



## 1. Funciones constantes y lineales

### PIENSA Y CALCULA

Halla mentalmente el valor de la constante de proporcionalidad directa en la compra de peras sabiendo que 5 kg de peras cuestan 10 €

**Solución:**

$$\text{Constante} = 10 : 5 = 2$$

### APLICA LA TEORÍA

Halla mentalmente la pendiente de las siguientes funciones lineales o de proporcionalidad directa, y di si son crecientes o decrecientes:

**1**  $y = 3x$

**Solución:**

$$m = 3 > 0 \Rightarrow \text{función creciente.}$$

**2**  $y = -x/3$

**Solución:**

$$m = -1/3 < 0 \Rightarrow \text{función decreciente.}$$

**3**  $y = 3x/2$

**Solución:**

$$m = 3/2 > 0 \Rightarrow \text{función creciente.}$$

**4**  $y = -4x/3$

**Solución:**

$$m = -4/3 < 0 \Rightarrow \text{función decreciente.}$$

**5** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores y clasifícala:

x	1	2	5	10
y	1,2	2,4	6	12

**Solución:**

$$y = 1,2x$$

Es una función lineal o de proporcionalidad directa.

Halla las ecuaciones de las siguientes funciones definidas verbalmente y clasifícalas:

**6** La temperatura baja 2 grados cada hora. Halla la temperatura en función del tiempo.

**Solución:**

$$y = -2x \Rightarrow \text{Es una función lineal.}$$

**7** La entrada al zoo cuesta 5 €. Halla el coste en función del tiempo que dura la visita.

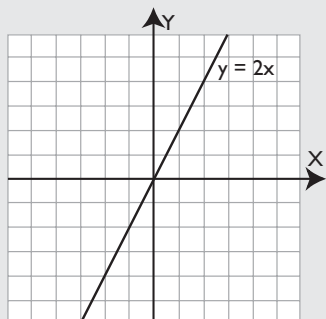
**Solución:**

$$y = 5 \Rightarrow \text{Es una función constante.}$$

Representa gráficamente las siguientes ecuaciones. Di cuáles son funciones y clasifícalas:

**8**  $y = 2x$

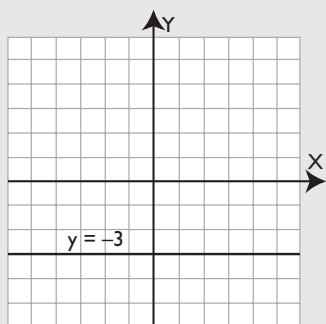
**Solución:**



Función lineal.

**9**  $y = -3$

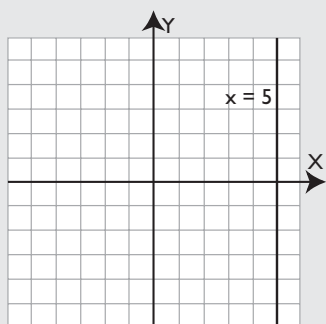
**Solución:**



Función constante.

**10**  $x = 5$

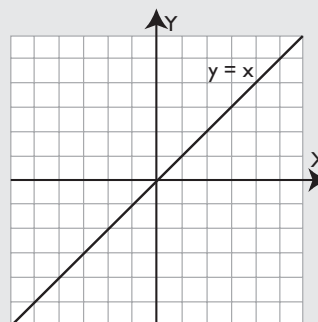
**Solución:**



No es función.

**11**  $y = x$

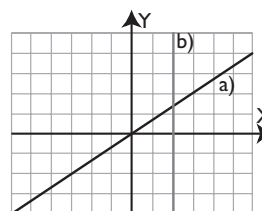
**Solución:**



Función lineal.

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

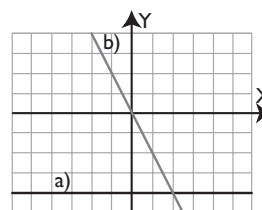
**12**



**Solución:**

- a)  $P(3, 2) \Rightarrow m = 2/3 \Rightarrow y = 2x/3 \Rightarrow$  Función lineal.
- b)  $P(2, 0) \Rightarrow x = 2 \Rightarrow$  No es función.

**13**



**Solución:**

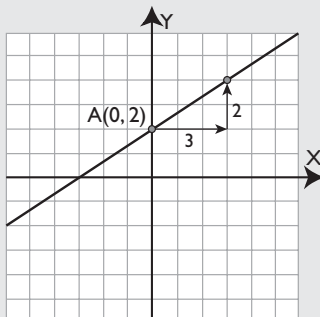
- a)  $P(0, -4) \Rightarrow m = 0 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow$  Función constante.
- b)  $P(1, -2) \Rightarrow m = -2 \Rightarrow y = -2x \Rightarrow$  Función lineal.

## 2. Función afín

### PIENSA Y CALCULA

Dibuja la recta que pasa por el punto  $A(0, 2)$  y tiene de pendiente  $m = 2/3$

**Solución:**



### APLICA LA TEORÍA

Halla mentalmente la pendiente y la ordenada en el origen de las funciones afines siguientes:

**14**  $y = 2x + 1$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 2$

Ordenada en el origen:  $b = 1$

**15**  $y = -x/2 + 3$

**Solución:**

Pendiente:  $m = -1/2$

Ordenada en el origen:  $b = 3$

**16**  $y = 2x/3 - 4$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 2/3$

Ordenada en el origen:  $b = -4$

**17**  $y = -3x/4 - 2$

**Solución:**

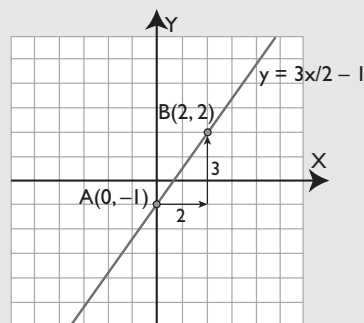
Pendiente:  $m = -3/4$

Ordenada en el origen:  $b = -2$

Dibuja la gráfica de las funciones afines siguientes. Halla en cada una de ellas la pendiente y la ordenada en el origen. ¿Cuál es creciente? ¿Cuál es decreciente?

**18**  $y = 3x/2 - 1$

**Solución:**

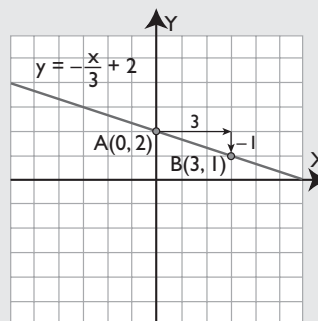


La pendiente:  $m = 3/2 > 0 \Rightarrow$  Función creciente.

La ordenada en el origen:  $b = -1$

**19**  $y = -x/3 + 2$

**Solución:**



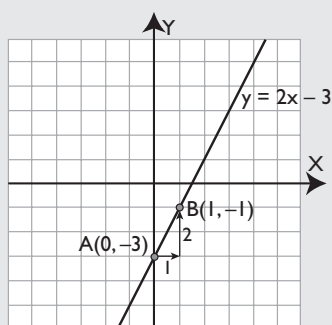
La pendiente:  $m = -1/3 < 0 \Rightarrow$  Función decreciente.

La ordenada en el origen:  $b = 2$

Representa las siguientes rectas:

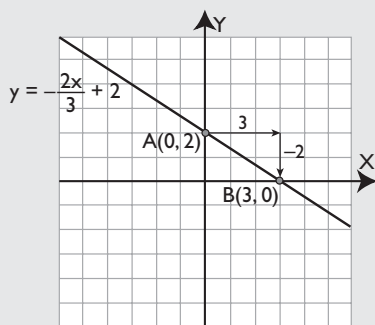
**20**  $2x - y = 3$

**Solución:**



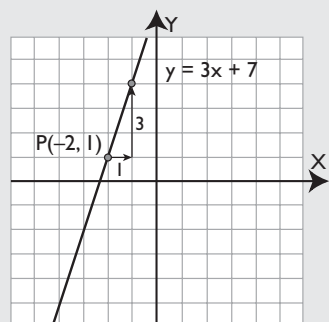
**21**  $2x + 3y = 6$

**Solución:**



**22** Representa la recta que pasa por el punto  $P(-2, 1)$ , cuya pendiente es  $m = 3$ . Halla su ecuación.

**Solución:**



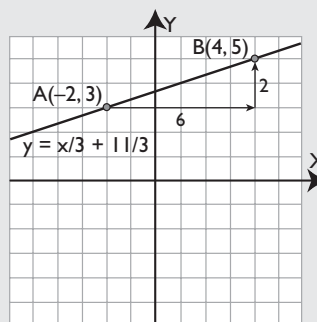
Pendiente:  $m = 3$

Punto:  $P(-2, 1)$

$$y - 1 = 3(x + 2) \Rightarrow y = 3x + 7$$

**23** Representa la recta que pasa por los puntos  $A(-2, 3)$  y  $B(4, 5)$ . Halla su ecuación.

**Solución:**



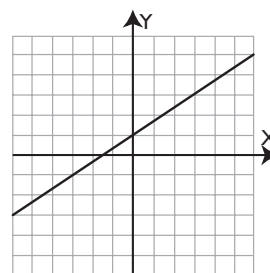
$$\text{Pendiente: } m = \frac{5 - 3}{4 - (-2)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Punto:  $A(-2, 3)$

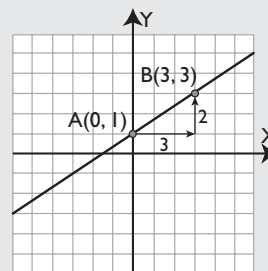
$$y - 3 = \frac{1}{3}(x + 2) \Rightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$$

Halla las ecuaciones de las rectas siguientes:

**24**



**Solución:**

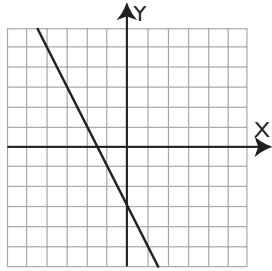


$$A(0, 1) \Rightarrow b = 1$$

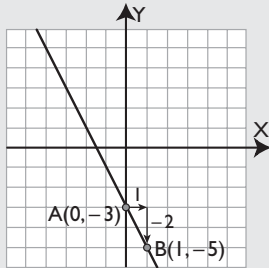
$$A(0, 1) \text{ y } B(3, 3) \Rightarrow m = \frac{2}{3}$$

$$y = \frac{2}{3}x + 1$$

25



**Solución:**



$$A(0, -3) \Rightarrow b = -3$$

$$A(0, -3) \text{ y } B(1, -5) \Rightarrow m = -2$$

$$y = -2x - 3$$

26 Un fontanero cobra 12 € por ir a domicilio, más el tiempo que trabaja, de forma proporcional, a razón de 10 € por cada hora. Halla la ecuación que calcula el coste en función del tiempo que tarda en hacer el trabajo. ¿Qué tipo de función es?

**Solución:**

$$y = 10x + 12$$

Es una función afín.

### 3. Función de proporcionalidad inversa

#### PIENSA Y CALCULA

Halla mentalmente el valor de la constante de proporcionalidad inversa  $k$  sabiendo que cuatro alumnos o alumnas tardan nueve tardes en editar la revista del centro en la sala de ordenadores.

**Solución:**

$$k = 9 \cdot 4 = 36$$

#### APLICA LA TEORÍA

Halla mentalmente la constante de proporcionalidad inversa de las siguientes funciones, y di si son crecientes o decrecientes:

27  $y = 3/x$

**Solución:**

$$k = 3 > 0 \Rightarrow \text{Decreciente.}$$

28  $y = -2/x$

**Solución:**

$$k = -2 < 0 \Rightarrow \text{Creciente.}$$

29  $y = -6/x$

**Solución:**

$$k = -6 < 0 \Rightarrow \text{Creciente.}$$

30  $y = 4/x$

**Solución:**

$$k = 4 > 0 \Rightarrow \text{Decreciente.}$$

Halla las ecuaciones de las siguientes funciones definidas verbalmente ¿Qué tipo de funciones son?

- 31** Cinco personas tardan 8 días en hacer un trabajo. Calcula el tiempo que se tarda en hacerlo en función del número de personas.

**Solución:**

$y = 40/x \Rightarrow$  Es una función de proporcionalidad inversa.

