resultado de valor numérico	—
Not an Empty Folder	Carpeta no vacía	Está intentando borrar o realizar alguna otra operación en una carpeta que no está vacía.
Not Appropriate Numerical Value Input	Entrada de valor numérico inapropiada	—
Not Found	No se encuentra	—
Not Function Name or Program Name	No es nombre de función o programa	—
Over 30 factors have occurred	Se han producido más de 30 factores	El número de factores en una tabla resumen ha excedido los 30.
Overflow	Desbordamiento	—
Page Size	Tamaño de página	—
Presentation file is not selected or does not exist.	Archivo de presentación no está seleccionado o no existe.	—
Receiving Failure	Fallo de recepción	—
Reserved Name or System Variable	Nombre reservado o variable de sistema	—



α-10-5
Tabla de mensajes de error

Mensaje de error	Descripción	
Stack	Pila	
Stat Calculation	Cálculo estadístico	
Stat Graph Setting	Opciones gráfico estadístico	
This name already exists	Este nombre ya existe	
Too Long Sheet Name	Nombre de hoja demasiado largo	
Too Long String	Serie demasiada larga	
Transmission Failure	Fallo de transmisión	
Undefined Result in Condition Judgment	Resultado indefinido en análisis de condición	Una evaluación de condición en un comando de control de programa ha realizado una comparación con una variable indefinida, lo cual devuelve una evaluación de condición “Undefined” (indefinido).
Undefined Variable	Variable indefinida	—
Variable in Use	Variable en uso	—
View Window settings for log contain a 0 or negative value.	Visualización de ajuste de ventana para logaritmo contiene un 0 o valor negativo.	—
View Window value is out of range	Valor de ventana de visualización fuera de rango	—
Wrong Argument Type	Tipo de argumento erróneo	—



■ Tabla de mensajes de advertencia

Mensaje de error	Descripción
Batteries are extremely low! Replace batteries immediately!	¡Pilas extremadamente bajas! ¡Cambiar pilas inmediatamente!
Can't Solve!	¡No se puede resolver!
Can't solve! Adjust initial value or bounds. Then try again.	¡No se puede resolver! Ajuste valor inicial o límites. Luego intente de nuevo.
Insufficient memory for unit-to-unit communication. Delete unnecessary eActivity contents.	Memoria insuficiente para la comunicación de unidad a unidad. Borre contenido innecesario en eActivity.
Only the first selected function will be done.	Solamente se realizará la primera función seleccionada.
This operation will make your presentation files unavailable. Are you sure?	Esta operación hará que sus archivos de presentación no se dispongan. ¿Está seguro?
Time out. The end of condition was not satisfied.	Tiempo agotado. La condición final no fue satisfecha.
Too Many eActivity Files	Demasiado archivos de eActivity
	La operación de comunicación de datos que está intentando realizar no es posible debido a que hay demasiados archivos de eActivity.

■ Procesamiento de error de memoria baja

Si la ClassPad no puede reservar suficiente memoria en el área de trabajo para realizar una determinada operación, se produce un error. Cuando se produce un error de memoria baja, cualquier aplicación en uso en ese momento se cierra y aparece un mensaje de error similar al que se muestra a continuación.



Tocando el botón [OK] borra el error.

¡Importante!

- Para evitar pérdidas de datos, deberá acostumbrarse a llevar a cabo la operación de almacenamiento periódicamente.

Puede llegar a perder algunos datos que esté introduciendo cuando una aplicación se cierre debido a un error de memoria baja. Cuando se produce un error de memoria baja mientras está usando la aplicación eActivity para crear datos, por ejemplo, cualquier dato sin almacenar que haya introducido se perderá.





Manufacturer:
CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:
CASIO EUROPE GmbH
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt, Germany



Este símbolo es válido sólo en países de la UE.

CASIO

®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan