

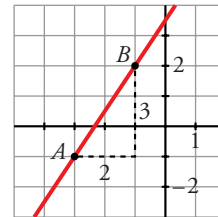
Página 146

PRACTICA

Pendiente de una recta

- 1 Desde el punto A , nos movemos 2 unidades a la derecha y 3 unidades hacia arriba. Así llegamos al punto B . ¿Cuál es la pendiente de la recta AB ?

Cuando x avanza 2, y avanza 3 $\rightarrow m = \frac{2}{3}$



- 2 Di cuál es la pendiente de las rectas que obtenemos partiendo del punto A del ejercicio anterior y moviéndonos de las siguientes formas:

- a) 3 unidades a la derecha y 1 hacia abajo.
b) 1 unidad a la izquierda y 2 hacia arriba.

a) $m = -\frac{1}{3}$

b) $m = -2$

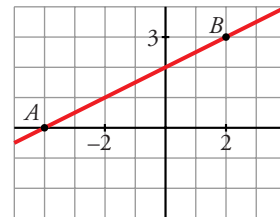
- 3 Representa la recta que pasa por $A(-4, 0)$ y $B(2, 3)$.

- a) ¿Cuál es la variación de la y cuando vamos de A a B ?
b) ¿Cuál es la variación de la x ?
c) ¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por A y por B ?

$A(-4, 0)$ y $B(2, 3)$

- a) La y varía 3 unidades hacia arriba.
b) La x varía 6 unidades a la derecha.

c) $m = \frac{3}{6} \rightarrow m = \frac{1}{2}$



- 4 Halla, en cada caso, la pendiente de la recta que pasa por los puntos dados:

a) $A(0, 3)$ $B(4, -3)$

b) $A(17, 25)$ $B(-3, 15)$

c) $A(-4, 5)$ $B\left(1, \frac{5}{4}\right)$

d) $A(2,75; 8)$ $B(4,25; 3,5)$

La pendiente de la recta que pasa por $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ es $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

a) $A(0, 3)$, $B(4, -3) \rightarrow m = \frac{-3 - 3}{4 - 0} = \frac{-6}{4} \rightarrow m = \frac{-3}{2}$

$$\text{b) } A(17, 25), B(-3, 15) \rightarrow m = \frac{15 - 25}{-3 - 17} = \frac{-10}{-20} \rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$\text{c) } A(-4, 5), B\left(1, \frac{5}{4}\right) \rightarrow m = \frac{\frac{5}{4} - 5}{1 + 4} = \frac{-\frac{15}{4}}{5} = \frac{-15}{20} \rightarrow m = \frac{-3}{4}$$

$$\text{d) } A(2,75; 8), B(4,25; 3,5) \rightarrow m = \frac{3,5 - 8}{4,25 - 2,75} = \frac{-4,5}{1,5} = -3 \rightarrow m = -3$$

5 La pendiente de la recta $r: y = 3x - 2$ es $m = 3$.

Compruébalo hallando dos puntos de r y dividiendo la variación de y entre la variación de x .

$$r: y = 3x - 2 \quad m = 3$$

Calculamos dos puntos de r :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Si } x = 0 \rightarrow y = 3 \cdot 0 - 2 = -2 \rightarrow A(0, -2) \\ \text{Si } x = 2 \rightarrow y = 3 \cdot 2 - 2 = 4 \rightarrow B(2, 4) \end{array} \right\} \rightarrow m = \frac{4 - (-2)}{2 - 0} = \frac{6}{2} = 3$$

Efectivamente, la pendiente es $m = 3$.

6 Halla la pendiente de las siguientes rectas obteniendo dos de sus puntos:

$$\text{a) } y = 2x - 5 \qquad \text{b) } y = -3x \qquad \text{c) } y = \frac{3x}{4} + 1$$

Comprueba, en cada caso, que coincide con el coeficiente de la x (puesto que la y está despejada).

$$\text{a) } y = 2x - 5$$

Calculamos dos puntos que pertenezcan a la recta:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Si } x = 3 \rightarrow y = 2 \cdot 3 - 5 = 6 - 5 = 1 \rightarrow A(3, 1) \\ \text{Si } x = 1 \rightarrow y = 2 \cdot 1 - 5 = 2 - 5 = -3 \rightarrow B(1, -3) \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\rightarrow m = \frac{1 - (-3)}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

La pendiente es $m = 2$.

$$\text{b) } y = -3x$$

Dos puntos que pertenecen a la recta son $(0, 0)$ y $(-1, 3)$:

$$m = \frac{3 - 0}{-1 - 0} = -3 \rightarrow m = -3$$

$$\text{c) } y = \frac{3x}{4} + 1$$

Calculamos dos puntos que pertenezcan a la recta:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Si } x = 0 \rightarrow y = \frac{3 \cdot 0}{4} + 1 = 1 \rightarrow A(0, 1) \\ \text{Si } x = -4 \rightarrow y = \frac{3 \cdot (-4)}{4} + 1 = -2 \rightarrow B(-4, -2) \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\rightarrow m = \frac{1 - (-2)}{0 - (-4)} = \frac{3}{4} \rightarrow m = \frac{3}{4}$$

En los tres casos se comprueba que la pendiente de la recta coincide con el coeficiente de la x cuando y está despejada.

7 Di cuál es la pendiente de las siguientes rectas observando el coeficiente de la x :

a) $y = x - 4$	b) $y = -x$	c) $y = -4$
d) $y = \frac{4x - 5}{2}$	e) $y = \frac{3 - 2x}{4}$	f) $y = \frac{7}{3}$
a) $m = 1$	b) $m = -1$	c) $m = 0$
d) $m = \frac{4}{2} = 2$	e) $m = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$	f) $m = 0$

8 Halla la pendiente de las siguientes rectas obteniendo el coeficiente de la x al despejar la y :

a) $6x + 3y - 4 = 0$	b) $x + 4y - 2 = 0$	c) $3x - 2y + 6 = 0$
d) $-3x + 2y = 0$	e) $3y - 12 = 0$	f) $\frac{3}{4}x - 2y + 1 = 0$

$$\text{a) } 6x + 3y - 4 = 0 \rightarrow 3y = 4 - 6x \rightarrow y = \frac{4}{3} - \frac{6}{3}x \rightarrow y = -2x + \frac{4}{3} \rightarrow$$

$$\rightarrow m = -2$$

$$\text{b) } x + 4y - 2 = 0 \rightarrow 4y = 2 - x \rightarrow y = \frac{2}{4} - \frac{1}{4}x \rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

$$\text{c) } 3x - 2y + 6 = 0 \rightarrow 2y = 3x + 6 \rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{6}{2} \rightarrow y = \frac{3}{2}x + 3 \rightarrow$$

$$\rightarrow m = \frac{3}{2}$$

$$\text{d) } -3x + 2y = 0 \rightarrow 2y = 3x \rightarrow y = \frac{3}{2}x \rightarrow m = \frac{3}{2}$$

$$\text{e) } 3y - 12 = 0 \rightarrow 3y = 12 \rightarrow y = 4 \rightarrow m = 0$$

$$\text{f) } \frac{3}{4}x - 2y + 1 = 0 \rightarrow 3x - 8y + 4 = 0 \rightarrow 8y = 3x + 4 \rightarrow$$

$$\rightarrow y = \frac{3}{8}x + \frac{4}{8} \rightarrow y = \frac{3}{8}x + \frac{1}{2} \rightarrow m = \frac{3}{8}$$

Ecuación de una recta

9 Halla, en cada caso, la pendiente de la recta que pasa por los puntos A y B y escribe su ecuación:

a) $A(5, 0)$, $B(0, 3)$

b) $A(-4, 1)$, $B(-2, 5)$

c) $A(2, -3)$, $B(-1, 2)$

d) $A\left(\frac{1}{2}, 3\right)$, $B\left(-2, -\frac{3}{2}\right)$

a) $m = \frac{3-0}{0-5} = -\frac{3}{5}$; $y = -\frac{3}{5}x + 3$

b) $m = \frac{5-1}{-2-(-4)} = \frac{4}{2} = 2$; $y-5 = 2(x+2)$; $y = 2x + 9$

c) $m = \frac{2-(-3)}{-1-2} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$; $y-2 = -\frac{5}{3}(x+1)$; $y = -\frac{5}{3}x + \frac{1}{3}$

d) $m = \frac{-3/2-3}{-2-1/2} = \frac{-9/2}{-5/2} = \frac{9}{5}$; $y-3 = \frac{9}{5}\left(x-\frac{1}{2}\right)$; $y = \frac{9}{5}x + \frac{21}{10}$

10 Di cuál es la pendiente de cada una de las siguientes rectas y escribe la ecuación de una paralela que pase por el punto $P(-2, -3)$:

a) $y = 3x - 5$

b) $y = \frac{2x+3}{5}$

c) $y = 3$

d) $x - 2y + 4 = 0$

a) $m = 3$

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y + 3 = 3(x + 2) \rightarrow y = 3x + 6 - 3 \rightarrow y = 3x + 3$$

b) $m = \frac{2}{5}$

$$y + 3 = \frac{2}{5}(x + 2) \rightarrow 5y + 15 = 2x + 4 \rightarrow 5y - 2x + 11 = 0$$

c) $m = 0$

$$y + 3 = 0(x + 2) \rightarrow y = -3$$

d) $x - 2y + 4 = 0 \rightarrow 2y = x + 4 \rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$

$$m = \frac{1}{2}$$

$$y + 3 = \frac{1}{2}(x + 2) \rightarrow 2y + 6 = x + 2 \rightarrow 2y - x + 4 = 0$$

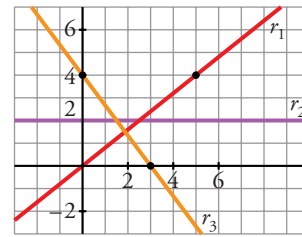
11 Asocia a cada recta su ecuación:

a) $y - 2 = 0$

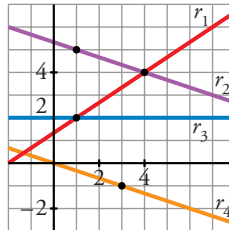
b) $4x - 5y = 0$

c) $4x + 3y = 12$

a) r_2 , b) r_1 , c) r_3



12 Halla la ecuación de las rectas r_1 , r_2 , r_3 y r_4 en la forma punto-pendiente.



$$r_1 \text{ pasa por } (1, 2) \text{ y } (4, 4) \rightarrow m = \frac{4-2}{4-1} = \frac{2}{3}$$

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

$$r_2 \text{ pasa por } (4, 4) \text{ y } (1, 5) \rightarrow m = \frac{5-4}{1-4} = \frac{-1}{3}$$

$$y - 5 = -\frac{1}{3}(x - 1)$$

$$r_3 \text{ es una recta paralela al eje } X \text{ que pasa por } (1, 2) \rightarrow y = 2$$

$$r_4 \text{ es paralela a } r_2 \text{ y pasa por } (0, 0) \rightarrow y = -\frac{1}{3}x$$

Página 147

Representación de rectas

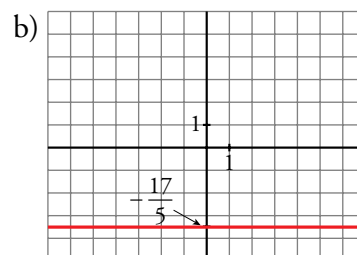
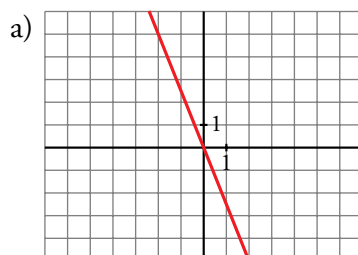
13 Representa:

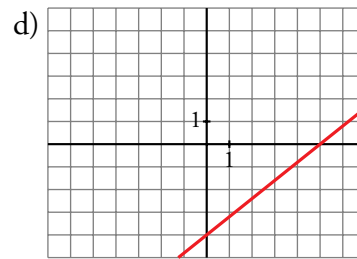
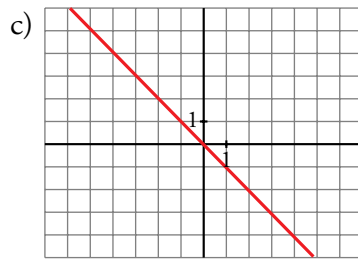
a) $y = -2,5x$

b) $y = -\frac{17}{5}$

c) $y = -x$

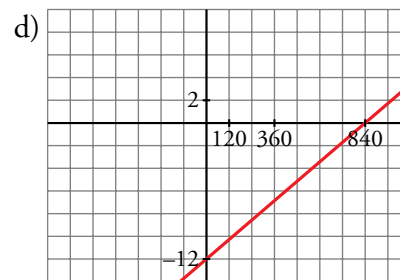
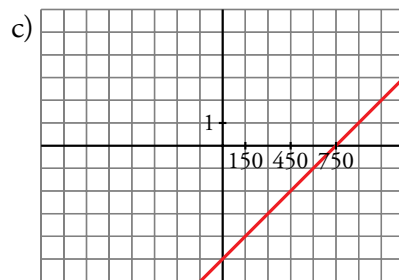
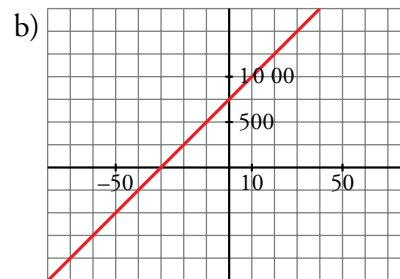
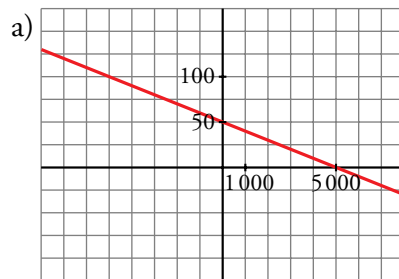
d) $y = \frac{4x-20}{5}$





14 Representa las siguientes rectas tomando una escala adecuada en cada eje:

a) $y = 50 - 0,01x$ b) $y = 25x + 750$ c) $y = \frac{x}{150} - 5$ d) $x - 70y = 840$



15 Halla, en cada caso, la ecuación de la recta que pasa por los puntos P y Q y representála:

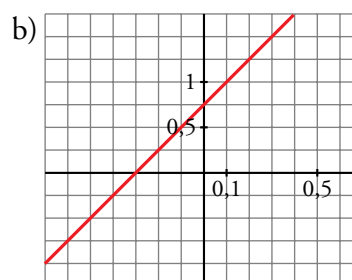
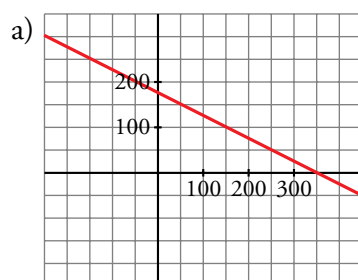
a) $P(350, 0)$, $Q(100, 135)$

b) $P(0,04; 0,85)$, $Q(0,4; 1,75)$

a) $m = -\frac{135}{250} = -\frac{27}{50}$; $y = -\frac{27}{50}(x - 350) \rightarrow y = -\frac{27}{50}x + 189$

b) $m = \frac{1,75 - 0,85}{0,4 - 0,04} = \frac{0,9}{0,36} \rightarrow m = \frac{5}{2}$

$y = 1,75 + 2,5(x - 0,4) \rightarrow y = 2,5x + 0,75$



16 Escribe la ecuación de las siguientes rectas y represéntalas:

a) Su pendiente es $m = -\frac{2}{3}$ y pasa por el punto $P(-1, 2)$.

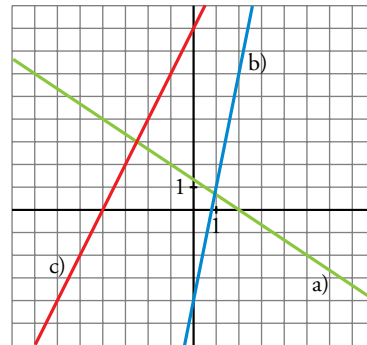
b) Su pendiente es $m = 5$ y su ordenada en el origen es -4 .

c) Es paralela a $2x - y + 4 = 0$ y pasa por el punto $P(-3, 2)$.