- 32** Un vehículo hace un trayecto de 600 km a velocidad constante. Obtén la velocidad que lleva en función del tiempo.

**Solución:**

$v = 600/t \Rightarrow$  Es una función de proporcionalidad inversa.

- 33** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores. ¿Qué tipo de función es? ¿Es creciente o decreciente?

x	1	-1	2	-2	4	-4	8	-8
y	8	-8	4	-4	2	-2	1	-1

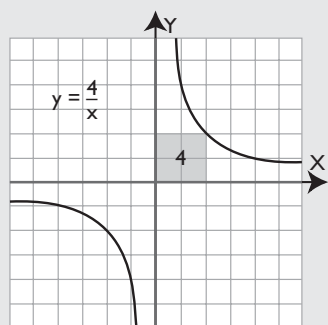
**Solución:**

$y = 8/x \Rightarrow$  Es una función de proporcionalidad inversa.  
 $k = 8 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

Representa gráficamente las siguientes hipérbolas y di cuáles son crecientes y cuáles decrecientes:

- 34**  $y = 4/x$

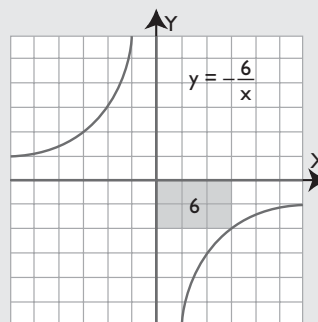
**Solución:**



$k = 4 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

- 35**  $y = -6/x$

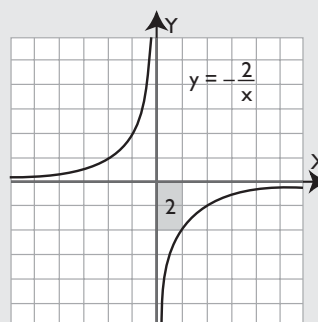
**Solución:**



$k = -6 < 0 \Rightarrow$  Creciente.

- 36**  $y = -2/x$

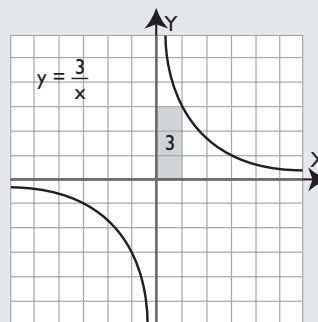
**Solución:**



$k = -2 < 0 \Rightarrow$  Creciente.

- 37**  $y = 3/x$

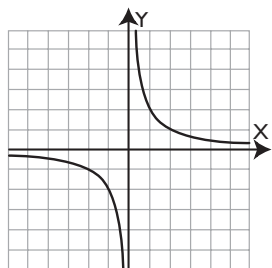
**Solución:**



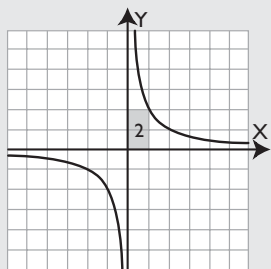
$k = 3 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

Halla las ecuaciones de las siguientes hipérbolas:

**38**

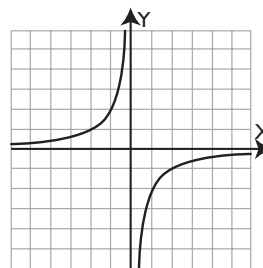


**Solución:**

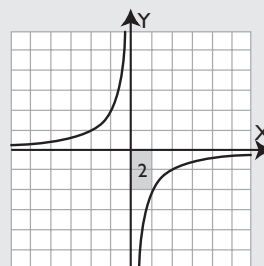


$$k = 2 \Rightarrow y = 2/x$$

**39**



**Solución:**



$$k = -2 \Rightarrow y = -2/x$$

## 4. Traslaciones de la hipérbola

### PIENSA Y CALCULA

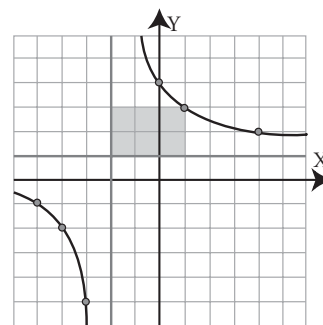
Halla el área del rectángulo coloreado y las ecuaciones de las asíntotas de la hipérbola del dibujo del margen.

**Solución:**

Área = 6 unidades cuadradas.

Asíntota vertical:  $x = -2$

Asíntota horizontal:  $y = 1$



### APLICA LA TEORÍA

De las siguientes funciones, halla mentalmente cuáles son de proporcionalidad y calcula en éstas la constante de proporcionalidad:

**40**  $y = 5/x$

**Solución:**

Función de proporcionalidad inversa,  $k = 5$

**41**  $y = -5x + 3$

**Solución:**

Función afín, no es de proporcionalidad.

**42**  $y = -3x$

**Solución:**

Función de proporcionalidad directa,  $m = -3$

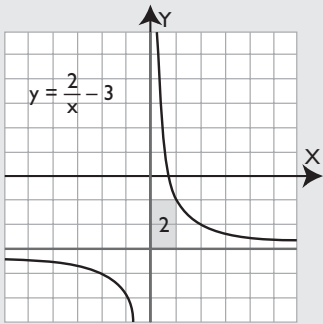
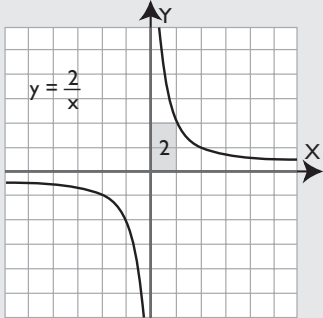
**43**  $y = x^3 - 2$

**Solución:**

Función polinómica de grado 3, no es de proporcionalidad.

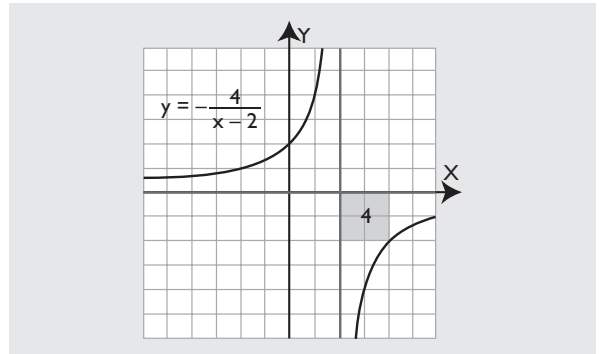
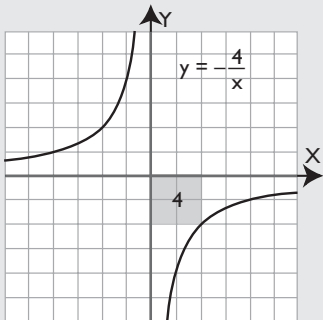
**44** Dibuja la hipérbola  $y = 2/x$ , trasládala 3 unidades hacia abajo y halla su nueva ecuación.

**Solución:**



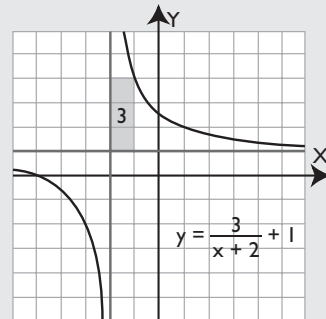
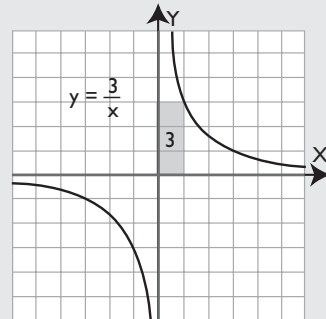
**45** Dibuja la hipérbola  $y = -4/x$ , trasládala 2 unidades hacia la derecha y halla su nueva ecuación.

**Solución:**



**46** Dibuja la hipérbola  $y = 3/x$ , trasládala 1 unidad hacia arriba y 2 hacia la izquierda y halla su nueva ecuación.

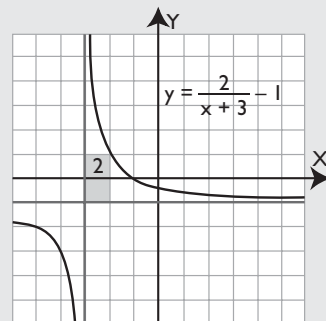
**Solución:**



**47** Dibuja la siguiente hipérbola:

$$y = \frac{2}{x+3} - 1$$

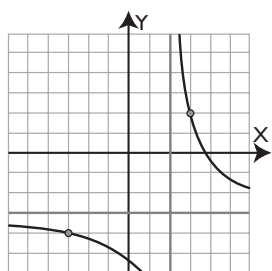
**Solución:**



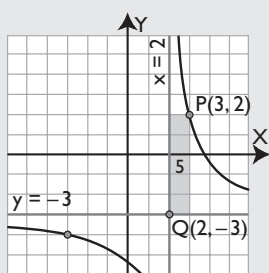


Halla la ecuación de las siguientes hipérbolas:

48



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(3, 2)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(2, -3)$ , tiene de área 5. Como la hipérbola es decreciente  $\Rightarrow k = 5$

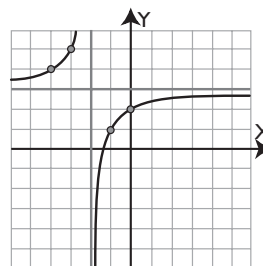
Las ecuaciones de las asíntotas son:

$$y = -3 \Rightarrow r = -3$$

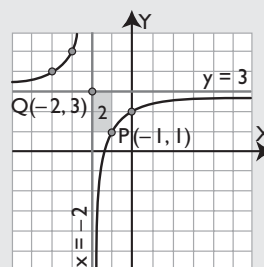
$$x = 2 \Rightarrow s = 2$$

La ecuación es  $y = \frac{5}{x-2} - 3$

49



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(-1, 1)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(-2, 3)$  tiene de área 2. Como la hipérbola es creciente  $\Rightarrow k = -2$

Las ecuaciones de las asíntotas son:

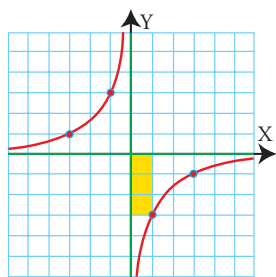
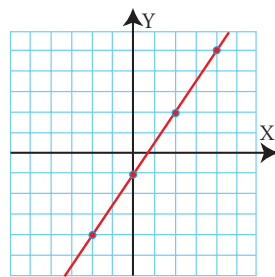
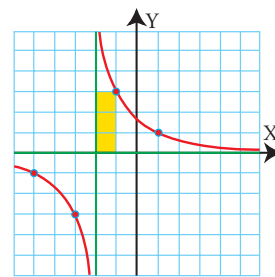
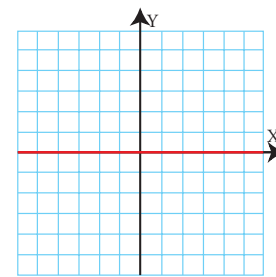
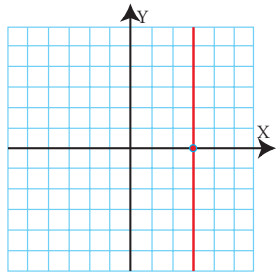
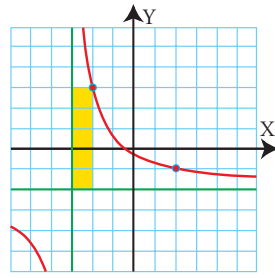
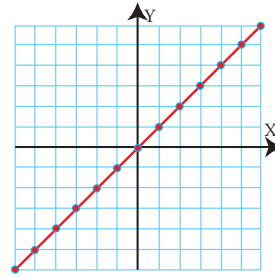
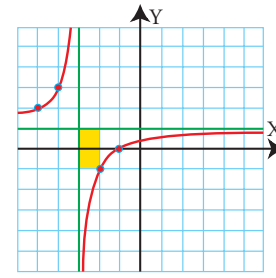
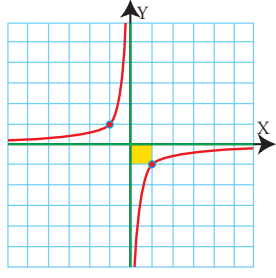
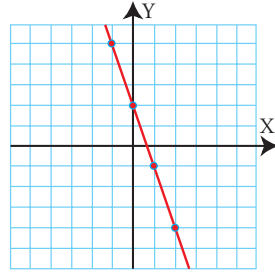
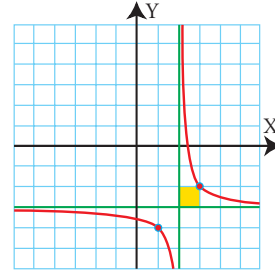
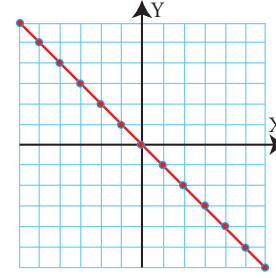
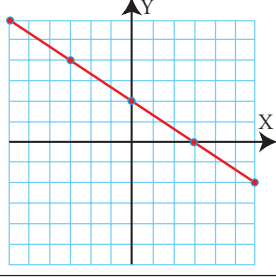
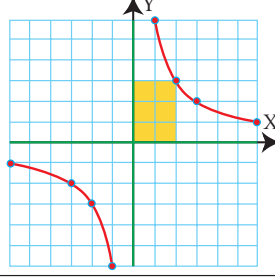
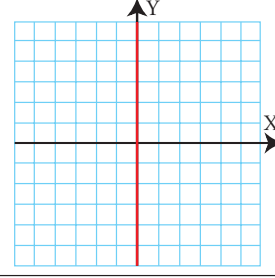
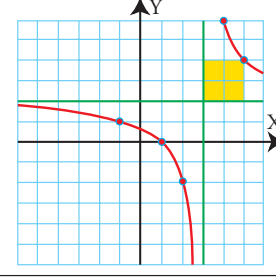
$$y = 3 \Rightarrow r = 3$$

