**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 funciones 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, ya que es a partir de esta que se empieza a trabajar.

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 grafica de esta.

**FICHA DEL ALUMNO**

El estudio de las funciones usuales de números reales se justifica no solo porque hay muchas situaciones que pueden ser modeladas con estas, si no que a partir de las misma es posible construir nuevas funciones no solo de forma algebraica si no también de forma grafica.

Hay graficas de funciones que tienen cierta similitud a otras, es lógico pensar entonces que a partir de una podemos obtener la otra e incluso determinar sus características, un caso especie en el que esto sucede son las llamadas transformaciones de funciones o movimientos de funciones, en donde a partir de la grafica de una función de puede obtener la grafica de otra ya sea trasladando, comprimiendo expandiendo la grafica original.

En este interactivo estudiaremos las transformaciones usuales de funciones, sus repercusiones graficas y como esto puede ser aplicad para obtener graficas de otras funciones y en el 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 #...*

4

**\*** 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.)

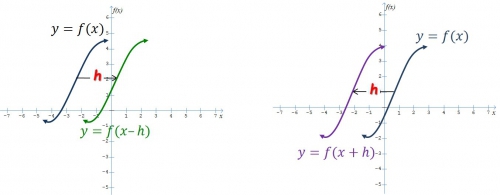
Seleccione una imagen

**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)

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

Observe que el esta afectando 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 grafica de la función comparada con la de la función ha sido trasladada unidades, hacia la derecha si es negativo o hacia la izquierda si es positivo.

En la figura se muestra la grafica de cuyo dominio es la grafica de que es una traslación de tres unidades hacia la derecha de y tienen dominio y la grafica de la función que es una traslación de dos unidades hacia la izquierda de y tiene dominio .

**\*** 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)

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

**FICHA** 2 DE IMAGEN 1

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

Transformación de la forma

**\*** Texto

Observe que el esta afectando 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 grafica de la función comparada con la de la función resulta ser el reflejo de la función por el eje .

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

**\*** 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)

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

**FICHA** 3 DE IMAGEN 1

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

Transformación de la forma

**\*** Texto

Observe que el esta afectando 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 .

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

En la figura se muestra la grafica de la función y la grafica 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 grafica de la función comparada con la grafica de se expande horizontalmente desde el eje , veces.

En la figura se muestra la grafica de la función y la grafica de la función que tiene por dominio y la grafica de que resulta de expandir desde el eje , 3 veces, cuyo dominio es .

Si es negativo, observemos que , llamando a tenemos que , luego, la grafica de resulta de reflejar por la grafica de que a su vez resulta de comprimir (expander) a hacia (desde) el eje unidades.

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

**\*** 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)

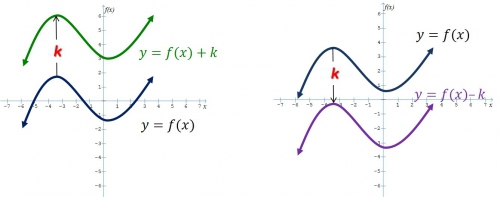
Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**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)

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 #...*

4

**FICHA** 1 DE IMAGEN 2

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

Transformación de la forma

**\*** Texto

Observe que el no esta afectando los elementos del dominio, sino que afecta a la imagen es decir que este cambio debe verse sobre el codominio de la función es decir el eje .

La grafica de la función comparada con la de la función ha sido trasladada unidades, hacia abajo si es negativo o hacia arriba si es positivo.

En la figura se muestra la grafica de cuyo rango es la grafica de que es una traslación de tres uniadades hacia la abajo de y tienen rango y la grafica de la función que 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)

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

**FICHA** 2 DE IMAGEN 2

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

Transformación de la forma

**\*** Texto

Observe que el no esta afectando los elementos del dominio, sino que afecta a la imagen es decir que este cambio debe verse sobre el codominio de la función es decir el eje .

La grafica de la función comparada con la de la función resulta ser el reflejo de la función 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 la grafica 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)

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

**FICHA** 3 DE IMAGEN 2

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

Transformación de la forma

**\*** Texto

Observe que el no esta afectando los elementos del dominio, sino que afecta a la imagen es decir que este cambio debe verse sobre el codominio de la función es decir el eje .