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

$$b) y = 5x - 4$$

$$c) y - 2 = 2(x + 3) \rightarrow y = 2x + 8$$



17 Halla los puntos de corte con los ejes de coordenadas de estas rectas y represéntalas:

$$a) y = -3 + 2(x - 1)$$

$$b) y = \frac{3x + 15}{5}$$

$$c) -x + 4y = -2$$

$$d) x - y = 0$$

$$a) \text{ Eje } X \rightarrow \left(\frac{5}{2}, 0\right)$$

$$\text{ Eje } Y \rightarrow (0, -5)$$

$$b) \text{ Eje } X \rightarrow (-5, 0)$$

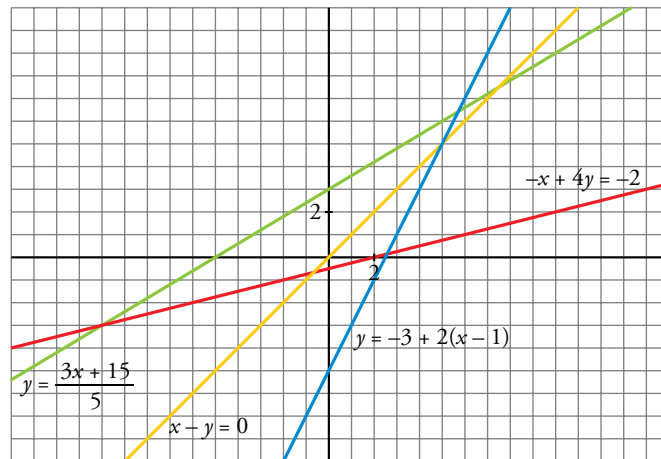
$$\text{ Eje } Y \rightarrow (0, 3)$$

$$c) \text{ Eje } X \rightarrow (2, 0)$$

$$\text{ Eje } Y \rightarrow \left(0, -\frac{1}{2}\right)$$

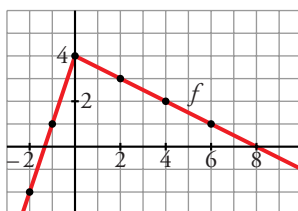
$$d) \text{ Eje } X \rightarrow (0, 0)$$

$$\text{ Eje } Y \rightarrow (0, 0)$$



Funciones definidas a trozos

18 Observa la gráfica de la función f y completa la siguiente tabla de valores:



x	-2	-1	0	2	4	6	8
y	-2	1	4	3	2	1	0

19 Representa:

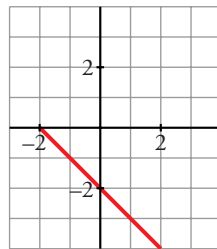
a) $y = -x - 2$ si $-2 \leq x \leq 2$

b) $y = 2x - 6$ si $0 \leq x \leq 5$

c) $y = \frac{3x-4}{2}$ si $-2 \leq x \leq 6$

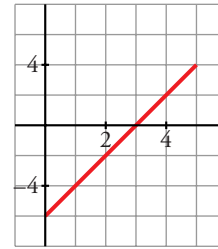
a) $y = -x - 2$ si $-2 \leq x \leq 2$

x	y
-2	0
2	-4



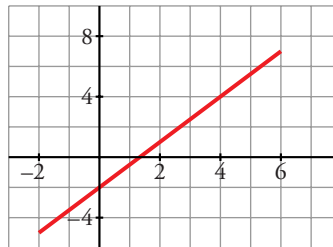
b) $y = 2x - 6$ si $0 \leq x \leq 5$

x	y
0	-6
5	4

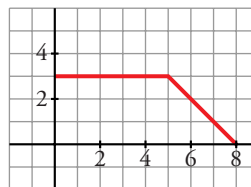


c) $y = \frac{3x-4}{2}$ si $-2 \leq x \leq 6$

x	y
-2	-5
6	7



20 ¿A cuál de las siguientes funciones f , g o h corresponde esta gráfica?



a) $f(x) = \begin{cases} 3x & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ -x + 8 & \text{si } 6 \leq x \leq 8 \end{cases}$

b) $g(x) = \frac{24-3x}{8}$

c) $h(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } 0 \leq x < 5 \\ -x + 8 & \text{si } 5 \leq x \leq 8 \end{cases}$

Corresponde a la función c): $h(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ -x + 8 & \text{si } 5 \leq x \leq 8 \end{cases}$

21 Representa estas funciones:

$$a) y = \begin{cases} 2x + 2 & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$b) y = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 0 \\ 3 - 2x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

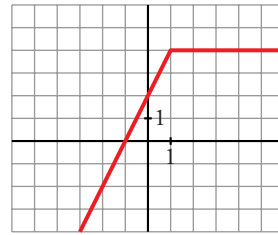
$$c) y = \begin{cases} 3 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 1 & \text{si } 2 \leq x < 5 \\ 5 & \text{si } 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$d) y = \begin{cases} 2x & \text{si } x < 2 \\ (x/2) + 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$a) y = \begin{cases} 2x + 2 & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- Representamos el primer trazo de la función que es la recta $y = 2x + 2$ definida para $x < 1$:

x	0	-1	1
y	2	0	4

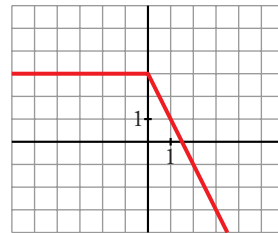


- El segundo tramo de función es constante, $y = 4$ definida para $x \geq 1$.