$$x = -2 \Rightarrow s = -2$$

La ecuación es  $y = \frac{-2}{x+2} + 3$

Halla el tipo de cada una de las siguientes funciones y calcula mentalmente su ecuación:

1) Función lineal o de proporcionalidad directa. $y = 2x$	2) Función de proporcionalidad inversa. $y = \frac{2}{x}$	3) Función constante. $y = -2$	4) No es de proporcionalidad. $y = -\frac{4}{x} - 2$

<p>5) Función de proporcionalidad inversa.</p> $y = -\frac{3}{x}$ 	<p>6) Función afín. No es de proporcionalidad.</p> $y = \frac{3}{2}x - 1$ 	<p>7) No es de proporcionalidad.</p> $y = \frac{3}{x+2}$ 	<p>8) Función constante. Es el eje X</p> $y = 0$ 
<p>9) No es función.</p> $x = 3$ 	<p>10) No es de proporcionalidad.</p> $y = \frac{5}{x+3} - 2$ 	<p>11) Función de proporcionalidad directa.</p> $y = x$ 	<p>12) No es de proporcionalidad.</p> $y = -\frac{2}{x+3} + 1$ 
<p>13) Función de proporcionalidad inversa.</p> $y = -\frac{1}{x}$ 	<p>14) Función afín. No es de proporcionalidad.</p> $y = -3x + 2$ 	<p>15) No es de proporcionalidad.</p> $y = \frac{1}{x-2} - 3$ 	<p>16) Función de proporcionalidad directa.</p> $y = -x$ 
<p>17) Función afín. No es de proporcionalidad.</p> $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 	<p>18) Función de proporcionalidad inversa.</p> $y = \frac{6}{x}$ 	<p>19) No es función. Es el eje Y</p> $x = 0$ 	<p>20) No es de proporcionalidad.</p> $y = \frac{4}{x-3} + 2$ 

# Ejercicios y problemas

## 1. Funciones constantes y lineales

Halla mentalmente la pendiente de las siguientes funciones lineales o de proporcionalidad directa, y di si son crecientes o decrecientes:

**50**  $y = 2x$

**Solución:**

$m = 2 > 0 \Rightarrow$  función creciente.

**51**  $y = -3x$

**Solución:**

$m = -3 < 0 \Rightarrow$  función decreciente.

**52**  $y = -x$

**Solución:**

$m = -1 < 0 \Rightarrow$  función decreciente.

**53**  $y = x/2$

**Solución:**

$m = 1/2 > 0 \Rightarrow$  función creciente.

Halla las ecuaciones de las siguientes funciones definidas verbalmente y clasifica éstas:

- 54** La entrada a un parque de atracciones cuesta 6 €. Obtén el coste en función del tiempo de estancia.

**Solución:**

$y = 6 \Rightarrow$  Es una función constante.

- 55** Un kilo de plátanos cuesta 1,5 €. Obtén el coste en función del peso.

**Solución:**

$y = 1,5x \Rightarrow$  Es una función lineal o de proporcionalidad directa.

- 56** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores y clasifica ésta:

x	1	-2	5	-10
y	-0,5	1	-2,5	5

**Solución:**

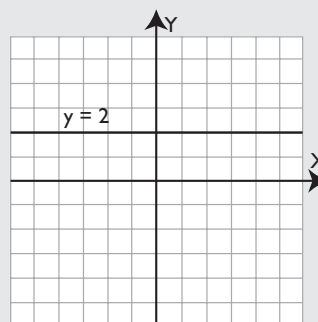
$m = -0,5$

$y = -x/2 \Rightarrow$  Es una función de proporcionalidad directa.

Representa gráficamente las siguientes ecuaciones, di cuáles son funciones y clasifícalas:

**57**  $y = 2$

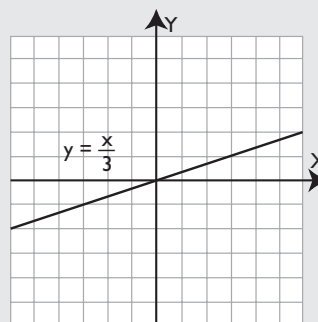
**Solución:**



Función constante.

**58**  $y = x/3$

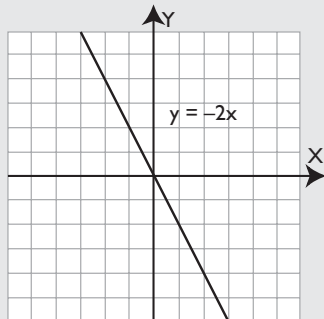
**Solución:**



Función de proporcionalidad directa.

59  $y = -2x$

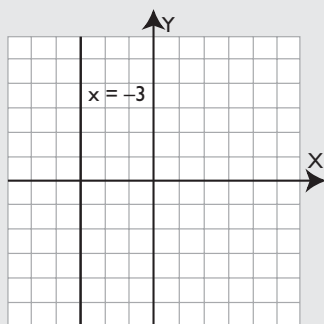
**Solución:**



Función de proporcionalidad directa.

60  $x = -3$

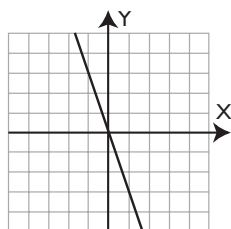
**Solución:**



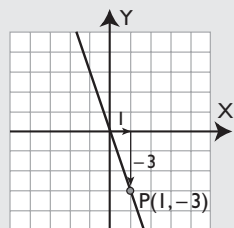
No es función.

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

61

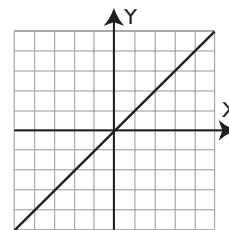


**Solución:**

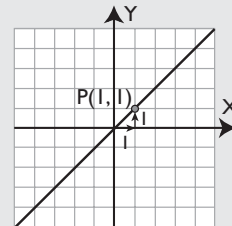


$P(1, -3) \Rightarrow m = -3 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow y = -3x \Rightarrow$  Función  
 lineal o de proporcionali-  
 dad directa.

62



**Solución:**



$P(1, 1) \Rightarrow m = 1 \Rightarrow y = x \Rightarrow$  Función lineal o de proporcionalidad directa.

Halla la pendiente de las siguientes funciones lineales o de proporcionalidad directa y di si son crecientes o decrecientes.

63  $y = 1,5x$

**Solución:**

$m = 1,5 > 0 \Rightarrow$  función creciente.

64  $y = -x/2$

**Solución:**

$m = -1/2 < 0 \Rightarrow$  función decreciente.

65  $y = -3x$

**Solución:**

$m = -3 < 0 \Rightarrow$  función decreciente.

66  $y = x$

**Solución:**

$m = 1 > 0 \Rightarrow$  función creciente.

# Ejercicios y problemas

## 2. Función afín

Halla mentalmente la pendiente y la ordenada en el origen de las siguientes funciones afines:

**67**  $y = -3x + 2$

**Solución:**

Pendiente:  $m = -3$

Ordenada en el origen:  $b = 2$

**68**  $y = x/3 - 2$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 1/3$

Ordenada en el origen:  $b = -2$

**69**  $y = 5x/4 - 3$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 5/4$

Ordenada en el origen:  $b = -3$

**70**  $y = -2x/3 + 1$

**Solución:**

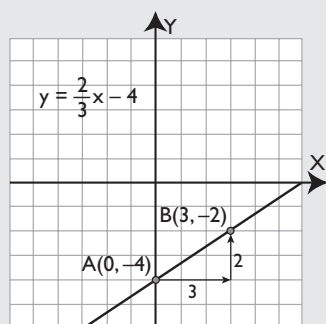
Pendiente:  $m = -2/3$

Ordenada en el origen:  $b = 1$

Dibuja la gráfica de las funciones afines siguientes y halla en cada una de ellas la pendiente y la ordenada en el origen. ¿Cuál es creciente y cuál decreciente?

**71**  $y = 2x/3 - 4$

**Solución:**

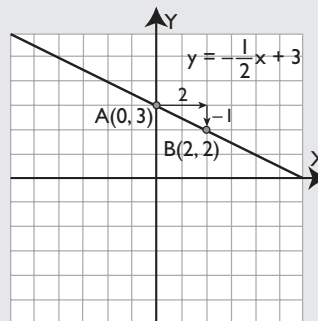


Pendiente:  $m = 2/3 > 0 \Rightarrow$  función creciente.

Ordenada en el origen:  $b = -4$

**72**  $y = -x/2 + 3$

**Solución:**



Pendiente:  $m = -1/2 < 0 \Rightarrow$  función decreciente.

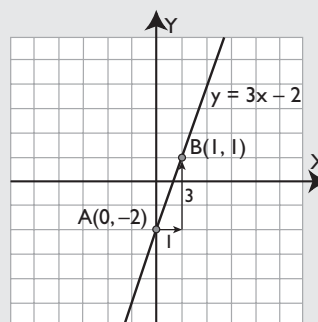
Ordenada en el origen:  $b = 3$

Representa las siguientes rectas:

**73**  $3x - y = 2$

**Solución:**

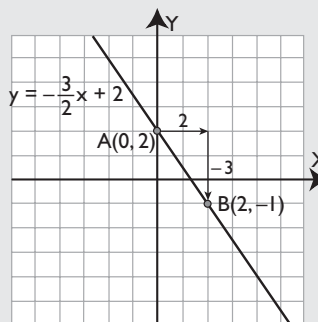
$y = 3x - 2$



**74**  $3x + 2y = 4$

**Solución:**

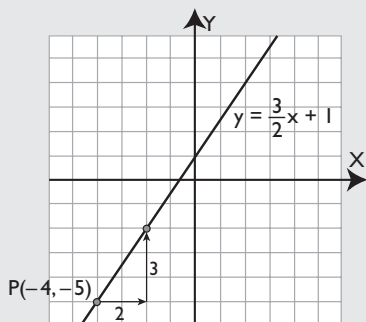
$y = -\frac{3}{2}x + 2$



# Ejercicios y problemas

- 75** Representa la recta que pasa por el punto  $P(-4, -5)$  y tiene de pendiente  $m = 3/2$ . Halla su ecuación.

