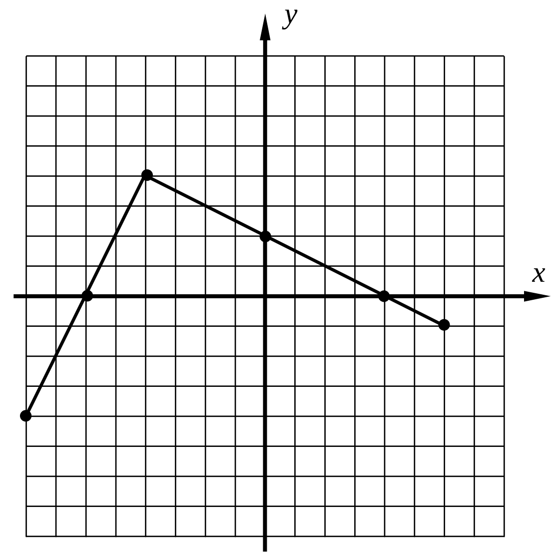
Nombre: ____________________________________ Fecha: __________________

ESTIRAMIENTO HORIZONTAL DE FUNCIONES
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I

En la última lección vimos cómo multiplicar una función por una constante estiraba (o comprimía) los valores de salida de una función y, en consecuencia, su gráfico. Esto era un **estiramiento vertical** porque solo afectaba el componente vertical (valor de salida) de la función para un valor de entrada dado. En la lección de hoy, veremos lo que le sucede a una función cuando primero se manipula su valor de entrada.

***Ejercicio* 1:** En el gráfico de abajo se muestra la función $f(x)$. Se muestran puntos seleccionados como referencia. La función $g(x)$ está definida por $g(x)=f(2x)$. Observa que la multiplicación por 2 tiene lugar incluso **antes** de evaluar *f*. ¡Esto es complicado!



(a) Halla los valores de cada uno de los siguientes casos: Con atención sigue la regla para $g(x)$ y muestra cómo lo hiciste.

$g(2)=$ $g(3)=$

$g(-2)=$ $g(-4)=$

$g(0)=$ $g(-3)=$

(b) Dada la definición de $g(x)$, ¿por qué **no** podemos hallar un valor para $g(4)$? Explica.

(c) Indica los puntos que deben estar en el gráfico de $g(x)$ en base a tu trabajo del punto (a).

(d) Grafica la función $g(x)$ en base a tu trabajo del punto (b). Luego, determina el dominio y el rango de la función original, de $f(x)$ y de nuestra nueva función $g(x)$. ¿Qué permaneció igual? ¿Qué cambió?

Función original: $f(x)$ **Función nueva:** $g(x)$

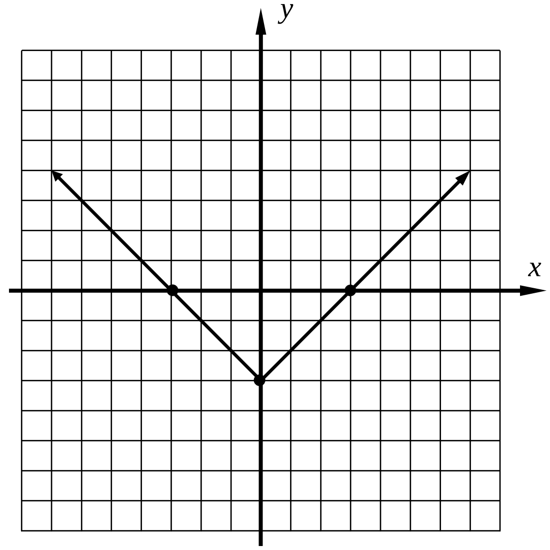
Dominio: Rango: Dominio: Rango:

(e) Describe qué sucedió con el gráfico de $f(x)$ cuando multiplicamos por 2 el valor de entrada de la función.

Observa cómo el **estiramiento horizontal** operó casi al revés de lo que habríamos imaginado. En otras palabras, cuando multiplicamos por 2 el valor de *x*, **comprimió** nuestro gráfico por un factor de 2. También ocurriría lo opuesto.

***Ejercicio* 2:** En el gráfico de abajo se muestra la función $f(x)=|x|-3$. La función $g(x)$ está definida por la fórmula $g(x)=\left|\frac{1}{2}x\right|-3$.

(a) Usa la calculadora gráfica para producir una tabla de valores para $g(x)$ y grafícala en la cuadrícula a la derecha.