$$b) y = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 0 \\ 3 - 2x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

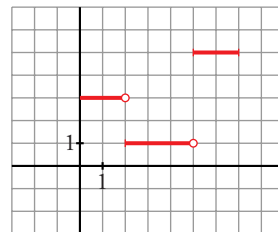
- El primer tramo de función es constante, $y = 3$ definida para $x < 0$.
- El segundo tramo de función, definida para $x \geq 0$, es la recta $y = 3 - 2x$:

x	0	2
y	3	-1



$$c) y = \begin{cases} 3 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 1 & \text{si } 2 \leq x < 5 \\ 5 & \text{si } 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

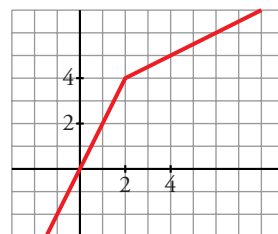
Los tres tramos de la función son trozos de rectas paralelas al eje X .



$$d) y = \begin{cases} 2x & \text{si } x < 2 \\ (x/2) + 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

- El primer tramo de función es la recta $y = 2x$ definida para $x < 2$:

x	0	1	1,5	2
y	0	2	3	4



- El segundo tramo de función, definida para $x \geq 2$, es la recta $y = \frac{x}{2} + 3$:

x	2	4
y	4	5

Puesto que los dos tramos empalman en $x = 2$, no nos preocupamos en ver si el punto $(2, 4)$ pertenece a uno o a otro tramo.

PIENSA Y RESUELVE

22 Di, sin representarlas, cuáles de las siguientes rectas son paralelas:

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

b) $y = \frac{1}{2}$

c) $y = 2x + 3$

d) $y - 2x = -5$

e) $y = -7$

f) $2x - 3y = 0$

a) paralela a f); la pendiente de ambas es $m = \frac{2}{3}$.

c) paralela a d); ambas tienen pendiente $m = 2$.

b) paralela a e); ambas tienen pendiente $m = 0$.

Página 148

23 Un fontanero cobra 18 € por el desplazamiento y 15 € por cada hora de trabajo.

a) Haz una tabla de valores de la función *tiempo-coste* y represéntala gráficamente.

b) Si ha cobrado por una reparación 70,50 €, ¿cuánto tiempo ha invertido en la reparación?

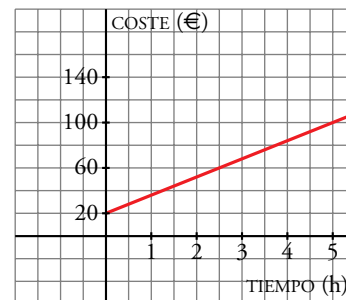
a)

TIEMPO (h)	1	2	3	4	5
COSTE (€)	33	48	63	78	93

b) $y = 18 + 15x$ donde x son las horas invertidas e y es el coste de la reparación.

$$\text{Si } y = 70,50 \rightarrow x = \frac{70,50 - 18}{15} = 3,5$$

Ha invertido 3 horas y media.



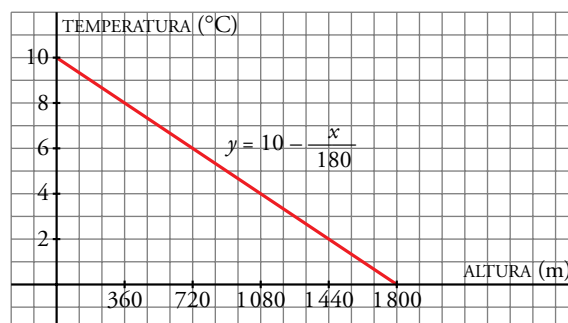
24 Mientras ascendíamos por una montaña, medimos la temperatura y obtuvimos los datos de esta tabla.

ALTURA (m)	0	360	720	990
TEMPERATURA (°C)	10	8	6	4,5

a) Representa la función *altura-temperatura* y busca su expresión analítica.

b) ¿A partir de qué altura la temperatura es menor que 0 °C?

a)



b) A partir de 1 800 m, la temperatura es menor que 0 °C

25 Halla el valor que debe tener s para que el punto $A(s, 5)$ esté sobre la recta que pasa por $(3, -2)$ y $(-5, 1)$.

- Calculamos la pendiente de la recta que pasa por $(3, -2)$ y $(-5, 1)$ \rightarrow

$$\rightarrow m_1 = \frac{1 - (-2)}{-5 - 3} = -\frac{3}{8}$$

- Calculamos la pendiente de la recta que pasa por $(3, -2)$ y $A(s, 5)$ \rightarrow

$$\rightarrow m_2 = \frac{5 - (-2)}{s - 3} = \frac{7}{s - 3}$$

Para que $A(s, 5)$ pertenezca a la recta que pasa por $(3, -2)$ y $(-5, 1)$, se ha de cumplir que $m_1 = m_2$:

$$-\frac{3}{8} = \frac{7}{s - 3} \rightarrow -3(s - 3) = 56 \rightarrow -3s + 9 = 56 \rightarrow -3s = 47$$

Luego: $s = -\frac{47}{3}$

26 En el recibo mensual de la luz pagamos un coste fijo de 10 €. Además pagamos 0,2 € por cada kilowatio-hora (kW-h) consumido.

a) Escribe la función que nos da el importe del recibo según los kW-h consumidos y representala.

b) Si el recibo del mes de enero fue de 35 €, ¿cuántos kW-h se consumieron?