**Solución:**



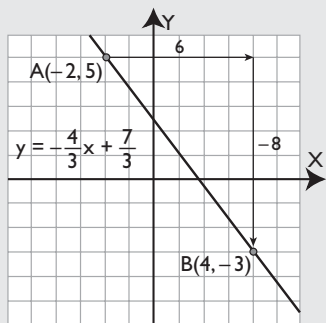
Pendiente:  $m = 3/2$

Punto:  $P(-4, -5)$

$$y + 5 = \frac{3}{2}(x + 4) \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + 1$$

- 76** Representa la recta que pasa por los puntos  $A(-2, 5)$  y  $B(4, -3)$ . Halla su ecuación.

**Solución:**



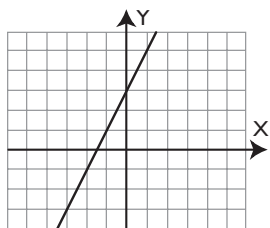
$$\text{Pendiente: } m = \frac{-3 - 5}{4 + 2} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$$

Punto:  $A(-2, 5)$

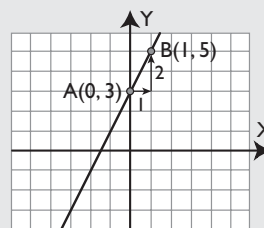
$$y - 5 = -\frac{4}{3}(x + 2) \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}$$

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas:

**77**



**Solución:**

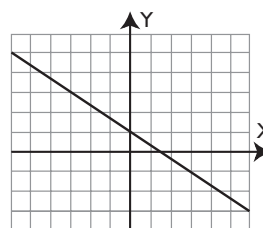


$$A(0, 3) \Rightarrow b = 3$$

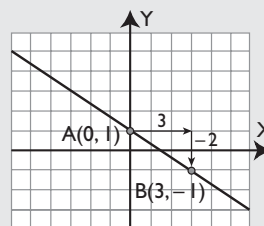
$$A(0, 3) \text{ y } B(1, 5) \Rightarrow m = 2$$

$$y = 2x + 3$$

**78**



**Solución:**



$$A(0, 1) \Rightarrow b = 1$$

$$A(0, 1) \text{ y } B(3, -1) \Rightarrow m = -2/3$$

$$y = -2x/3 + 1$$

## 3. Función de proporcionalidad inversa

Halla mentalmente la constante de proporcionalidad inversa de las siguientes funciones y di si son crecientes o decrecientes:

**79**  $y = 2/x$

**Solución:**

$$k = 2 > 0 \Rightarrow \text{Decreciente.}$$

**80**  $y = -3/x$

**Solución:**

$$k = -3 < 0 \Rightarrow \text{Creciente.}$$

# Ejercicios y problemas

**81**  $y = -4/x$

**Solución:**

$k = -4 < 0 \Rightarrow$  Creciente.

**82**  $y = 6/x$

**Solución:**

$k = 6 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

Halla las ecuaciones de las siguientes funciones definidas verbalmente. ¿De qué tipo son?

- 83** Doce personas tardan un día en recoger las patatas de una finca. Obtén el tiempo que se tarda en función del número de personas.

**Solución:**

$y = 12/x \Rightarrow$  Es una función de proporcionalidad inversa.

- 84** Un vehículo hace un trayecto de 400 km a velocidad constante. Obtén el tiempo del trayecto en función de la velocidad.

**Solución:**

$t = 400/v \Rightarrow$  Es una función de proporcionalidad inversa.

- 85** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores. ¿Qué tipo de función es? ¿Es creciente o decreciente?

x	1	-1	3	-3	9	-9
y	-9	9	-3	3	-1	1

**Solución:**

$y = -9/x$

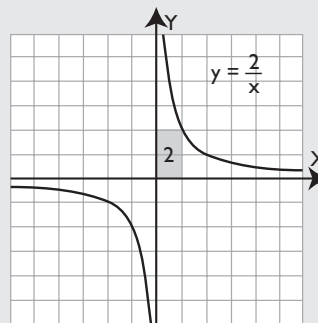
Es una función de proporcionalidad inversa.

$k = -9 < 0 \Rightarrow$  Creciente.

Representa gráficamente las siguientes hipérbolas, di cuáles son crecientes y cuáles decrecientes.

**86**  $y = 2/x$

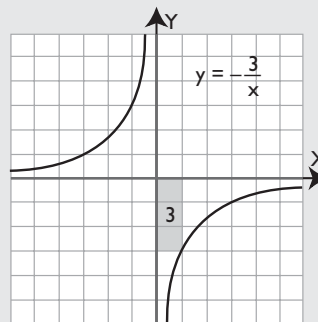
**Solución:**



$k = 2 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

**87**  $y = -3/x$

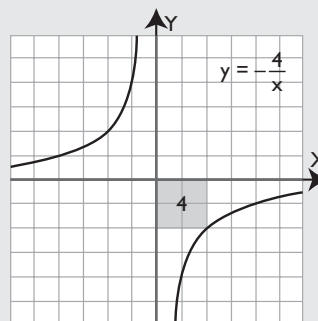
**Solución:**



$k = -3 < 0 \Rightarrow$  Creciente.

**88**  $y = -4/x$

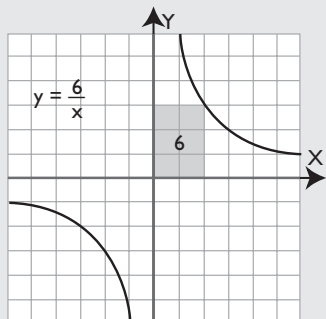
**Solución:**



$k = -4 < 0 \Rightarrow$  Creciente.

**89**  $y = 6/x$

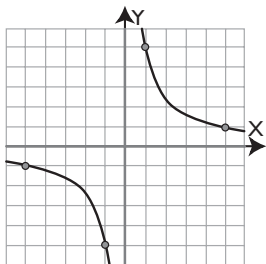
**Solución:**



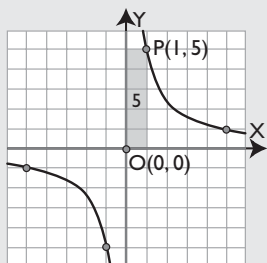
$k = 6 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

Halla las ecuaciones de las siguientes hipérbolas:

**90**

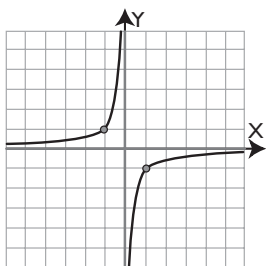


**Solución:**

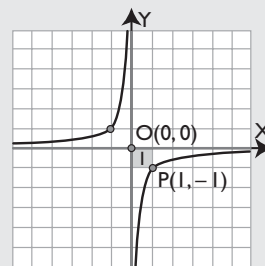


El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(1, 5)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $O(0, 0)$  tiene de área 5. Como la hipérbola es decreciente:  $k = 5 \Rightarrow y = 5/x$

**91**



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(1, -1)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $O(0, 0)$  tiene de área 1. Como la hipérbola es creciente:  $k = -1 \Rightarrow y = -1/x$

#### 4. Traslaciones de la hipérbola

Halla mentalmente cuáles de las siguientes funciones son de proporcionalidad y calcula en ellas la constante de proporcionalidad:

**92**  $y = -2x + 1$

**Solución:**

Función afín  $\Rightarrow$  No es de proporcionalidad.

**93**  $y = -3/x$

**Solución:**

Función de proporcionalidad inversa,  $k = -3$

**94**  $y = x/4$

**Solución:**

Función de proporcionalidad directa,  $m = 1/4$

**95**  $y = x^2 - 6x$

**Solución:**

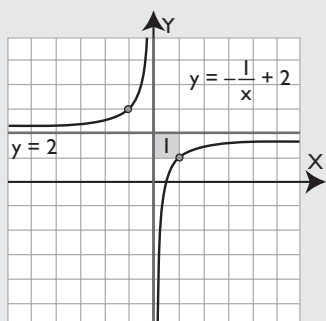
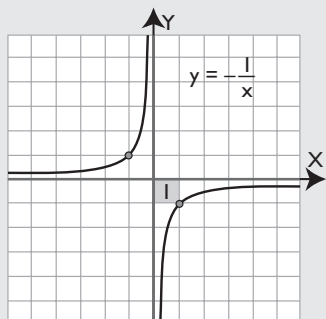
Función polinómica de grado 2, no es de proporcionalidad.



# Ejercicios y problemas

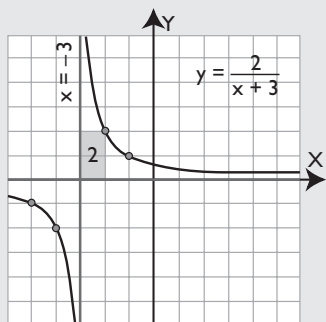
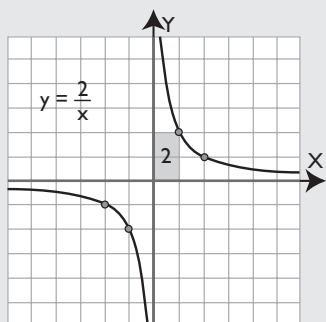
- 96** Dibuja la hipérbola  $y = -1/x$ , trasládala 2 unidades hacia arriba y calcula la nueva ecuación.

**Solución:**



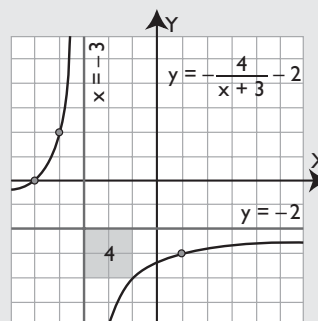
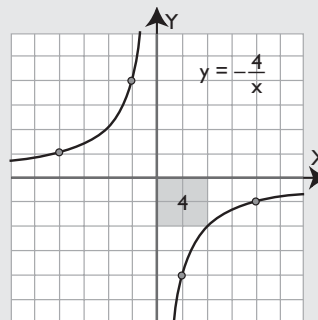
- 97** Dibuja la hipérbola  $y = 2/x$ , trasládala 3 unidades hacia la izquierda y halla la nueva ecuación.

**Solución:**



- 98** Dibuja la hipérbola  $y = -4/x$ , trasládala 2 unidades hacia abajo y 3 unidades hacia la izquierda y obtén la nueva ecuación.

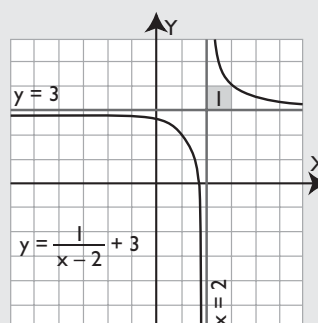
**Solución:**



- 99** Dibuja la siguiente hipérbola:

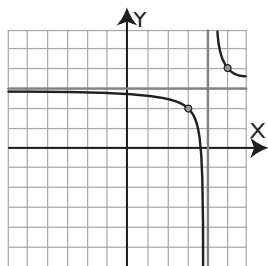
$$y = \frac{1}{x-2} + 3$$

**Solución:**

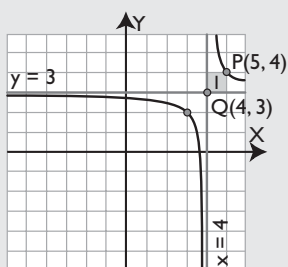


Halla la ecuación de las siguientes hipérbolas:

100



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(5, 4)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(4, 3)$ , tiene de área 1. Como la hipérbola es decreciente:  $k = 1$

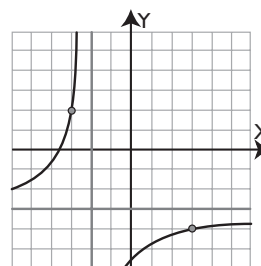
Las ecuaciones de las asíntotas son:

$$y = 3 \Rightarrow r = 3$$

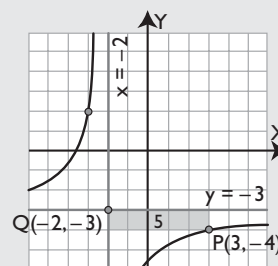
$$x = 4 \Rightarrow s = 4$$

La ecuación es  $y = \frac{1}{x - 4} + 3$

101



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(3, -4)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(-2, -3)$ , tiene de área 5. Como la hipérbola es creciente:  $k = -5$