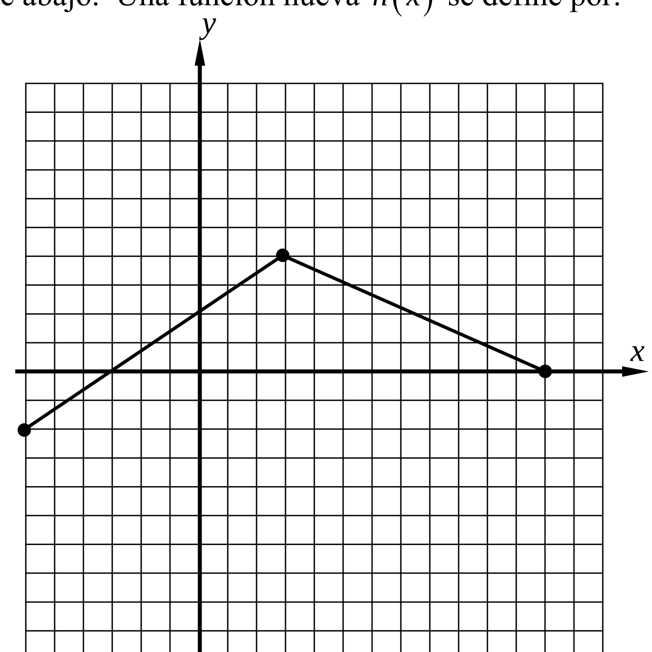
x									
y									

(b) ¿Cuál fue el efecto en el gráfico de $f(x)$ cuando multiplicamos el valor de entrada por $\frac{1}{2}$?

Ciertamente podemos combinar los efectos de un estiramiento vertical y un estiramiento horizontal. Esto es más difícil, pero si puedes identificar las diversas transformaciones, entonces el gráfico de la función nueva a menudo puede producirse a partir de la función anterior con bastante facilidad.

***Ejercicio* 3:** El gráfico de $f(x)$ se muestra en la cuadrícula de abajo. Una función nueva $h(x)$ se define por:

$$h(x)=2f(3x)$$



(a) Evalúa $h(1)$. ¿Qué punto debe ubicarse en el gráfico de $h(x)$ en base a este cálculo?

(b) Describe las transformaciones que deben hacerse al gráfico de $f(x)$ para producir el gráfico de $g(x)$.

(c) Grafica $g(x)$ dibujando los tres puntos principales.

Nombre: ____________________________________ Fecha: __________________

ESTIRAMIENTO HORIZONTAL DE FUNCIONES
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I – TAREA

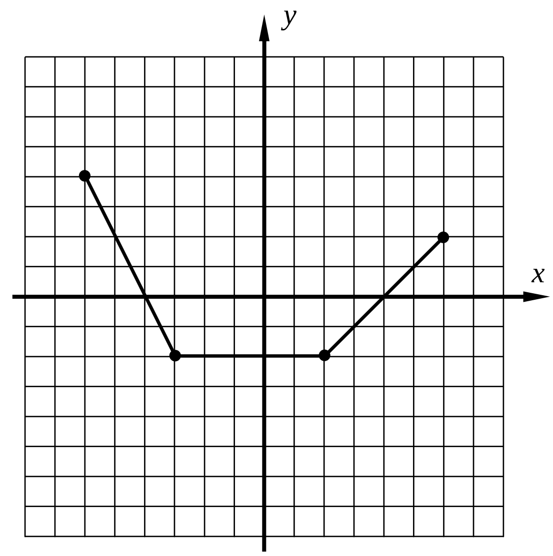
DESTREZA

1. La función $f(x)$ se muestra graficada en los ejes siguientes con puntos seleccionados resaltados. Dos funciones adicionales se definen así:

   $g(x) = f(2x)$ y $h(x) = 2f(x)$

   Grafica $g(x)$ y $h(x)$ en la misma cuadrícula y rotúlalas.

   Determina el dominio de $g(x)$ solo:

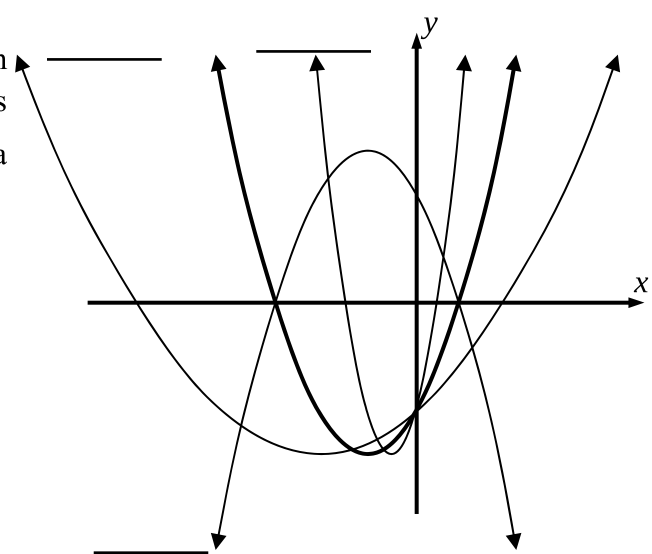


2. En el gráfico de la derecha está trazada la función cuadrática $f(x)$. Debajo se definen otras tres funciones con ecuaciones basadas en $f(x)$. Rotula cada gráfico con la función apropiada.