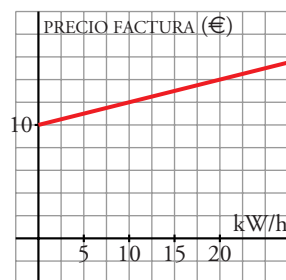
a) La función es $y = 10 + 0,2x$ siendo:

x \rightarrow número de kW-h consumidos

y \rightarrow precio del recibo

Hacemos una tabla de valores para representar la función:

x	0	5	10	15	20
y	10	11	12	13	14



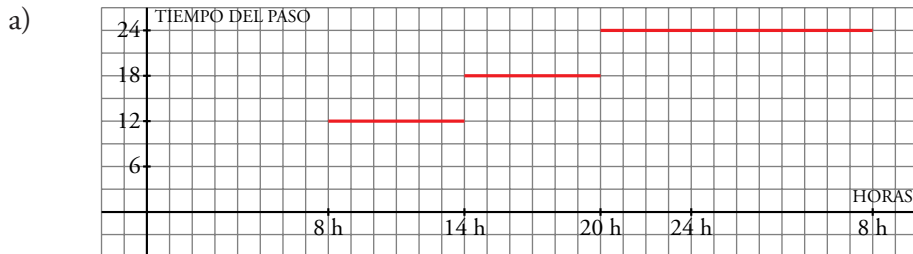
b) Si $y = 35 \rightarrow 35 = 10 + 0,2x \rightarrow 35 - 10 = 0,2x \rightarrow x = \frac{25}{0,2} = 125$

Se consumieron 125 kW-h.

27 En las llamadas telefónicas interurbanas, el tiempo que dura un paso del contador depende de la hora de la llamada:

De 8 h a 14 h	12 segundos
De 14 h a 20 h	18 segundos
De 20 h a 8 h del día siguiente	..	24 segundos

- a) Representa gráficamente la función que da la duración del paso del contador según la hora de la llamada para un día completo.
- b) Busca la expresión analítica de esa función.



$$b) y = \begin{cases} 24 & \text{si } 0 < x \leq 8 \\ 12 & \text{si } 9 < x \leq 14 \\ 18 & \text{si } 14 < x \leq 20 \\ 24 & \text{si } 20 < x \leq 24 \end{cases}$$

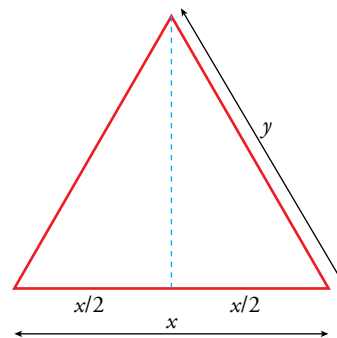
- 28** Un triángulo isósceles tiene 20 cm de perímetro. Llama x al lado desigual e y a los lados iguales. Haz una tabla de valores y , a partir de ella, escribe la relación entre x e y . ¿Qué tipo de función obtienes?

x	2	4	6	8	10
y	9	8	7	6	5

$$2y + x = 20$$

$$y = -\frac{x}{2} + 10$$

Es una función lineal



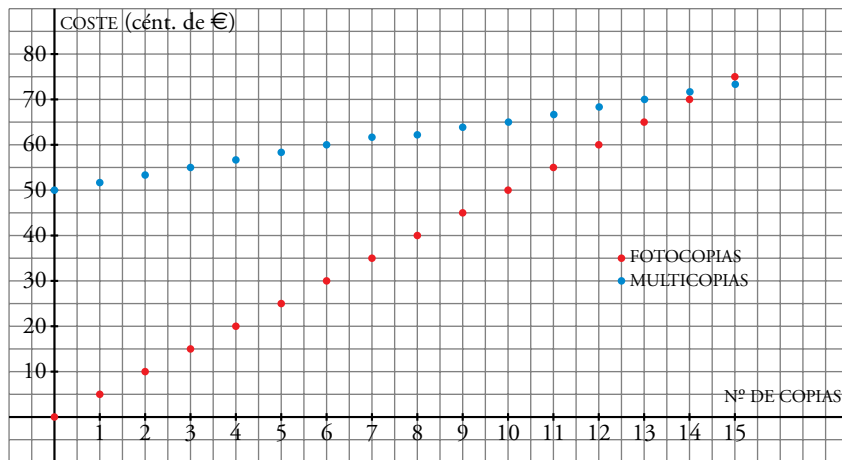
- 29** Una casa de reprografía cobra 5 cent. por cada fotocopia. Ofrece también un servicio de multicopia, por el que cobra 50 cent. fijos por el cliché y 1,50 cent. por cada copia de un mismo ejemplar.

Haz, para cada caso, una tabla de valores que muestre lo que hay que pagar según el número de copias realizadas. Representa las funciones obtenidas.

¿Tiene sentido unir los puntos en cada una de ellas? Obtén la expresión analítica de cada función. ¿A partir de cuántas copias es más económico utilizar la multicopista?

N.º DE FOTOCOPIAS	1	2	3	4	5	6
COSTE (cent. de €)	5	10	15	20	25	30

N.º DE MULTICOPIAS	1	2	3	4	5
COSTE (cent. de €)	51,5	53	54,5	56	57,5



No tiene sentido unir los puntos de cada una de ellas, ya que no se puede hacer una fracción de fotocopia, como, por ejemplo, 1/2 fotocopia.

