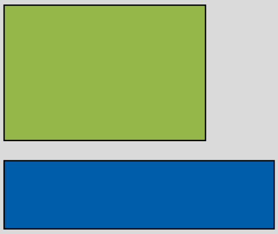
16 | Función de proporcionalidad inversa
Rectángulos equivalentes



Se llaman rectángulos equivalentes a los rectángulos que tienen la misma área.

La fórmula $x \cdot y = 36$ expresa el área de todos los rectángulos de área 36 u^2, en la que x representa la longitud de la base e y la longitud de la altura.

1 Completa la tabla siguiente con algunos valores:

Longitud de la base	Longitud de la altura	Área	Perímetro
		36	
		36	
		36	
		36	
		36	
		36	
		36	
		36	
		36	

2 ¿Cuántos rectángulos diferentes de dimensiones enteras se pueden construir? Explica cómo lo has averiguado.

3 ¿Cuántos rectángulos diferentes se pueden construir?

Escribe la fórmula que permite obtener la longitud de la altura de un rectángulo de área 36 u^2 a partir de la longitud de la base.

Representa gráficamente la función anterior y analiza sus características.

¿Cuál es el rectángulo que tiene el perímetro más pequeño?

4 ¿Qué le ocurre a la altura de los rectángulos de área 36 u^2 a medida que la base toma valores muy próximos a cero? ¿Y si la base toma valores cada vez más grandes?

5 Representa gráficamente la función $f(x) = \frac{1}{x}$ y compara sus características con la función de la altura.

6 Representa gráficamente distintas funciones del tipo $f(x) = \frac{a}{x}$ y compáralas con la gráfica de la función $f(x) = \frac{1}{x}$.

¿Qué cambios se producen en la gráfica de la función al variar el valor del parámetro a?

16 | Función de proporcionalidad inversa
Rectángulos equivalentes

MATERIALES
Calculadora CASIO fx-570/991SP X II Iberia

NIVEL EDUCATIVO
4º de ESO

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Esta actividad permite utilizar el modelo de la función de proporcionalidad inversa para explicar y representar la relación entre la altura y la base de rectángulos equivalentes.
- Este contexto sirve para analizar las características de la función de proporcionalidad inversa, y en particular, sus asíntotas.
- Con las últimas actividades se estudia las dilataciones en la familia de funciones de proporcionalidad inversa.

EJEMPLO DE SOLUCIÓN

1

Respuesta abierta.

2

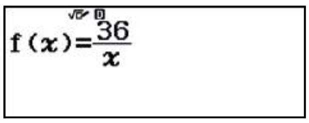
Se pueden construir 9 rectángulos. Las dimensiones de la base y la altura son los divisores de 36. Se utiliza la tabla para recoger todas las posibilidades:

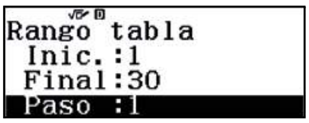
Longitud de la base	Longitud de la altura	Área	Perímetro
1	36	36	74
2	18	36	40
3	12	36	30
4	9	36	26
6	6	36	24
9	4	36	26
12	3	36	30
18	2	36	40
36	1	36	74

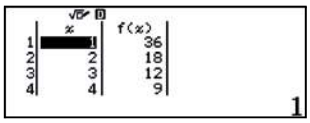
3

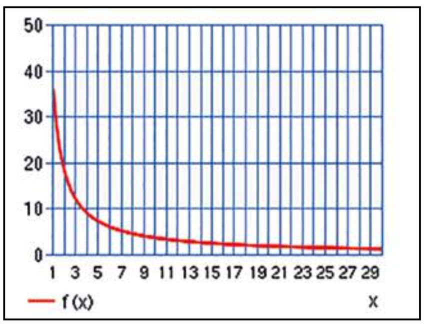
Se pueden construir infinitos rectángulos. La fórmula de la altura es $y = \frac{36}{x}$, siendo x la longitud de la base.

Su representación gráfica se puede obtener utilizando el menú *Tabla* y el código *QR*:





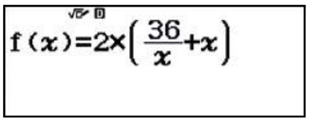


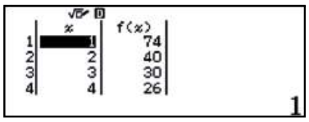


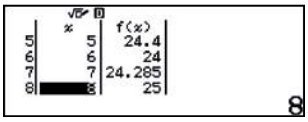
16 | Función de proporcionalidad inversa
Rectángulos equivalentes

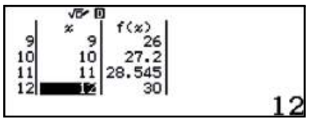
La expresión del perímetro es $P = 2 \cdot \left(\frac{36}{x} + x\right)$.