Las ecuaciones de las asíntotas son:

$$y = -3 \Rightarrow r = -3$$

$$x = -2 \Rightarrow s = -2$$

La ecuación es  $y = \frac{-5}{x + 2} - 3$

## Para ampliar

102 Representa gráficamente las siguientes ecuaciones.

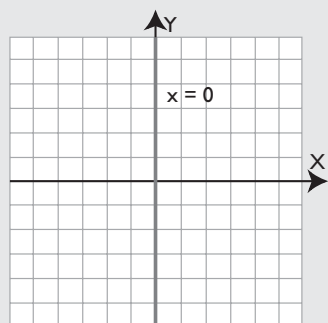
¿A qué corresponde cada una de ellas?

a)  $x = 0$

b)  $y = 0$

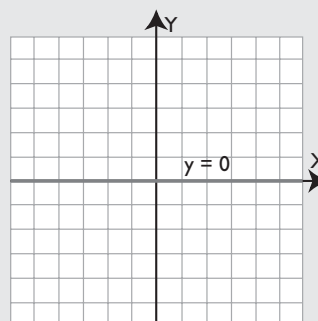
**Solución:**

a)



$x = 0$ , es el eje de ordenadas Y

b)



$y = 0$ , es el eje de abscisas X

# Ejercicios y problemas

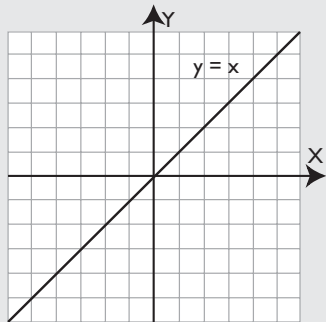
**103** Representa gráficamente las siguientes ecuaciones. ¿Qué tipo de funciones son? Halla la pendiente de cada una de ellas.

a)  $y = x$

b)  $y = -x$

**Solución:**

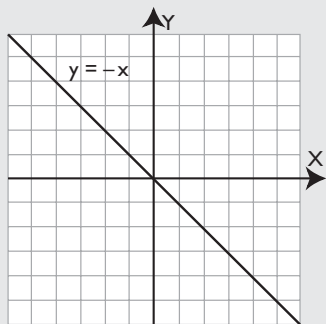
a)



Es una función lineal o de proporcionalidad directa.

Pendiente:  $m = 1$

b)



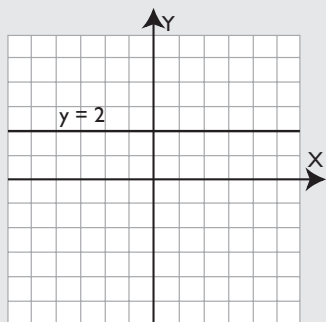
Es una función lineal o de proporcionalidad directa.

Pendiente:  $m = -1$

**104** Representa la siguiente función definida por una tabla de valores:

x	1	-2	5	-10
y	2	2	2	2

**Solución:**



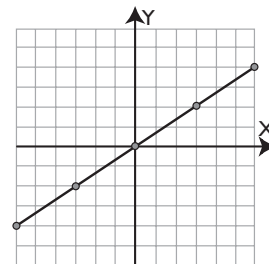
**105** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores y clasifica ésta:

x	1	-2	5	-10
y	3	3	3	3

**Solución:**

$y = 3 \Rightarrow$  Función constante.

**106** Haz una tabla de valores para la siguiente gráfica:



**Solución:**

x	-6	-3	0	3	6
y	-4	-2	0	2	4

Halla mentalmente la pendiente y la ordenada en el origen de las siguientes funciones afines:

**107**  $y = x + 2$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 1$

Ordenada en el origen:  $b = 2$

**108**  $y = -x + 2$

**Solución:**

Pendiente:  $m = -1$

Ordenada en el origen:  $b = 2$

**109**  $y = 5x + 1$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 5$

Ordenada en el origen:  $b = 1$

**110**  $y = -x/5 - 1$

**Solución:**

Pendiente:  $m = -1/5$

Ordenada en el origen:  $b = -1$

Halla mentalmente la pendiente y la ordenada en el origen de las siguientes funciones afines:

**111**  $y = 2x + 1$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 2$

Ordenada en el origen:  $b = 1$

**112**  $y = -x/3 + 4$

**Solución:**

Pendiente:  $m = -1/3$

Ordenada en el origen:  $b = 4$

**113**  $y = 6x - 2$

**Solución:**

Pendiente:  $m = 6$

Ordenada en el origen:  $b = -2$

**114**  $y = -2x/5 - 3$

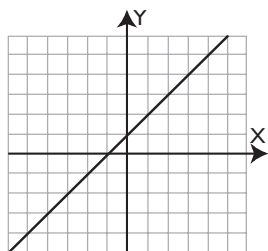
**Solución:**

Pendiente:  $m = -2/5$

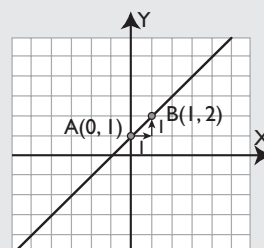
Ordenada en el origen:  $b = -3$

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas:

**115**



**Solución:**

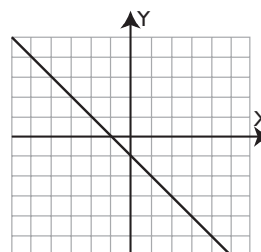


$A(0, 1) \Rightarrow b = 1$

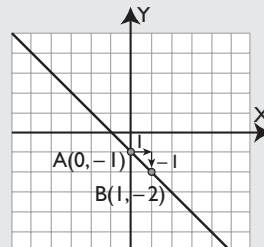
$A(0, 1)$  y  $B(1, 2) \Rightarrow m = 1$

$y = x + 1$

**116**



**Solución:**



$A(0, -1) \Rightarrow b = -1$

$A(0, -1)$  y  $B(1, -2) \Rightarrow m = -1$

$y = -x - 1$

**117** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores. ¿Qué tipo de función es? ¿Es creciente o decreciente?

x	1/2	-1/2	1	-1	2	-2
y	2	-2	1	-1	1/2	-1/2

**Solución:**

$xy = 1 \Rightarrow y = 1/x$

Es una función de proporcionalidad inversa.

$k = 1 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

# Ejercicios y problemas

- 118** Halla la ecuación de la siguiente función definida por una tabla de valores. ¿Qué tipo de función es? ¿Es creciente o decreciente?

x	1/2	-1/2	1	-1	2	-2
y	-2	2	-1	1	-1/2	1/2

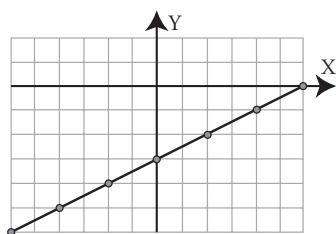
**Solución:**

$$xy = -1 \Rightarrow y = -1/x$$

Es una función de proporcionalidad inversa.

$$k = -1 < 0 \Rightarrow \text{Creciente.}$$

- 119** Haz una tabla de valores para la función representada en el siguiente gráfico:

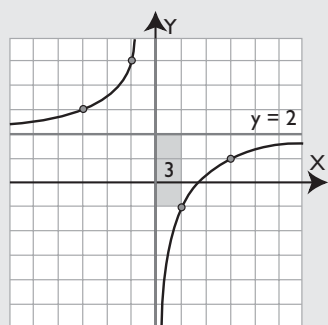


**Solución:**

x	-6	-4	-2	0	2	4	6
y	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

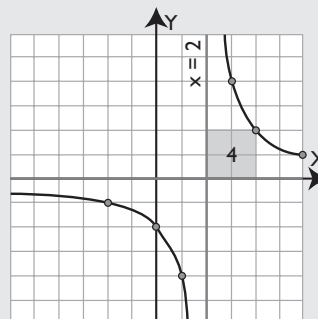
- 120** Dibuja la siguiente hipérbola:  $y = -\frac{3}{x} + 2$

**Solución:**



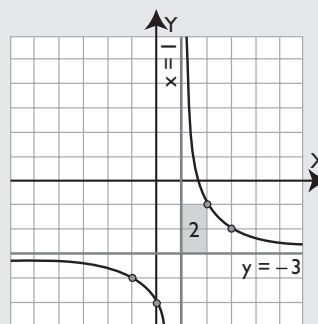
- 121** Dibuja la siguiente hipérbola:  $y = \frac{4}{x-2}$

**Solución:**



- 122** Dibuja la siguiente hipérbola:  $y = \frac{2}{x-1} - 3$

**Solución:**



## Problemas

- 123** Un camión circula con velocidad constante de 80 km por hora. Obtén la fórmula del espacio que recorre en función del tiempo que está circulando. ¿Qué tipo de función es?

**Solución:**

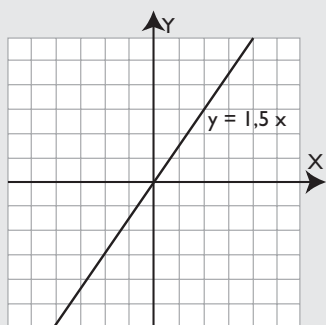
$$e = 80t$$

Es una función lineal o de proporcionalidad directa.

- 124** Una recta pasa por el origen de coordenadas  $O(0, 0)$  y tiene de pendiente 1,5. Halla la ecuación de dicha recta y represéntala gráficamente.

**Solución:**

Si pasa por el origen  $O(0, 0)$  es una función lineal o de proporcionalidad directa y de pendiente  $m = 1,5$ . Luego:  $y = 1,5x$



- 125** Una función de proporcionalidad directa pasa por el punto  $P(2, 5)$ . Halla la constante de proporcionalidad y la ecuación correspondiente.

**Solución:**

$$P(2, 5) \Rightarrow m = 5/2$$

La función es:  $y = 5x/2$

- 126** Escribe un enunciado verbal para una función lineal de ecuación  $y = 2,5x$

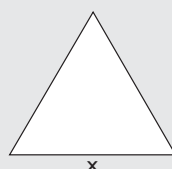
**Solución:**

Solución abierta, por ejemplo:

Un grifo vierte, de forma constante, 2,5 litros por minuto.

- 127** Halla la ecuación de la función que obtiene el perímetro de un triángulo equilátero en función de la medida del lado. ¿Qué tipo de función es?

**Solución:**



$y = 3x \Rightarrow$  es una función lineal o de proporcionalidad directa.

- 128** En una tienda hacen un 15% de descuento en todos los artículos durante las rebajas. Escribe la ecuación que expresa el descuento en función del precio. Halla también la ecuación de la función que da el precio final que se paga en función del precio inicial. ¿Qué tipo de funciones son?

**Solución:**

La función que expresa el descuento es:

$$y = 0,15x$$

La función que expresa el precio final es:

$$y = 0,85x$$

Ambas son de proporcionalidad directa.

Clasifica las siguientes ecuaciones como funciones constantes, lineales, afines o no es función. En las funciones, halla la pendiente.

**129**  $y = 5$

**Solución:**

Función constante. Pendiente:  $m = 0$

**130**  $y = -\frac{2x}{5}$

**Solución:**

Función lineal o de proporcionalidad directa. Pendiente:  $m = -2/5$

**131**  $y = \frac{x}{3} - 7$

**Solución:**

Función afín. Pendiente:  $m = 1/3$

# Ejercicios y problemas

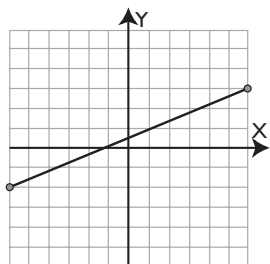
132  $x = -4$

**Solución:**

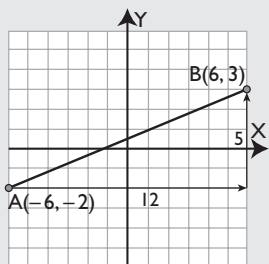
No es función.

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

133



**Solución:**

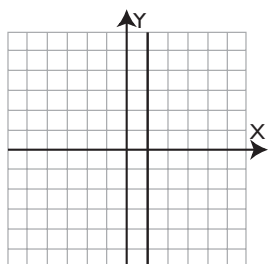


Función afín que pasa por  $A(-6, -2)$  y  $B(6, 3)$

$$m = \frac{3 - (-2)}{6 - (-6)} = \frac{5}{12}$$

$$y + 2 = \frac{5}{12}(x + 6) \Rightarrow y = \frac{5}{12}x + \frac{1}{2}$$

134

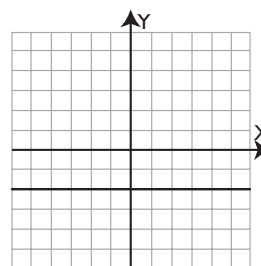


**Solución:**

No es una función.