Fotocopias $\rightarrow y = 5x$ con $x \in \mathbb{N}$

Multicopias $\rightarrow y = 50 + 1,5x$ con $x \in \mathbb{N}$

Si nos fijamos en la gráfica, a partir de 15 copias es más económico utilizar la multicopista. Lo hacemos analíticamente, calculando cuándo el coste es el mismo para los dos métodos.

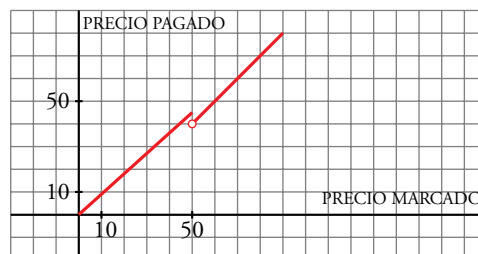
$$5x = 50 + 1,5x \rightarrow 3,5x = 50 \rightarrow x = 14,28$$

Por tanto, a partir de 15 copias es más económico utilizar la multicopista.

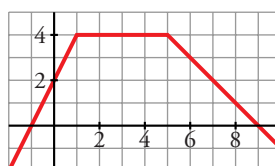
- 30** En una tienda rebajan el 10% en compras inferiores a 50 € y el 20% si son superiores a 50 €. ¿Cuál es la relación entre el precio marcado (x) y el que pagamos (y)? Representácala gráficamente.

$$y = \begin{cases} 0,9x & \text{si } 0 \leq x \leq 50 \\ 0,8x & \text{si } x > 50 \end{cases}$$

x	10	20	50	60	80
y	9	18	45	48	64



- 31** Queremos hallar la expresión analítica de esta función formada por tres tramos de rectas.



- a) Para $x \leq 1$, la recta pasa por $(0, 2)$ y $(1, 4)$. Escribe su ecuación.
 b) Para $1 \leq x \leq 5$, es una función constante. Escribe su ecuación.
 c) Para $x \geq 5$, la recta pasa por $(5, 4)$ y $(9, 0)$. Escribe su ecuación.
 d) Completa la expresión analítica de la siguiente función:

$$y = \begin{cases} \dots & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } 1 \leq x \leq \dots \\ \dots & \text{si } x > 5 \end{cases}$$

a) $m = \frac{4 - 2}{1 - 0} = 2$

Ecuación $y = 2 + 2(x - 0) \rightarrow y = 2 + 2x$

b) Para $1 \leq x \leq 5$, la recta es $y = 4$.

c) $m = \frac{0 - 4}{9 - 5} = -1$

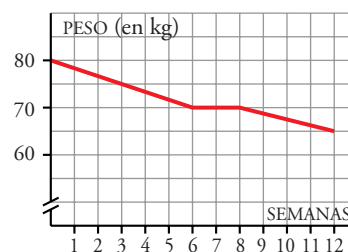
Ecuación $y = 0 - 1(x - 9) \rightarrow y = 9 - x$

d) $y = \begin{cases} 2 + 2x & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } 1 \leq x \leq 5 \\ 9 - x & \text{si } x > 5 \end{cases}$

Página 149

32 El médico ha puesto a Ricardo un régimen de adelgazamiento y le ha hecho esta gráfica para explicarle lo que espera conseguir en las 12 semanas que dure la dieta.

- a) ¿Cuál era su peso al comenzar el régimen?
 b) ¿Cuánto tiene que adelgazar por semana en la primera etapa del régimen? ¿Y entre la 6ª y la 8ª semana?
 c) Halla la expresión analítica de esa función.



- a) Antes de empezar el régimen, Ricardo pesaba 80 kg.
 b) $\frac{80 - 70}{6 - 0} = \frac{10}{6} \approx 1,6$ kg ha de adelgazar por semana en la primera etapa.
 Entre la sexta y la octava semana debe mantenerse con el peso conseguido al final de la primera etapa.
 c) Primer tramo: recta con $m = -\frac{10}{6}$; pasa por $(6, 70)$

$$y = 70 + \left(-\frac{5}{3}\right)(x - 6) \rightarrow y = -\frac{5}{3}x + 80$$

Segundo tramo: $y = 70$

Tercer tramo: recta que pasa por los puntos (8, 70), (12, 65):

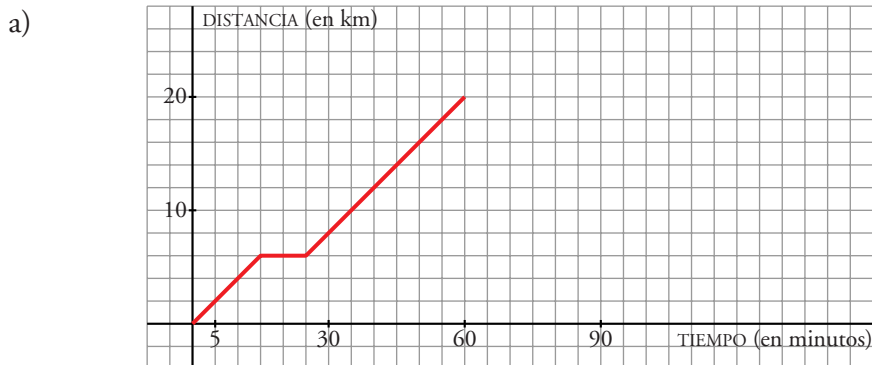
$$m = \frac{65 - 70}{12 - 8} = \frac{-5}{4}$$

$$y = 70 - \frac{5}{4} \cdot (x - 8) \rightarrow y = -\frac{5}{4}x + 80$$

$$\text{La expresión analítica queda: } y = \begin{cases} 80 - (5/3)x & \text{si } 0 \leq x \leq 6 \\ 70 & \text{si } 6 < x \leq 8 \\ 80 - (5/4)x & \text{si } 8 < x \leq 12 \end{cases}$$

33 Un ciclista sale de excursión a un lugar que dista 20 km de su casa. A los 15 minutos de salida, cuando se encuentra a 6 km, hace una parada de 10 minutos. Reanuda la marcha y llega a su destino una hora después de haber salido.

