**Interactivo F6: Menú con fichas**

**\*** Nombre del guión a que corresponde el ejercicio

MA\_11\_02\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

**\*** Título del recurso (**65** caracteres máx.)

Las transformaciones de funciones

**\*** Descripción del recurso

Interactivo en el que se estudian como obtener graficas de ciertas funciones a partir de otras.

**\*** Palabras clave del recurso (separadas por comas ",")

“transformación de funciones”

**\*** Tiempo estimado (minutos)

**\*** Acción didáctica (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exposición | X | Ejercitación |  | Preguntas con respuesta libre |  | Juegos |  |
| Estudio |  | Proyecto |  | Evaluación |  | Generador de actividades |  |

**\*** Competencia (indicar sólo una)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| … en comunicación lingüística |  | … matemática | X |
| … en el conocimiento y la interacción con el mundo físico |  | Tratamiento de la información y competencia digital |  |
| … social y ciudadana |  | … cultural y artística |  |
| … para aprender a aprender |  | Autonomía e iniciativa personal |  |

**\*** Tipo de Media (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Secuencia de imágenes |  | Video |  | Animación |  | Interactivo | X |
| Actividad |  | Web |  | Mapa conceptual |  | Audio |  |
| Texto |  | Imagen |  | Documento |  |  |  |

**\*** Nivel del ejercicio, 1-Fácil, 2-Medio ó 3-Difícil

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo: Estudiar las implicaciones que ciertos cambios algebraicos tienen sobre las graficas de una función y como estos nos permite tanto obtener graficas de funciones como modelar.

Antes de la presentación:

Es necesario realizar un repaso con los estudiantes sobre las graficas de algunas de las funciones reales más usuales y sus características, para esto se recomienda haber estudiado la clasificación de las funciones de los números reales presente en este tema.

Durante la presentación:

No es necesario terminar la presentación para hacer una pausa y consolidar lo que allí explican el profesor puede tomar el primer tipo de trasformaciones horizontales y realizar varios ejercicios con estas para consolidar lo visto en la presentación, luego abordar el caso de los movimientos verticales y luego la construcción de graficas de una función que se pueda ver como transformación de una función usual.

Después de la presentación:

El profesor puede solicitar a sus estudiantes hacer ejercicios de modelación encontrando expresiones algebraicas para diferentes situaciones de variación a partir de la gráfica de una función usual.

**FICHA DEL ALUMNO**

El estudio de las funciones usuales de números reales se justifica porque hay muchas situaciones que pueden ser modeladas con estas funciones, además porque a partir de las mismas es posible construir nuevas funciones de forma algebraica y gráfica.

Hay gráficas de funciones que tienen cierta similitud a otras, esto se debe a que a partir de una función se puede obtener la otra e incluso determinar sus características, las transformaciones de funciones o movimientos de funciones permiten comprender la relación entre estas funciones.

En este interactivo se estudian las transformaciones usuales de funciones, sus repercusiones gráficas y algunas aplicaciones de estas transformaciones en algunos casos para la modelación matemática de situaciones cotidianas

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**MENÚ**

**\*** Número de imágenes del menú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES DOS BLOQUES *IMAGEN #...* Y *FICHA #...*

3

**\*** Título (**65** caracteres máx.) COPIA EL TÍTULO DEL RECURSO PARA EL TÍTULO DEL INTERACTIVO AL MENOS QUE SEA DIFERENTE. RECUERDA EL TÍTULO NO DEBE REBASAR LOS 65 CARACTERES.

Transformación de funciones

**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

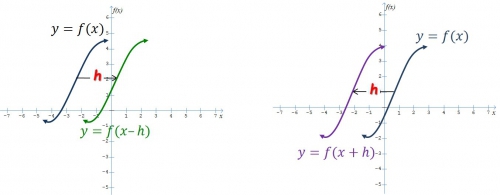
Seleccione una imagen

**IMAGEN** 1 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Construir una grafica similar a esta



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG01

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Movimientos horizontales

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Transformación de la forma

**\*** Texto

El valor de en la expresión afecta los elementos del dominio, es decir que la trasformación se ve directamente en la dirección del eje *X.* De esta forma, la gráfica de una función *k* comparada con la gráfica de la función se traslada unidades hacia la derecha, si es un número real negativo o hacia la izquierda, si es un número real positivo.

En la figura, se muestra la gráfica de cuyo dominio es , la gráfica de que es una traslación de tres unidades hacia la derecha de y su dominio es ; y la gráfica de la función que es una traslación de dos unidades hacia la izquierda de cuyo dominio es .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Graficas de las funciones , y =, en diferentes colores si es posible una animación en la que se traslade para formar a y .

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG02

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de transformación de la función , en las funciones y =

**FICHA** 2 DE IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Transformación de la forma

**\*** Texto

En la función de la forma , el número real *-1* influye en los elementos del dominio y no afecta directamente a la imagen, es decir que este cambio debe verse sobre el dominio de la función es decir el eje .

La gráfica de la función comparada con la de la función es el reflejo de la función por el eje . En la figura, se muestra la grafica de cuyo dominio es y la gráfica de que es el reflejo de por eje y cuyo dominio es .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Graficas de las funciones , , en diferentes colores si es posible una animación en la que se refleje para formar a .

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG03

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de la transformación de la función en la función .