$x = 1$

135

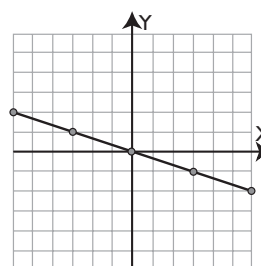


**Solución:**

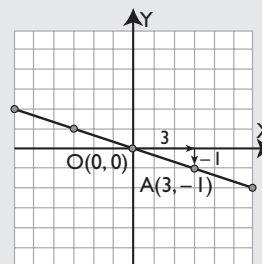
Función constante.

$y = -2$

136



**Solución:**



Función lineal o de proporcionalidad directa que pasa por el origen  $O(0,0)$  y  $A(3,-1)$

$$m = -\frac{1}{3} \Rightarrow y = -\frac{x}{3}$$

137 Un taxi cobra por bajada de bandera 2,4 € y por cada paso del taxímetro 0,05 €. Halla la ecuación que expresa el coste en función del número de pasos. ¿Qué tipo de función es?

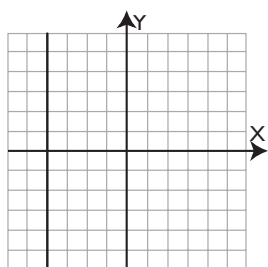
**Solución:**

$$y = 0,05x + 2,4$$

Es una función afín.

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

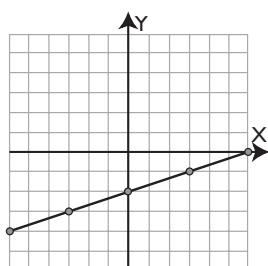
138



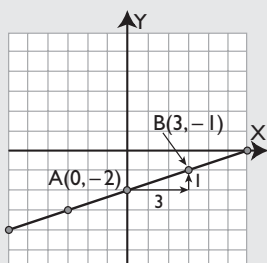
**Solución:**

No es una función.  
 $x = -4$

139



**Solución:**

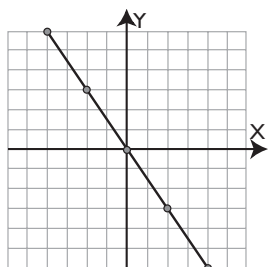


Función afín que pasa por A(0, -2) y B(3, -1)

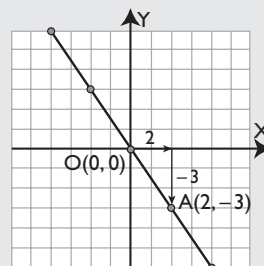
$$m = \frac{-1 - (-2)}{3 - 0} = \frac{1}{3}$$

$$y + 2 = \frac{1}{3}x \Rightarrow y = \frac{x}{3} - 2$$

140



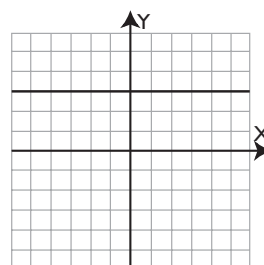
**Solución:**



Función lineal o de proporcionalidad directa que pasa por el origen O(0, 0) y A(2, -3)

$$m = -\frac{3}{2} \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x$$

141



**Solución:**

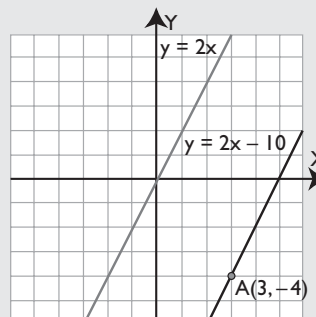
Función constante.  
 $y = 3$

142 Halla la ecuación de una recta que pasa por el punto A(3, -4) y es paralela a la recta  $y = 2x$ . Representa ambas rectas.

**Solución:**

Si es paralela a  $y = 2x$  tiene su misma pendiente:  
 $m = 2$

Si pasa por el punto A(3, -4), su ecuación será:  
 $y + 4 = 2(x - 3) \Rightarrow y = 2x - 10$





# Ejercicios y problemas

**143** Escribe una expresión verbal para la siguiente ecuación:  $y = 10x + 8$

**Solución:**

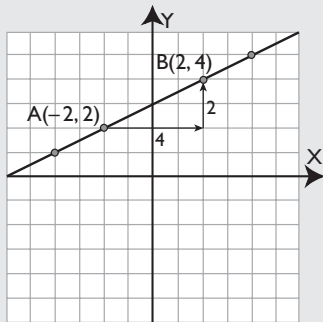
Solución abierta, por ejemplo:

Un técnico cobra 8 euros por visita y a 10 euros cada hora de trabajo.

**144** Dada la siguiente tabla, represéntala en unos ejes coordenados y halla la ecuación correspondiente:

x	2	-2	4	-4
y	4	2	5	1

**Solución:**



La ordenada en el origen es  $b = 3$

La pendiente es:  $m = \frac{4 - 2}{2 - (-2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$$y = \frac{x}{2} + 3$$

**145** Halla las ecuaciones de las siguientes funciones definidas verbalmente y clasifica éstas:

- La entrada a un jardín botánico cuesta 3 €. Obtén el coste en función del tiempo de la visita.
- La entrada a un jardín botánico cuesta 3 €. Obtén el coste en función del número de visitantes.

**Solución:**

a)  $y = 3$

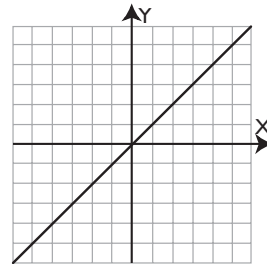
Es una función constante.

b)  $y = 3x$

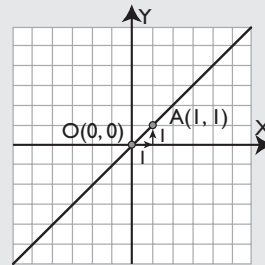
Es una función lineal o de proporcionalidad directa.

Halla las ecuaciones de las siguientes rectas, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

**146**

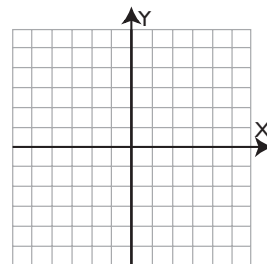


**Solución:**



Función lineal que pasa por el origen  $O(0,0)$  y  $A(1,1)$   
 $m = 1 \Rightarrow y = x$

**147**

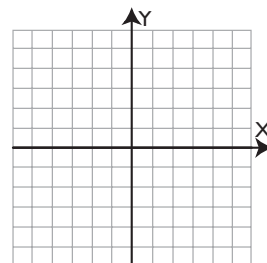


**Solución:**

No es una función.

$$x = 0$$

**148**

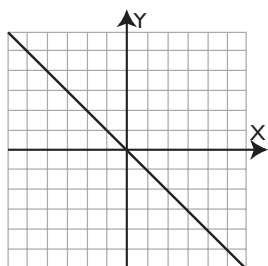
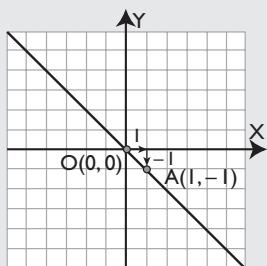


**Solución:**

Función constante.

$$y = 0$$

149

**Solución:**

Función lineal que pasa por el origen  $O(0,0)$  y  $A(1,-1)$   
 $m = -1 \Rightarrow y = -x$

**Para profundizar**

**150** Los ingresos y los gastos de una empresa en millones de euros en función del número de años que lleva funcionando, vienen dados por las fórmulas:

$$I(x) = 3x \qquad G(x) = 2x + 5$$

Halla la ecuación que obtiene los beneficios.

**Solución:**

Beneficios = Ingresos - Gastos

$$B(x) = I(x) - G(x)$$

$$B(x) = 3x - (2x + 5)$$

$$B(x) = x - 5$$

**151** Un vehículo hace un trayecto de 500 km a velocidad constante. Obtén la ecuación que expresa la velocidad en función del tiempo.

**Solución:**

$$v = \frac{500}{t}$$

**152** Una función de proporcionalidad inversa pasa por el punto  $P(3, 5)$ . Halla la constante de proporcionalidad y la ecuación correspondiente.

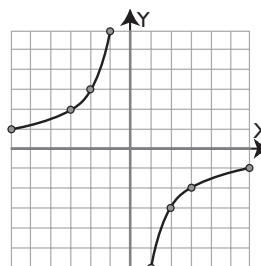
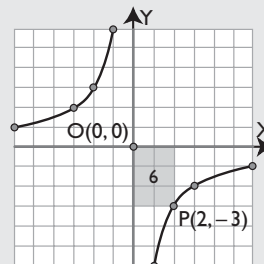
**Solución:**

$$k = 3 \cdot 5 = 15$$

La ecuación es:

$$y = \frac{15}{x}$$

Halla las ecuaciones de las siguientes funciones de proporcionalidad inversa:

**153****Solución:**

El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(2, -3)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $O(0, 0)$ , tiene de área 6. Como la hipérbola es creciente  $\Rightarrow k = -6$

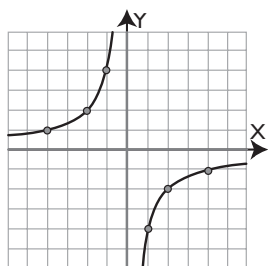
Las ecuaciones de las asíntotas son:

$y = 0; x = 0 \Rightarrow$  Es de proporcionalidad inversa.

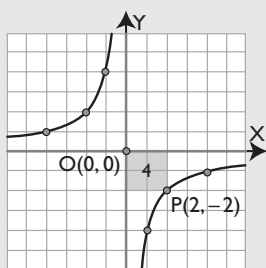
La ecuación es  $y = -\frac{6}{x}$

# Ejercicios y problemas

154



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(2, -2)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $O(0, 0)$ , tiene de área 4. Como la hipérbola es creciente  $\Rightarrow k = -4$

Las ecuaciones de las asíntotas son:

$y = 0; x = 0 \Rightarrow$  Es de proporcionalidad inversa.

La ecuación es  $y = -\frac{4}{x}$

Halla mentalmente cuáles de las siguientes funciones son de proporcionalidad y calcula en éstas la constante de proporcionalidad:

**155** El tiempo que se tarda en vendimiar una finca de naranjos en función del número de personas, sabiendo que 6 personas tardan 8 días.

**Solución:**

Es de proporcionalidad inversa.

La constante de proporcionalidad es  $k = 6 \cdot 8 = 48$

**156** La altura de una persona está en función de su edad. Cuando nace mide 52 cm, a los 10 años mide 1,25 m, a los 20 años mide 1,75 m y a los 30 años mide 1,75 m

**Solución:**

No es de proporcionalidad.