   $g(x) = -f(x)$

   $h(x) = f(2x)$

   $k(x) = f\left(\frac{1}{2}x\right)$

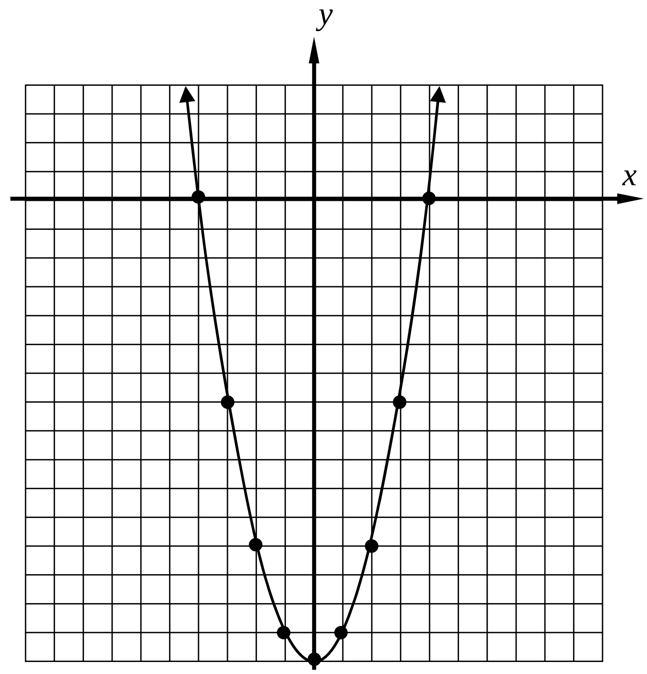


3. ¿Cuál de las fórmulas siguientes indicaría que el gráfico de $h(x)$ se estiró en la dirección horizontal por un factor de 3?

   (1) $h(3x)$ (3) $h(x)+3$

   (2) $h\left(\frac{1}{3}x\right)$ (4) $3h(x)$

4. La parábola $f(x)=x^2-16$ se muestra graficada en la cuadrícula siguiente con algunos puntos resaltados. La función $g(x)$ está definida por $g(x)=f(2x)$.



(a) ¿Cuál es el rango de la función $f(x)$?

(b) Indica cuáles son los ceros de $f(x)$.

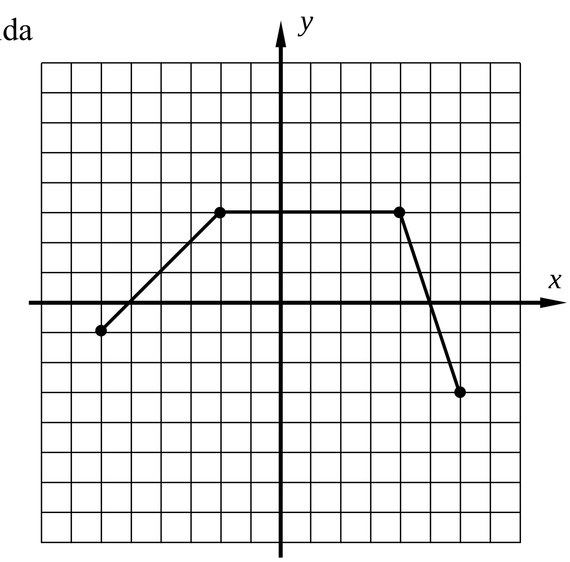
(c) La función $g(x)$ tendrá la ecuación $g(x)=(2x)^2-16$. Usando la calculadora, crea un gráfico de $g(x)$ en la cuadrícula dada.

(d) Indica cuáles son los ceros de $g(x)$. ¿Por qué esta respuesta tiene sentido a la luz de (b)?

RAZONAMIENTO

5. La función $f(x)$ está graficada debajo. Otra función está definida por la fórmula:

$$g(x)=f(2x)+3$$



(a) Evalúa cada una de las siguientes. Muestra cómo lo hiciste.

$g(-3)=$ $\qquad$ $g(-1)=$

$g(2)=$ $\qquad$ $g(3)=$

(b) Traza un gráfico de $g(x)$ basado en (a).

(c) ¿Qué dos transformaciones ocurrieron en el gráfico de $f(x)$ para producir el gráfico de $g(x)$? Determínalas y en qué orden ocurrieron.