**FICHA** 3 DE IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Transformación de la forma

**\*** Texto

En la expresión, el número real *a* influye directamente sobre el dominio de la función, de la siguiente manera:

* Si la gráfica de la función comparada con la gráfica de se comprime horizontalmente hacia el eje , veces. En la figura, se muestra la gráfica de la función que tiene por dominio y la grafica de que resulta de comprimir hacia el eje , 2 veces, cuyo dominio es .
* Si , la gráfica de la función comparada con la grafica de se expande horizontalmente desde el eje , veces. En la figura se muestra la gráfica de la función , que tiene por dominio y la grafica de que resulta de expandir desde el eje , 3 veces, cuyo dominio es .
* Si , , por lo tanto , como , la grafica de resulta de reflejar por la gráfica de que resulta de comprimir (expandir) a hacia (o desde) el eje unidades.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo shutterstock o descripción de ilustración a crear

Graficas de las funciones , y , en diferentes colores si es posible una animación en la que se comprima a expanda para formar a y .

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG04

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

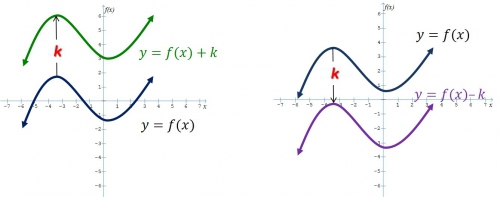
Gráfica de transformación de la función , en las funciones y =

**IMAGEN** 2 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo shutterstock o descripción de ilustración a crear

Construir una grafica similar a esta:



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG05

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Movimientos verticales

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

4

**FICHA** 1 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Transformación de la forma

**\*** Texto

En la función , la gráfica de la función comparada con la de la función se traslada unidades, hacia abajo si es negativo o hacia arriba si es positivo.

En la figura se muestra que la función cuyo rango es es una traslación tres unidades hacia abajo de la función , asimismo, es una traslación de dos unidades hacia arriba de y tiene rango .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Graficas de las funciones , y , en diferentes colores si es posible una animación en la que se traslade a para formar a y .

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG06

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de transformación de la función , en las funciones y =

**FICHA** 2 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Transformación de la forma

**\*** Texto

La grafica de la función comparada con la de la función resulta ser su reflejo por el eje , es decir que las imágenes positivas se vuelven negativas y las negativas positivas.

En la figura se muestra la grafica de cuyo rango es y la gráfica de que es el reflejo de por eje y tiene rango .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Graficas de las funciones , , en diferentes colores si es posible una animación en la que se refleje para formar a .

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG07

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de la transformación de la función en la función .

**FICHA** 3 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Transformación de la forma

**\*** Texto

La transformación de la forma , presenta los siguientes casos:

* Si la grafica de la función comparada con la grafica de se expande verticalmente desde el eje , veces.

En la figura se muestra la grafica de la función y tiene por rango y la grafica de que resulta de expandir a desde el eje , dos veces, cuyo rango es .

* Si la grafica de la función comparada con la grafica de se comprime verticalmente hacia el eje , veces.

En la figura se muestra la grafica de la función y tiene por rango y la grafica de que resulta de comprimir hacia el eje , tres veces, cuyo rango es .

* Si la gráfica de , resulta de expandir o comprimir veces desde el eje *X* la función y luego reflejarla sobre este eje.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Graficas de las funciones , y , en diferentes colores si es posible una animación en la que se comprima a expanda para formar a y .

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG08

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**IMAGEN** 4 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG09

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Expresión analítica

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

1

**FICHA** 1 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Obtener la expresión analítica de una función

**\*** Texto

**Ejemplo 1.** Obtener la expresión analítica que modela la siguiente situación:

El parqueadero de un centro comercial maneja la tarifa de por 15 minutos o fracción, ¿Cuál es la expresión analítica que permite establecer el valor que debe pagar un cliente que estuvo minutos en el centro comercial?

Para obtenerla expresión analítica se relaciona el tiempo con el total de dinero que debe pagar así:

- pagaría $500 si de demora entre y min

- pagaría $1000 si de demora entre y min

- pagaría $1.500 si de demora entre y min

- pagaría $2.000 si de demora entre y min

- pagaría $2.500 si de demora entre y min

...

La grafica de la función que representa esta situación se muestra en la figura 1, se puede observar que tiene cierta similitud con la función parte entera que se muestra en la figura 2, pero a diferencia de la función parte entera en la que la longitud de los intervalos es , en la situación, la longitud de cada intervalo es 15, por lo tanto la función parte entera se debe extender desde el eje Y, 15 veces. Por lo tanto se debe multiplicar la variable *x* por , es decir:

Si entonces la función , la gráfica de la función consiste en expandir veces la grafica de la función horizontalmente desde el eje . Como se muestra en la figura 3.

También se debe extender verticalmente la función, debido a que los saltos en las imágenes que presenta la función son de en y los que presenta la situación son de en , por lo tanto se debe multiplicar la función j por 500, es decir:

Si , entonces la función , donde *h(x)* consiste es una función que expande 500 veces la gráfica de la función verticalmente desde el eje .

De esta forma, la grafica de coincide con la gráfica de esta situación por lo que se puede afirmar que la expresión , determina el valor que debe pagar un cliente que permaneció *x* minutos en el parqueadero.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de , con dominio ] y rango

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG10

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de la función

**\*** Imagen 2 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG11

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de la función

**\*** Imagen 3 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de , con dominio ] y rango

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

MA\_11\_02\_REC180\_IMG12

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Gráfica de la función