**157** Dibuja la hipérbola que tiene como constante de proporcionalidad inversa  $k = 4$  y cuyas asíntotas son  $x = -2$  e  $y = 3$

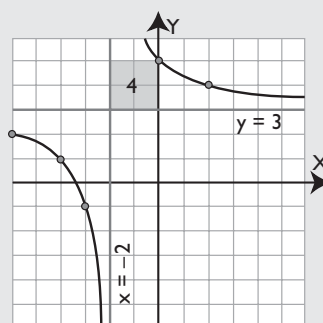
**Solución:**

$k = 4$

$x = -2 \Rightarrow s = -2$

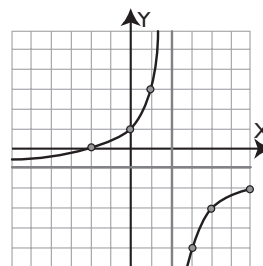
$y = 3 \Rightarrow r = 3$

La fórmula es:  $y = \frac{4}{x + 2} + 3$

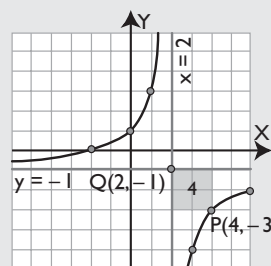


Halla la ecuación de las siguientes hipérbolas:

**158**



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(4, -3)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(2, -1)$ , tiene de área 4. Como la hipérbola es creciente  $\Rightarrow k = -4$

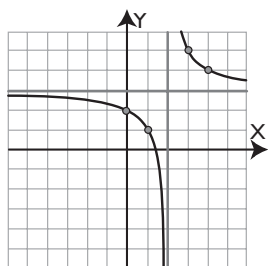
Las ecuaciones de las asíntotas son:

$y = -1 \Rightarrow r = -1$

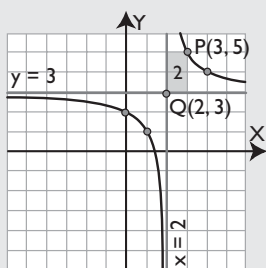
$x = 2 \Rightarrow s = 2$

La ecuación es  $y = -\frac{4}{x - 2} - 1$

159



**Solución:**



El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(3, 5)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(2, 3)$ , tiene de área 2. Como la hipérbola es decreciente  $\Rightarrow k = 2$

Las ecuaciones de las asíntotas son:

$$y = 3 \Rightarrow r = 3$$

$$x = 2 \Rightarrow s = 2$$

$$\text{La ecuación es } y = \frac{2}{x-2} + 3$$

160 Haz una tabla de valores para la función que obtiene el perímetro de un cuadrado en función de lo que mide el lado.

**Solución:**

Lado: $x$	1	2	3	4	5
Perímetro: $y$	4	8	12	16	20

161 Obtén la ecuación de la función dada por la siguiente tabla y clasifícala.

$x$	2	-2	6	-6
$y$	-3	3	-9	9

**Solución:**

La razón  $\frac{y}{x} = -\frac{3}{2}$  es constante.

La función es lineal o de proporcionalidad directa:

$$y = -\frac{3}{2}x$$

162 El IVA en alimentación es de un 7%. Escribe la fórmula que da el IVA en función del precio. Halla también la ecuación de la función que expresa el precio final que se paga en función del precio inicial. ¿Qué tipo de funciones son?

**Solución:**

Fórmula del IVA:  $y = 0,07x$

Precio final con IVA:  $y = 1,07x$

Ambas funciones son de proporcionalidad directa.

163 Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto  $P(-1, 4)$  y es paralela a la recta siguiente:

$$y = 3x/2 + 5$$

**Solución:**

Si es paralela a  $y = 3x/2 + 5$ , tiene su misma pendiente  $\Rightarrow m = 3/2$

Si pasa por el punto  $A(-1, 4)$ , su ecuación será:

$$y - 4 = \frac{3}{2}(x + 1) \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{11}{2}$$

164 Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto  $P(1, 4)$  y es paralela a la recta siguiente:

$$2x + y = 5$$

**Solución:**

$$2x + y = 5 \Rightarrow y = -2x + 5$$

Si es paralela, tiene su misma pendiente  $\Rightarrow m = -2$

Si pasa por el punto  $A(1, 4)$ , su ecuación será:

$$y - 4 = -2(x - 1) \Rightarrow y = -2x + 6$$

# Ejercicios y problemas

- 165** Un técnico de electrodomésticos cobra 9 € por ir a domicilio, más 8 € por cada hora de trabajo. Halla la ecuación que calcula el coste en función del tiempo que tarda en hacer el trabajo. ¿Qué tipo de función es?

**Solución:**

$$y = 8x + 9$$

Es una función afín.

- 166** Una oficina A de alquiler de coches cobra 12 € por día. Otra B cobra una cantidad fija de 20 € más 5 € por día. ¿Cuándo interesa alquilar el coche en la oficina A? ¿Y en la oficina B?

**Solución:**

Oficina A:  $y = 12x$

Oficina B:  $y = 5x + 20$

Haciendo una tabla de valores para las dos oficinas se tiene:

Nº de días: x	1	2	3	4	5	6
Oficina A. Dinero: y	12	24	36	48	60	72
Oficina B. Dinero: y	25	30	35	40	45	50

Se observa que para uno o dos días la oficina A es más barata, y para tres días o más la oficina B es más barata.

- 167** La ecuación que relaciona la presión con el volumen de una cantidad determinada de gas a temperatura constante viene dada por la fórmula  $PV = k$ . Obtén la constante de proporcionalidad sabiendo que cuando la presión es de 8 atmósferas, el volumen es de 4 litros y completa la siguiente tabla de valores:

<b>P</b>	1	2	4	8	16
<b>V</b>				4	

**Solución:**

La constante  $k = 8 \cdot 4 = 32$

P (atm)	1	2	4	8	16
V (litros)	32	16	8	4	2

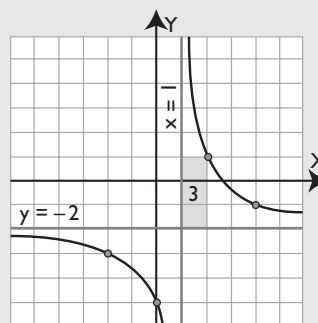
- 168** Dibuja la hipérbola en la que  $k = 3$  y que tiene como asíntotas  $x = 1$  e  $y = -2$

**Solución:**

$$x = 1 \Rightarrow s = 1$$

$$y = -2 \Rightarrow r = -2$$

La fórmula es:  $y = \frac{3}{x-1} - 2$

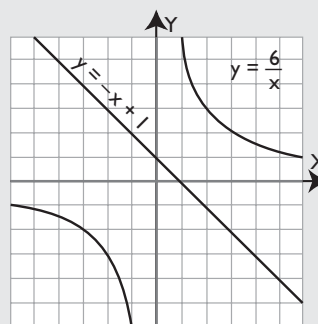


- 169** Representa gráficamente las siguientes funciones y halla sus puntos comunes:

a)  $y = 6/x$

b)  $y = -x + 1$

**Solución:**



No tienen ningún punto en común.

## Aplica tus competencias

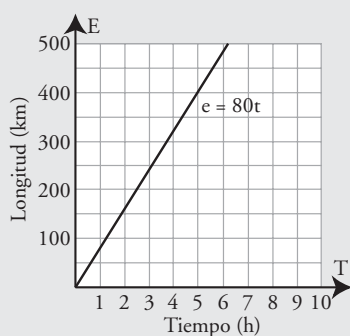
- 170** Un coche circula a una velocidad constante de 80 km/h. Calcula la ecuación del espacio en función del tiempo. ¿Qué tipo de proporcionalidad es? Calcula la constante de proporcionalidad y haz la representación gráfica.

**Solución:**

$$e = 80t$$

Es de proporcionalidad directa.

La constante es  $m = 80$



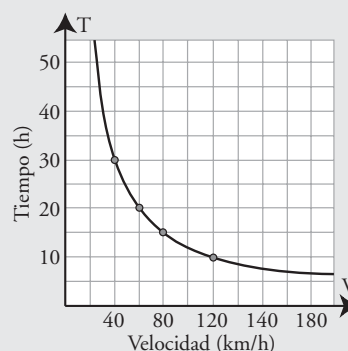
- 171** Un vehículo tiene que recorrer 1 200 km. Calcula la ecuación del tiempo que tarda en función de la velocidad. ¿Qué tipo de proporcionalidad es? Calcula la constante de proporcionalidad y haz la representación gráfica.

**Solución:**

$$t = \frac{1\,200}{v}$$

Es de proporcionalidad inversa.

La constante es  $k = 1\,200$



## Comprueba lo que sabes

- 1** Define función lineal o de proporcionalidad directa y pon un ejemplo.

**Solución:**

Una **función es lineal o de proporcionalidad directa** si al multiplicar la variable independiente  $x$  por un número, la variable dependiente  $y$  queda multiplicada por dicho número. Su ecuación es:

$$y = mx \quad (m \neq 0, \mathbf{m \text{ es la constante de proporcionalidad directa}})$$

Su representación gráfica es una recta que pasa por el origen de coordenadas  $O(0, 0)$

**Ejemplo**

$$y = 2x$$

- 2** De las siguientes funciones, halla mentalmente cuáles son de proporcionalidad, y en éstas halla la constante de proporcionalidad y di si son crecientes o decrecientes.

a)  $y = 2/x$

b)  $y = -3x + 5$

c)  $y = x^2 - 3x$

d)  $y = -1,5x$

**Solución:**

- a) Función de proporcionalidad inversa. Constante:  $k = 2 > 0 \Rightarrow$  Función decreciente.  
b) No es de proporcionalidad.  
c) No es de proporcionalidad.  
d) Función de proporcionalidad directa. Constante:  $m = -1,5 < 0 \Rightarrow$  Función decreciente.

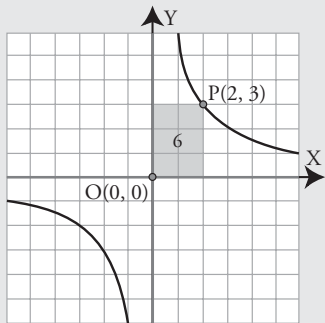
# Comprueba lo que sabes

**3** Representa gráficamente las siguientes ecuaciones, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

- a)  $y = 6/x$
- b)  $y = -x/2$
- c)  $x = 5$
- d)  $y = 2x - 3$

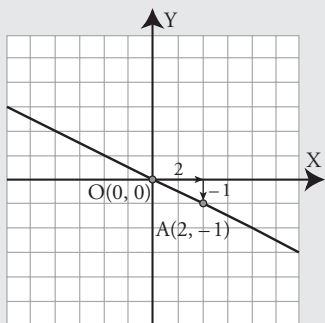
**Solución:**

a)



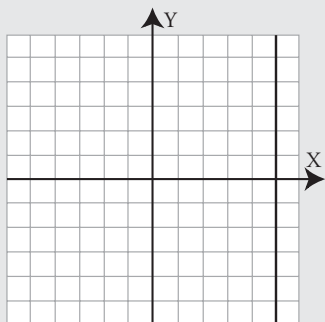
Función de proporcionalidad inversa.

b)



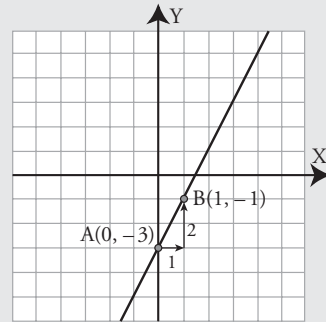
Función de proporcionalidad directa.

c)



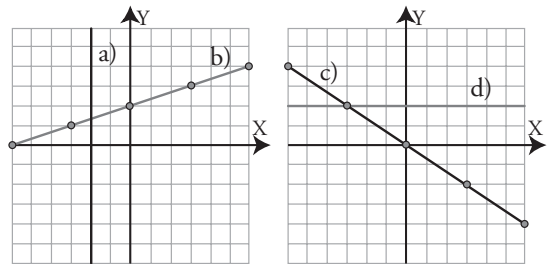
No es función.

d)



Función afín.

**4** Halla las ecuaciones de las siguientes rectas, di cuáles son funciones y clasifica éstas:

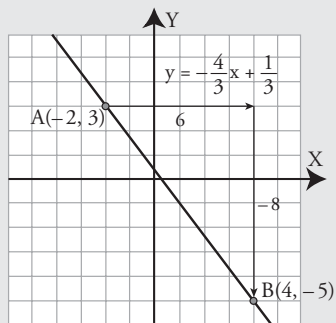


**Solución:**

- a)  $x = -2$ , no es función.
- b)  $y = x/3 + 2$ , es una función afín.
- c)  $y = -2x/3$ , es una función lineal o de proporcionalidad directa.
- d)  $y = 2$ , es una función constante.