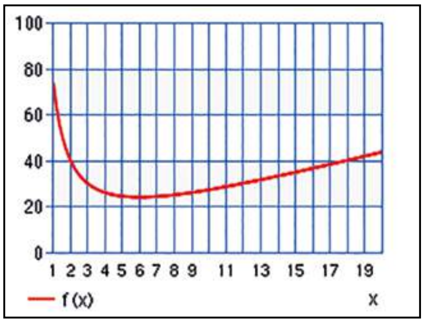
Mediante la tabla de valores o su gráfica se comprueba que el rectángulo de perímetro mínimo es el cuadrado:





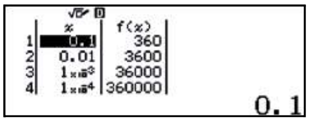


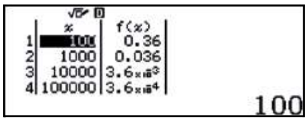




4

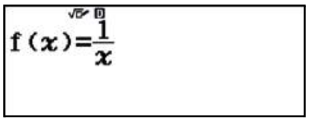
A medida que la longitud de la base se aproxima a cero, la altura tiende a infinito. Es decir, la gráfica de la función tiene una asíntota vertical en $x = 0$. Cuando la base toma valores cada vez más grandes, la altura tiende a 0. Es decir, la función tiene una asíntota horizontal en $y = 0$:

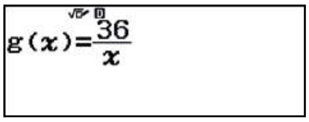


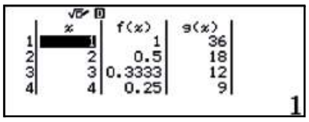


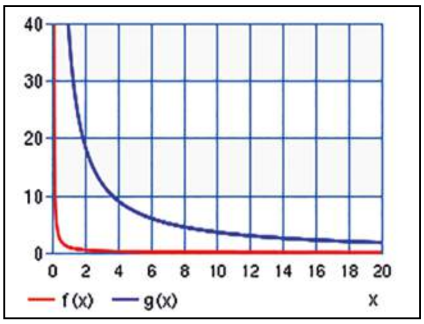
5

Si se comparan ambas funciones en un mismo gráfico se observa que tienen las mismas propiedades: mismo dominio, recorrido y asíntotas. La función de la altura es una transformación de la función de proporcionalidad inversa. Se trata de una dilatación vertical de factor 36:





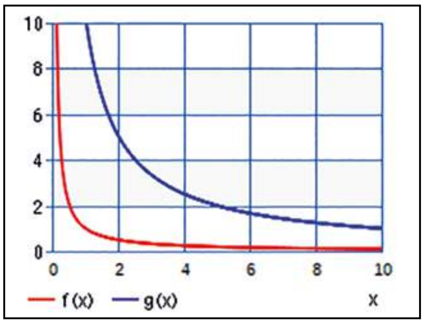


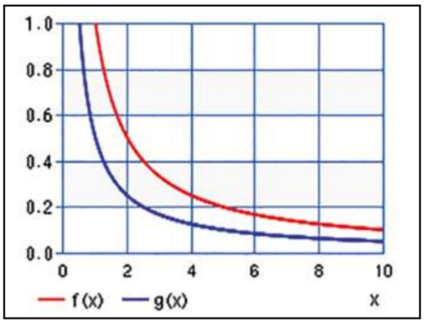


6

Los cambios en el parámetro a producen dilataciones verticales en la gráfica:

$f(x) = \frac{1}{x} \quad g(x) = \frac{10}{x}$ $\qquad$ $f(x) = \frac{1}{x} \quad g(x) = \frac{0,5}{x}$





Ampliación

1 **Parejas de divisores**

Los números enteros positivos a y b satisfacen la relación $a \cdot b = 2010$.

Si $a > b$, ¿cuál es el menor valor posible de $a - b$?

¿Cuál es el menor valor posible de $a - b$ si a y b son números reales positivos?

¿Cuál es el menor valor posible de $a - b$ si a y b son números reales cualesquiera?

Maurici Contreras
Calendario matemático 2014-15: 27 de abril
SEMCV