- Representa la gráfica *tiempo-distancia a su casa*.
- ¿Lleva la misma velocidad antes y después de la parada? (Suponemos que en cada etapa la velocidad es constante).
- Busca la expresión analítica de la función que has representado.



b) • Velocidad antes de la parada: recorre 6 km en 15 minutos \rightarrow

$$\rightarrow \frac{6}{15} = 0,4 \text{ km/min}$$

• Velocidad después de la parada: recorre 14 km en 35 minutos \rightarrow

$$\rightarrow \frac{14}{35} = 0,4 \text{ km/min}$$

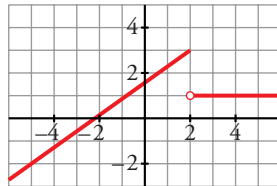
Los dos trozos de recta, antes y después del descanso, son paralelos \rightarrow la velocidad es la misma.

$$\left. \begin{array}{l} \text{1}^{\text{er}} \text{ tramo: pendiente } m = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \text{ y pasa por } (0, 0) \\ \text{3}^{\text{er}} \text{ tramo: pendiente } m = \frac{2}{5} \text{ y pasa por } (60, 20) \\ \text{2}^{\text{o}} \text{ tramo: recta constante } y = 6 \end{array} \right\} \rightarrow$$

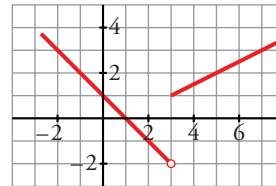
$$\rightarrow y = \begin{cases} (2/5)x & \text{si } 0 \leq x \leq 15 \\ 6 & \text{si } 15 < x \leq 25 \\ (2/5)x - 4 & \text{si } 25 < x \leq 60 \end{cases}$$

34 Halla la expresión analítica de las funciones siguientes:

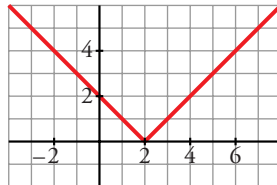
(a)



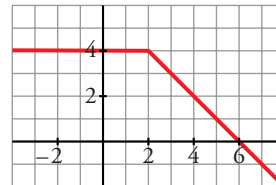
(b)



(c)



(d)



a) Para $x \leq 2$, la recta pasa por $(2, 3)$ y $(-5, -2)$:

$$m = \frac{-2 - 3}{-5 - 2} = \frac{5}{7}$$

$$y - 3 = \frac{5}{7}(x - 2) \rightarrow y = \frac{5}{7}x + \frac{11}{7}$$

Para $x > 2 \rightarrow y = 1$

La expresión analítica es: $y = \begin{cases} (5/7)x + 11/7 & \text{si } x \leq 2 \\ 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

b) Para $x < 3 \rightarrow n = 1$ y $m = -1 \rightarrow y = 1 - x$

Para $x \geq 3 \rightarrow m = \frac{1}{2}$ y pasa por $(5, 2)$

$$y - 2 = \frac{1}{2}(x - 5) \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$$

La expresión analítica buscada es $y = \begin{cases} 1 - x & \text{si } x < 3 \\ (1/2)x - 1/2 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

c) Si $x \leq 2 \rightarrow n = 2$ y $m = -1 \rightarrow y = 2 - x$

Si $x > 2 \rightarrow m = 1$ y pasa por $(4, 2)$

$$y - 2 = x - 4 \rightarrow y = x - 2$$

La expresión analítica es $y = \begin{cases} 2 - x & \text{si } x \leq 2 \\ x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

d) El primer tramo de función es la recta constante $y = 4$ definida para $x < 2$.

El segundo tramo de recta pasa por $(4, 2)$ y $(6, 0)$:

$$m = \frac{0 - 2}{6 - 4} = \frac{-2}{2} = -1 \quad \text{Ecuación} \rightarrow y = -1(x - 6) \rightarrow y = 6 - x$$

$$\text{La expresión analítica buscada es: } y = \begin{cases} 4 & \text{si } x < 2 \\ 6 - x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

35 Di cuál es la pendiente de cada una de las siguientes rectas y di si son crecientes o si son decrecientes:

a) $y = \frac{3x - 5}{2}$

b) $2x + y - 3 = 0$

c) $y - 7 = 0$

d) $y = -3 - \frac{1}{2}(x - 5)$

e) $7x - 10y = 0$

f) $x + y = 0$

¿Qué relación existe entre el crecimiento o decrecimiento de una recta y su pendiente?

a) $m = \frac{3}{2} \rightarrow$ Creciente

b) $m = -2 \rightarrow$ Decreciente

c) $m = 0 \rightarrow$ Ni creciente ni decreciente

d) $m = -\frac{1}{2} \rightarrow$ Decreciente

e) $7x - 10y = 0 \rightarrow y = \frac{7}{10}x \rightarrow m = \frac{7}{10} \rightarrow$ Creciente

f) $x + y = 0 \rightarrow y = -x \rightarrow m = -1 \rightarrow$ Decreciente

Una recta es creciente si su pendiente es positiva y decreciente si su pendiente es negativa.