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 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 es negativo, observemos que , llamando a tenemos que , luego, la grafica de resulta de reflejar por la grafica de que a su vez resulta de comprimir o expander a hacia 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)

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

**FICHA** 3 DE IMAGEN 2

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

Transformación de la forma

**\*** Texto

Como se esta calculando solamente el valor absoluto de las imágenes el cambio debe verse en el codominio, pero en realidad no se esta cambiando todos los valores de las imágenes porque los que son positivos o nulos se dejan igual sola las imágenes que son negativas están cambiando es decir aquellos puntos de la grafica de la función que se encuentran por debajo del eje .

La grafica de comparada con la de consiste en reflejar por el eje todos los puntos de la función que estan por debajo del eje y dejar los demás puntos intactos.

En la figura de muestra la grafica de la función que tiene rango y la grafica de que resulta de reflejar en las imágenes negativas de 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 se refleja las partes negativas de para formar a .

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

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

**IMAGEN** 3 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

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

Grafica de

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

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

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

2

**FICHA** 1 DE IMAGEN 3

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

Grafica de

**\*** Texto

Para obtener la grafica de se puede ver como una transformación de :

Dividiendo los polinomos obtenemos que haciendo se tiene que

Haciendo tenemos que

Haciendo tenemos que

Ahora Como conocemos la grafica de que tiene asíntotas y y puntos claves y . (Figura 1)

Podemos obtener la grafica de que se obtiene al trasladar la grafica de 2 unidades hacia la derecha, tiene asíntotas y y puntos claves y . (Figura 2)

Para obtener la grafica de , al expandir veces desde el eje la grafica de , tienen asíntotas en y y puntos clave y . (Figura 3)

Por último la grafica de se obtiene al trasladar la grafica de una unidad hacia arriba. tienen asíntotas en y y puntos clave y . (Figura 4)

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Grafica de

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

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

**\*** 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)

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

**\*** Imagen 3 de ficha:

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

Grafica de

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

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

**\*** Imagen 4 de ficha:

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

Grafica de

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

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

**FICHA** 2 DE IMAGEN 3

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

Grafica de

**\*** Texto

La grafica de se puede ver como una transformación de :

Haciendo se tiene que

Haciendo tenemos que

Haciendo tenemos que

Haciendo tenemos que

Como conocemos la grafica de que es una parábola que abre hacia arriba con vértice en (figura 1), podemos obtener la grafica de reflejando por a . (Figura 2)

Como entonces la grafica de se obtiene al trasladar una unidad hacia arriba. (Figura 3)

Como , la grafica de se obtienen al reflejar por el eje los puntos de que se encuentran por debajo de este eje y dejando el resto intacto. (Figura 4)

Finalmente como la grafica de se obtiene al trasladar tres unidades hacia abajo. (Figura 5).

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Grafica de

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

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

**\*** 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)

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

**\*** Imagen 3 de ficha:

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

Grafica de

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

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

**\*** Imagen 4 de ficha:

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

Grafica de

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

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

**\*** Imagen 5 de ficha:

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

Grafica de

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

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)

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

**\*** 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

Obterner la expresión analítica que modela al siguiente situación.

El parqueadero de un centro comercial maneja la tarifa de por 15 minutos o fracción, cual es la expresión analítica que permite establecer cuál es el valor que debe pagar un cliente que estuvo minutos ene le centro comercial.

Si bien la situación puede ser resulta de forma algébrica, se usara la grafica para obtener la expresión:

Observemos que:

- 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

...

En la figura 1, se observa esta relación graficada, como se observa el comportamiento de la grafica tiene cierta similitud a la función parte entera (Figura 2), pero a diferencia de esta en la que la longitud de los intervalos es , en la situación la longitud de cada intervalo es 15, lo que nos lleva a considerar que la función parte entera a sido extendida horizontalmente desde el eje 15 veces, y esto se obtiene al multiplicar dentro de la función por , es decir:

Si entonces la función , la grafica de la función consiste en expandir veces la grafica de la función horizontalmente desde el eje . (Figura 3)

Sin embargo la grafica de la función aun no coincide con la de nuestra situación debido a que los saltos en las imágenes que presenta la función son de en y los que presenta nuestra situación son de en , lo que os lleva a que las imágenes también tienen una expansión de 500 veces, es decir que debe expandirse verticalmente desde el eje 500 veces, y esto se obtiene al multiplicar la función por , es decir:

Si , entonces la función , consiste en expandir 50º veces la grafica de verticalmente desde el eje . (Figura 4).

Entonces tenemos que la grafica de coincide con la de nuestra situación por lo que se puede afirmar quela expresión , determina el valor que debe pagar un cliente que permaneció 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)

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

**\*** 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)

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

**\*** 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)

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

**\*** Imagen 4 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)

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