**5** Representa la recta que pasa por los puntos  $A(-2, 3)$  y  $B(4, -5)$ . Halla su ecuación.

**Solución:**



Pendiente:  $A(-2, 3), B(4, -5) \Rightarrow$

$$m = \frac{-5 - 3}{4 - (-2)} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$$

Punto:  $A(-2, 3)$

$$y - 3 = -\frac{4}{3}(x + 2) \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$$

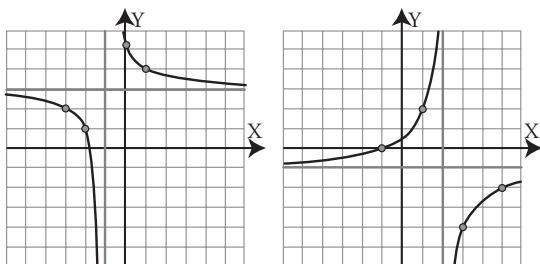
- 6** Un electricista cobra 10 € por ir a domicilio, más 5 € por cada hora de trabajo. Halla la ecuación que calcula lo que cobra en función del tiempo que tarda en hacer el trabajo. ¿Qué tipo de función es? Escribe sus características fundamentales.

**Solución:**

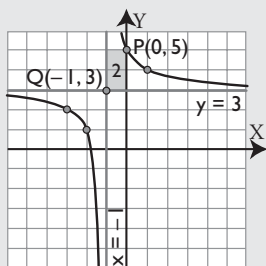
$$y = 5x + 10$$

Es una función afín. Es una recta de pendiente 5, creciente y de ordenada en el origen 10

- 7** Halla la ecuación de las siguientes hipérbolas:



**Solución:**



- a) El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(0, 5)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(-1, 3)$ , tiene de área 2.

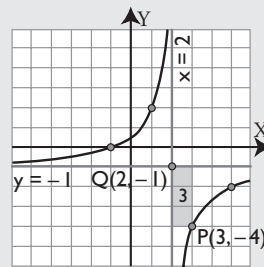
Como la hipérbola es decreciente  $\Rightarrow k = 2$

Las ecuaciones de las asíntotas son:

$$y = 3 \Rightarrow r = 3$$

$$x = -1 \Rightarrow s = -1$$

$$\text{La ecuación es } y = \frac{2}{x + 1} + 3$$



- b) El rectángulo que tiene como vértices opuestos el punto  $P(3, -4)$  y el punto de corte de las asíntotas,  $Q(2, -1)$ , tiene de área 3. Como la hipérbola es creciente  $\Rightarrow k = -3$

Las ecuaciones de las asíntotas son:

$$y = -1 \Rightarrow r = -1$$

$$x = 2 \Rightarrow s = 2$$

$$\text{La ecuación es } y = -\frac{3}{x - 2} - 1$$

- 8** Seis personas tardan ocho días en hacer un trabajo. Obtén el tiempo que se tarda en hacer el mismo trabajo en función del número de personas. ¿Qué tipo de función es? Escribe sus características fundamentales.

**Solución:**

$$k = 6 \cdot 8 = 48$$

$$y = 48/x$$

Es una función de proporcionalidad inversa, de constante  $k = 48$  y decreciente.



## Paso a paso

**172** Representa gráficamente la siguiente función:

$$y = 2x + 3$$

Clasifícala y halla la pendiente y la ordenada en el origen. Estudia el crecimiento.

**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**173** Representa gráficamente la siguiente función y sus asíntotas:

$$y = \frac{2}{x-1} - 3$$

Calcula el valor de  $k$  y estudia el crecimiento.

**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

*Plantea el siguiente problema y resuélvelo con ayuda de DERIVE o GeoGebra:*

**174** Halla la fórmula que calcula el coste de las peras si un kilo cuesta 1,23 €. Representala gráficamente. ¿Qué tipo de función es? Halla la pendiente.

**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

**175** **Internet.** Abre la web: [www.editorial-bruno.es](http://www.editorial-bruno.es) y elige **Matemáticas**, **curso** y **tema**.

## Practica

**176** Representa gráficamente las siguientes ecuaciones, di cuáles son funciones y clasifícalas. Halla la pendiente de las funciones y di si son crecientes o decrecientes:

a)  $y = \frac{2x}{3}$

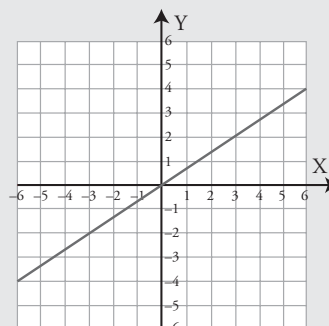
b)  $y = 4$

c)  $x = -5$

d)  $y = -\frac{x}{5} + 2$

**Solución:**

a)

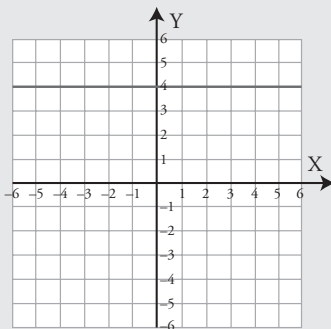


Función lineal.

Pendiente:  $m = 2/3$

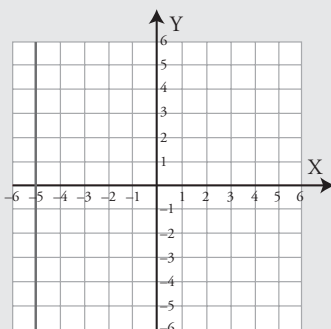
Creciente.

b)



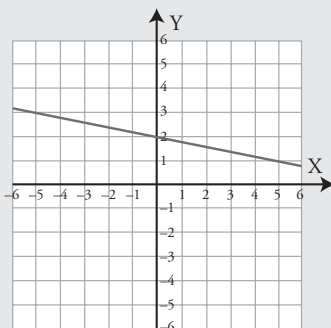
Función constante.  
Pendiente:  $m = 0$

c)



No es función.

d)



Función afín.  
Pendiente:  $m = -1/5$   
Decreciente.

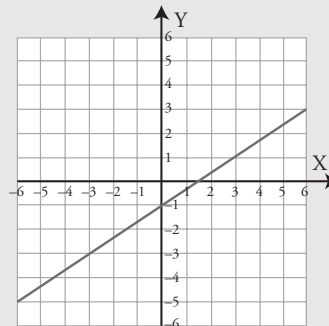
**177** Dibuja la gráfica de las funciones afines siguientes, halla en cada una de ellas la pendiente y su ordenada en el origen. ¿Cuál es creciente? ¿Cuál es decreciente?

a)  $y = \frac{2x}{3} - 1$

b)  $y = -\frac{x}{4} + 3$

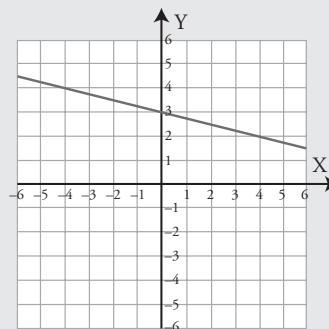
**Solución:**

a)



Pendiente:  $m = 2/3$   
Ordenada en el origen:  $b = -1$   
Creciente.

b)



Pendiente:  $m = -1/4$   
Ordenada en el origen:  $b = 3$   
Decreciente.

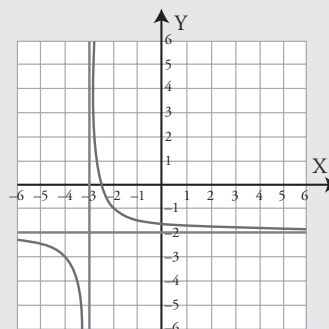
**178** Representa gráficamente las siguientes funciones y sus asíntotas:

a)  $y = \frac{1}{x+3} - 2$       b)  $y = \frac{3}{x-2} + 4$

Calcula el valor de  $k$  y estudia el crecimiento.

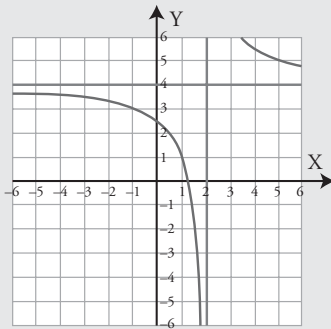
**Solución:**

a)



$k = 1 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

b)



$k = 3 > 0 \Rightarrow$  Decreciente.

**179** Representa las siguientes funciones, di cuáles son de proporcionalidad directa o inversa y halla en éstas la constante de proporcionalidad:

a)  $y = -3x + 1$

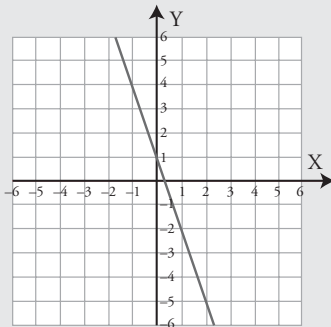
b)  $y = -\frac{4}{x}$

c)  $y = \frac{x}{5}$

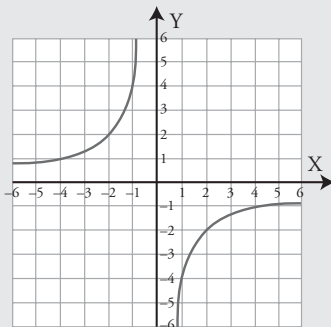
d)  $y = x^2 - 3x$

**Solución:**

a)

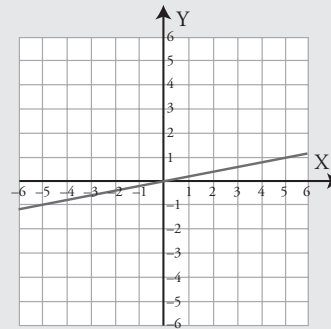


b)



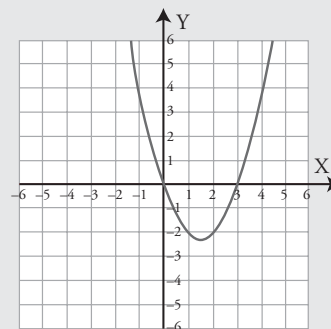
Función de proporcionalidad inversa.  
Constante:  $k = -4$

c)



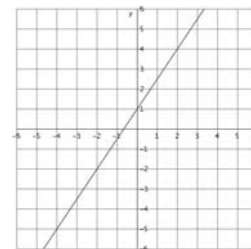
Función de proporcionalidad directa.  
Constante:  $m = 1/5$

d)



Clasifica las siguientes funciones y halla mediante *ensayo-acierto* su fórmula:

**180**

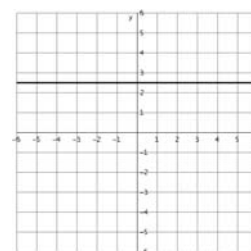


**Solución:**

Función afín.

Fórmula:  $y = \frac{3}{2}x + 1$

**181**

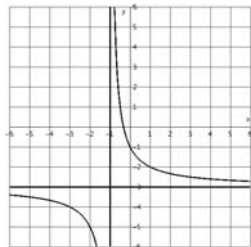


**Solución:**

Función constante.

Fórmula:  $y = \frac{5}{2}$ , o bien  $y = 2,5$

**182**

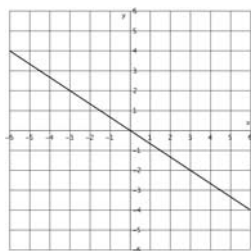


**Solución:**

Función racional.

Fórmula:  $y = \frac{2}{x+1} - 3$

**183**



**Solución:**

Función lineal.

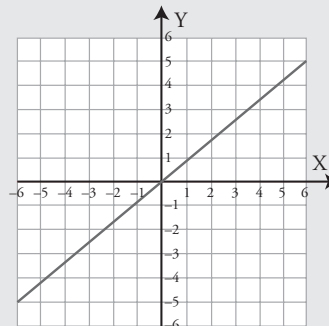
Fórmula:  $y = -\frac{2}{3}x$

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de DERIVE o GeoGebra:

- 184** Halla la fórmula para calcular el coste de la leche si un litro cuesta 0,85 € y represéntala gráficamente. ¿Qué tipo de función es? Halla la pendiente.

**Solución:**

$y = 0,85x$



Función lineal.

Pendiente:  $m = 0,85$

En el contexto del problema, la función solo tiene sentido para  $x > 0$

- 185** Una persona tiene que recorrer 6 km a velocidad constante.

- Calcula el tiempo que tarda en hacer el recorrido en función de la velocidad.
- ¿Qué tipo de función es?
- Halla la constante de proporcionalidad.
- Representa la función gráficamente.

**Solución:**

a)  $t = \frac{6}{v}$

b) Es una función de proporcionalidad inversa.

c)  $k = 6$

d) Gráfica:

