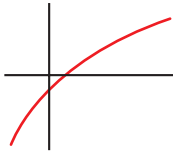
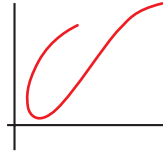


1 Di cuáles de las siguientes gráficas corresponden a funciones y cuáles no son funciones, justificando las respuestas:

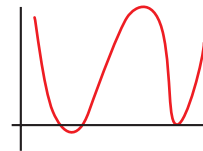
a)



b)

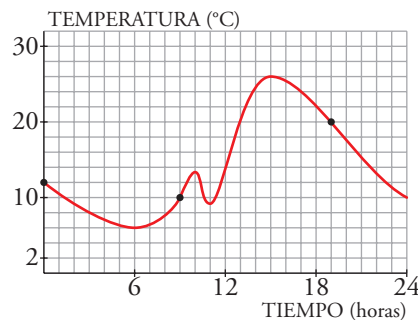


c)



- a) y c) son funciones, ya que por cada valor de x hay un único valor de y .
- b) no es función, ya que hay valores de x a los que corresponden varios de y .

2 En la gráfica de arriba (temperatura a lo largo del día):

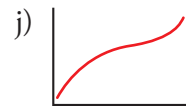
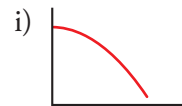
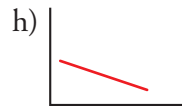
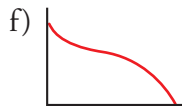
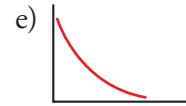
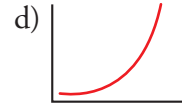


- a) ¿Podemos decir que la mínima temperatura se dio a las 6 de la mañana? ¿Cuál fue?
- b) ¿A qué hora fue la máxima temperatura? ¿Cuál fue?
- c) ¿En qué momentos del día la temperatura fue de 14 °C?
- d) Durante 1 h, aproximadamente, el Sol estuvo oculto por las nubes. ¿A qué hora fue?
- a) Sí. 6 °C.
- b) A las 15 h. Hacía 26 °C.
- c) A las 12 h y a las 21 h 30 min.
- d) De 10 h a 11 h.

PÁGINA 233

Pág. 1

1 Hay muchas formas de crecer y de decrecer. Observa las siguientes funciones. ¿Cuáles son crecientes? ¿Cuáles son decrecientes? (Todas ellas son lo uno o lo otro).

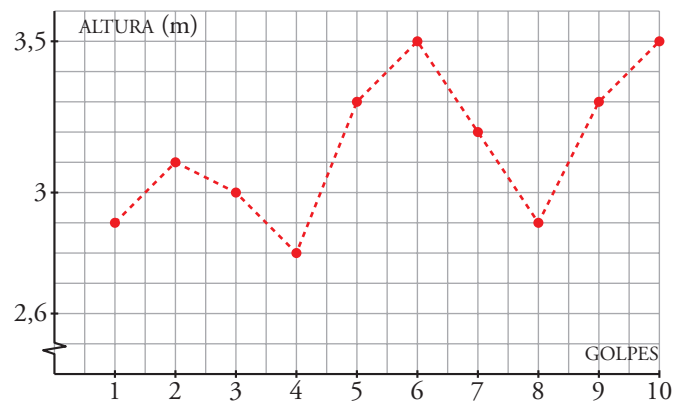


Crecientes $\rightarrow$ a), b), d), g) y j)

Decrecientes $\rightarrow$ c), e), f), h) e i)

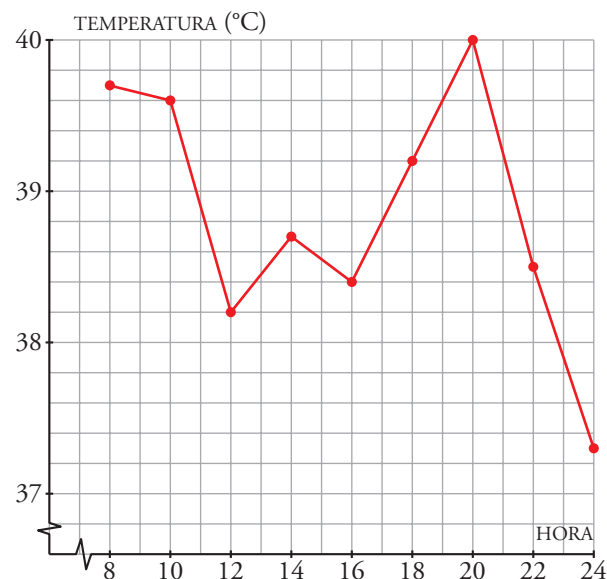
- 1** Otro forzado consigue las siguientes marcas en el artefacto descrito en el primer ejemplo. Representálas:

GOLPE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ALTURA	2,9	3,1	3	2,8	3,3	3,5	3,2	2,9	3,3	3,5



- 2** Representa la siguiente evolución de la temperatura (en °C) de un enfermo:

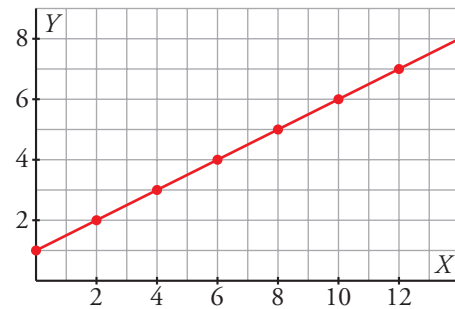
HORA	8	10	12	14	16	18	20	22	24
TEMP.	39,7	39,6	38,2	38,7	38,4	39,2	40	38,5	37,3



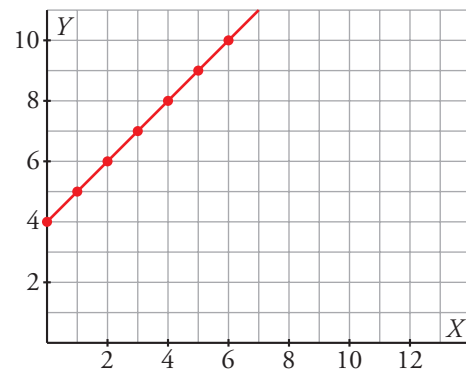
PÁGINA 235

Pág. 1

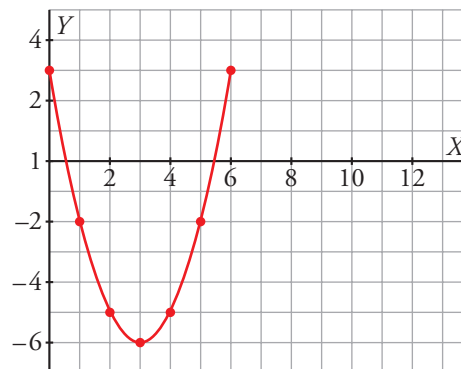
- 3** Representa $y = \frac{x+2}{2}$ dando a x los valores 0, 2, 4, 6, 8, 10 y 12.



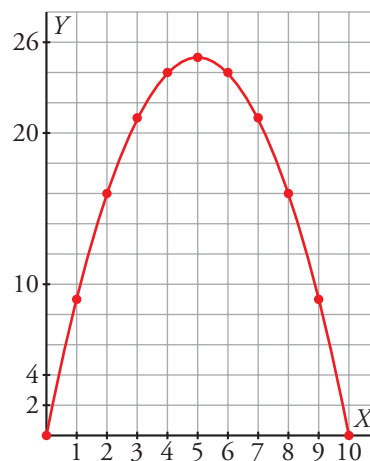
- 4** Representa $y = x + 4$ dando a x los valores 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6.



- 5** Representa $y = x^2 - 6x + 3$ dando a x los valores 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6.



- 6** Representa $y = x \cdot (10 - x)$ dando a x los valores 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.



PÁGINA 237

Pág. 1

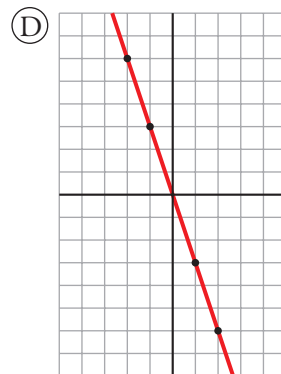
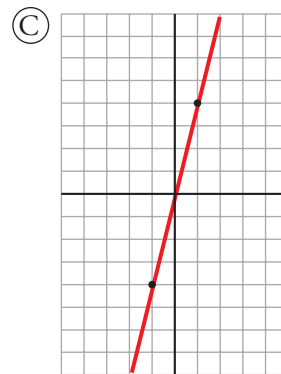
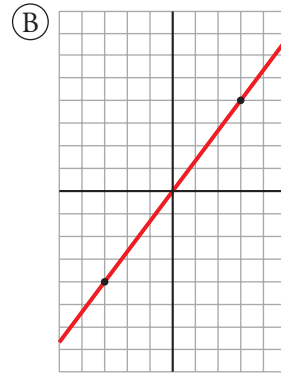
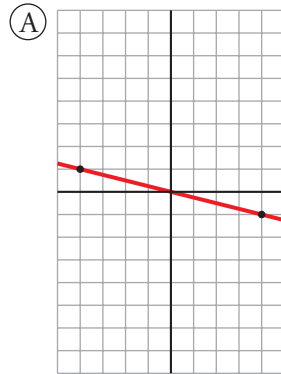
1 Asocia a cada una de las gráficas la ecuación que le corresponda:

a) $y = 4x$

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

c) $y = \frac{-1}{4}x$

d) $y = -3x$



a) $\rightarrow$ (C)

b) $\rightarrow$ (B)

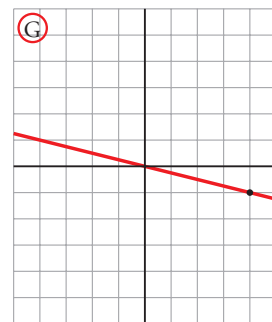
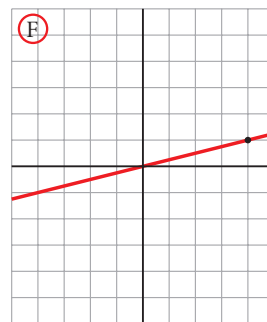
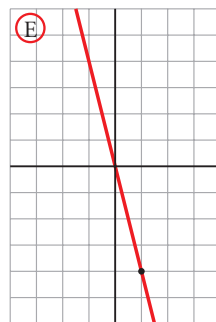
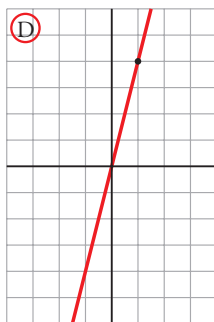
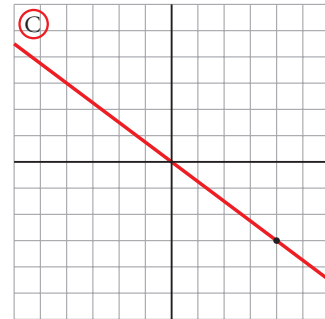
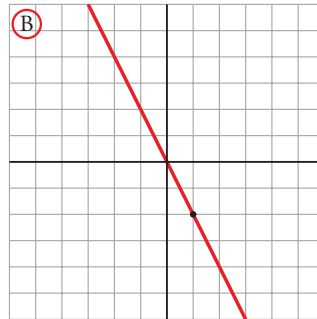
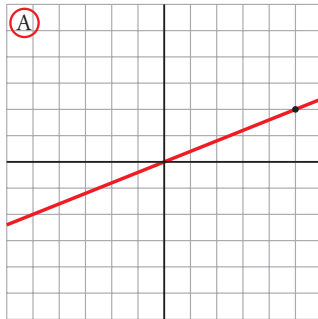
c) $\rightarrow$ (A)

d) $\rightarrow$ (D)

PÁGINA 239

Pág. 1

1 Escribe la ecuación de cada una de las siguientes rectas:



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

(B) $\rightarrow y = -2x$

(C) $\rightarrow y = -\frac{3}{4}x$

(D) $\rightarrow y = 4x$

(E) $\rightarrow y = -4x$

(F) $\rightarrow y = \frac{1}{4}x$

(G) $\rightarrow y = -\frac{1}{4}x$

2 Representa las siguientes funciones de proporcionalidad basándote en sus pendientes:

a) $y = x$

b) $y = 2x$

c) $y = 3x$

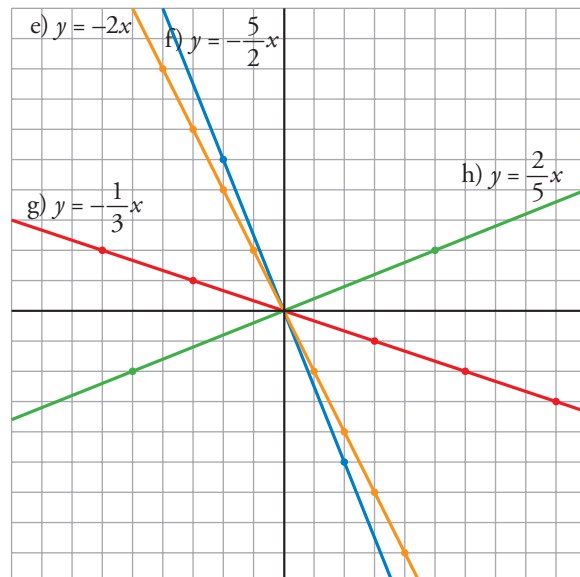
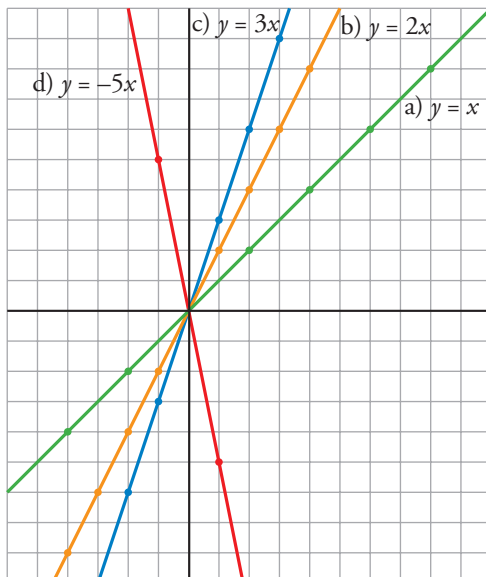
d) $y = -5x$

e) $y = -2x$

f) $y = \frac{2}{5}x$

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

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



PÁGINA 241

Pág. 1

1 Representa las siguientes funciones:

a) $y = -2x + 5$

b) $y = x - 3$

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

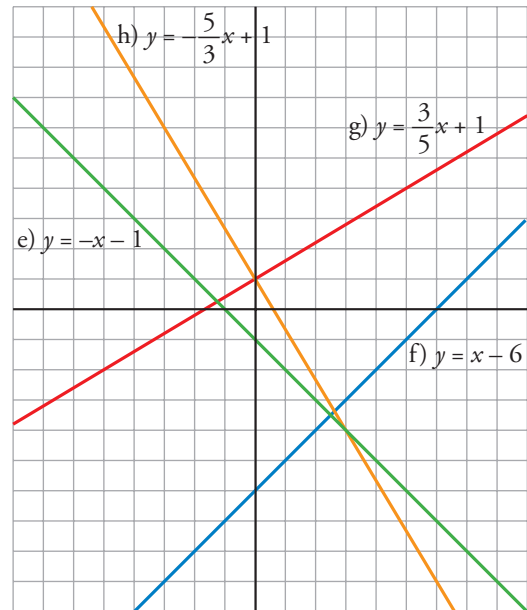
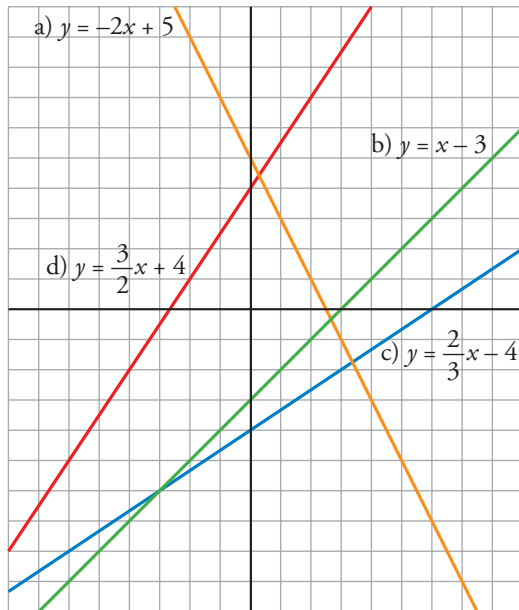
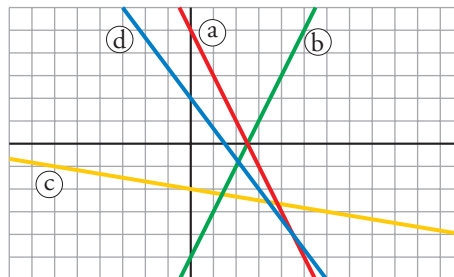
d) $y = \frac{3}{2}x + 4$

e) $y = -x - 1$

f) $y = x - 6$

g) $y = \frac{3}{5}x + 1$

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

**2** Escribe las ecuaciones de estas funciones:

a) $y = -2x + 5$

b) $y = 2x - 5$

c) $y = -\frac{1}{6}x - 2$

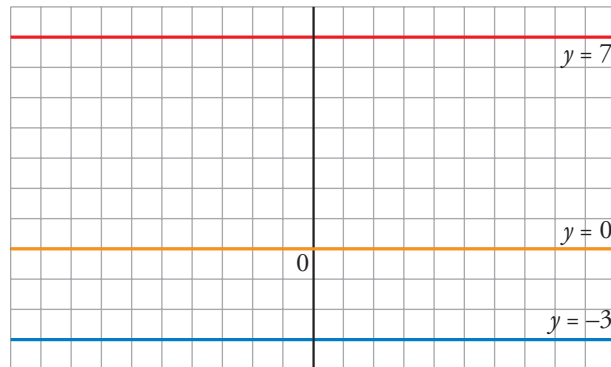
d) $y = -\frac{5}{4}x + 2$

1 Representa las siguientes funciones:

a) $y = 7$

b) $y = -3$

c) $y = 0$



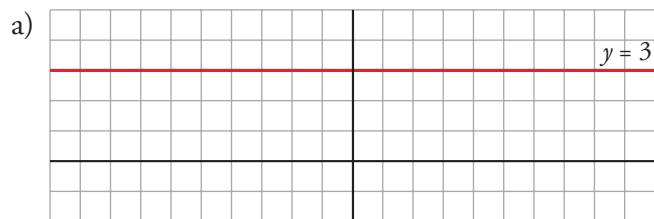
2 a) Representa la recta que pasa por estos puntos:

$A(-2, 3)$

$B(5, 3)$

b) Sin hacer ningún cálculo, ¿podrías dar la ecuación de la recta anterior?

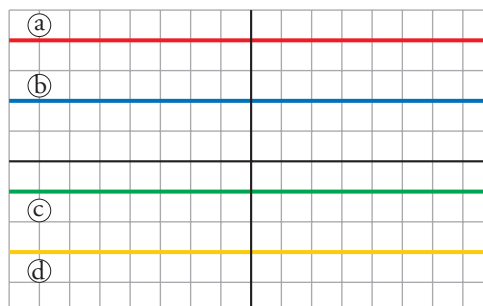
c) ¿Cuál es la pendiente de dicha recta?



b) Sí, $y = 3$.

c) Tiene pendiente 0.

3 Escribe la ecuación de las siguientes funciones:



(A) $\rightarrow y = 4$

(B) $\rightarrow y = 2$

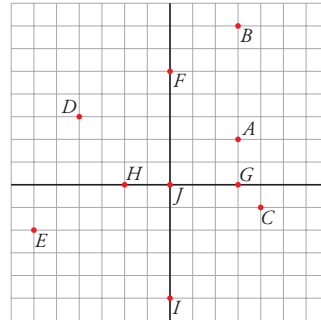
(C) $\rightarrow y = -1$

(D) $\rightarrow y = -3$

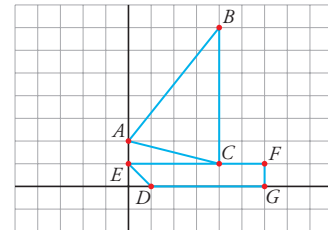
Representación e interpretación de puntos

- 1** ▽ ▽ ▽ Dibuja sobre un papel cuadriculado unos ejes coordenados y representa los siguientes puntos:

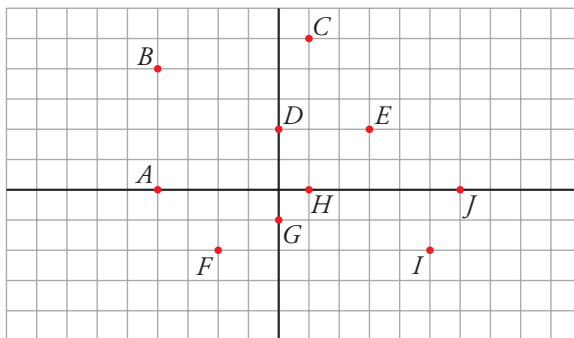
$A(3, 2)$ $B(3, 7)$
 $C(4, -1)$ $D(-4, 3)$
 $E(-6, -2)$ $F(0, 5)$
 $G(3, 0)$ $H(-2, 0)$
 $I(0, -5)$ $J(0, 0)$



- 2** ▽ ▽ ▽ Representa los puntos siguientes: $A(0, 2)$; $B(4, 7)$; $C(4, 1)$; $D(1, 0)$; $E(0, 1)$; $F(6, 1)$; $G(6, 0)$.
Une mediante segmentos AB , BC , CA , DE , EF , FG , GD .



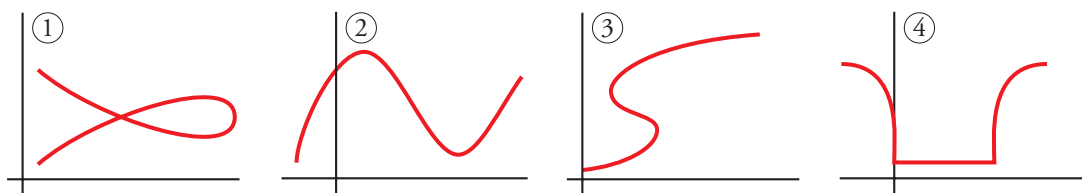
- 3** ▽ ▽ ▽ Di las coordenadas de cada uno de los siguientes puntos:



$A = (-4, 0)$ $B = (-4, 4)$
 $C = (1, 5)$ $D = (0, 2)$
 $E = (3, 2)$ $F = (-2, -2)$
 $G = (0, -1)$ $H = (1, 0)$
 $I = (5, -2)$ $J = (6, 0)$

Concepto de función

- 4** ▽ ▽ ▽ ¿Cuáles de las siguientes gráficas corresponden a una función y cuáles no? Explica por qué.



- ② es función, pues para cada valor de x hay un único valor de y .
- ①, ③ y ④ no son funciones. Para algunos valores de x hay varios de y .

5 ▽▽ a) ¿Puede una recta vertical, paralela al eje Y , ser la representación gráfica de una función?

b) ¿Y una recta horizontal?

c) ¿Y una circunferencia?

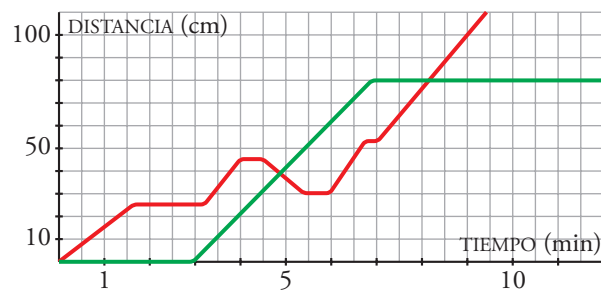
a) No es la representación de una función porque a un valor de x le corresponden más de un valor de y (infinitos).

b) Una recta horizontal sí es la gráfica de una función (función constante).

c) Tampoco es función: hay valores de la x a los que corresponden dos valores de la y .

■ Interpretación y representación de gráficas

6 ▽▽ Rafael y María ponen a competir, en una carrera, a sus caracoles; uno de ellos lleva una pegatina roja, y otro, una pegatina verde.



El verde tarda en salir y se para antes de llegar.

a) ¿Cuánto tiempo está parado en cada caso? ¿A qué distancia de la meta se para definitivamente?

b) ¿Cuántos centímetros y durante cuánto tiempo marcha el rojo en dirección contraria?

c) Describe la carrera.

a) 3 min al salir y luego 4 min (es lo que tarda el otro caracol en llegar a la meta desde que este se paró). Quedó a 20 cm.

b) 15 cm durante 1 min.

c) El rojo tarda 1,5 min en alcanzar 25 cm, luego se para y a los 3 min sale el verde con velocidad constante. Justo después, el rojo anda un poco más, luego a los 4 min para y vuelve atrás hasta los 6 minutos. Entonces vuelve a retomar la dirección correcta y solo para un momento hasta el final. Mientras, el verde para a los 80 cm y no vuelve a andar.

7 ▽▽ Representa las siguientes funciones dando a x , en cada caso, los valores que se indican:

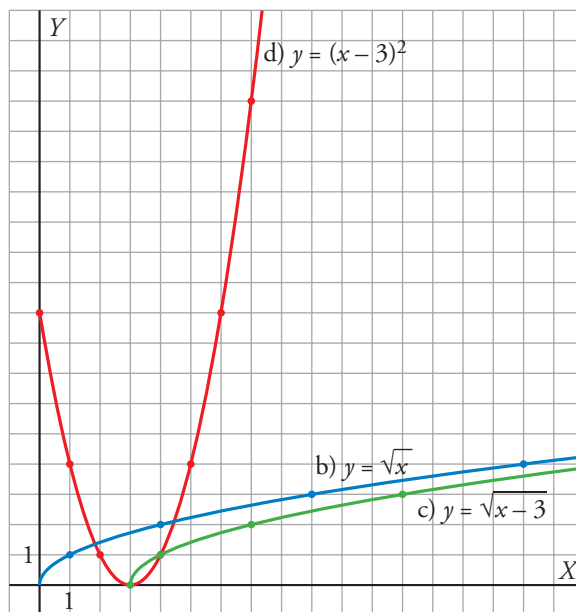
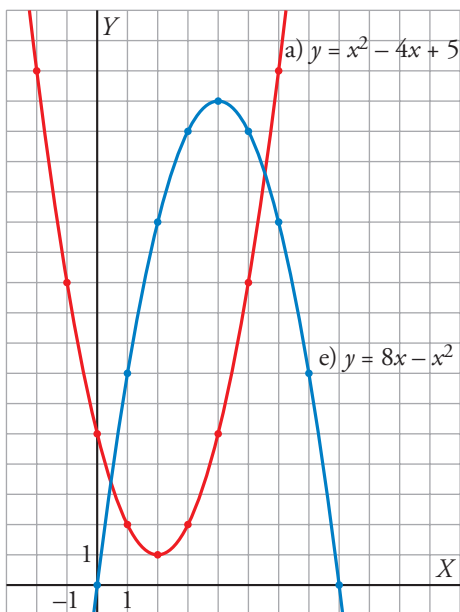
a) $y = x^2 - 4x + 5$ $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$

b) $y = \sqrt{x}$ $0, 1, 4, 9, 16$

c) $y = \sqrt{x-3}$ $3, 4, 7, 12, 19$

d) $y = (x-3)^2$ $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

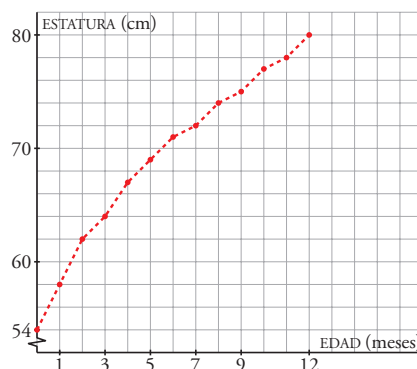
e) $y = 8x - x^2$ $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$



- 8 ▼▼▼ Se ha medido, mes a mes, la estatura de un niño desde que nace hasta que tiene un año. Estos son los resultados:

EDAD (meses)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ESTATURA (cm)	54	58	62	64	67	69	71	72	74	75	77	78	80

Representa los resultados en una gráfica.

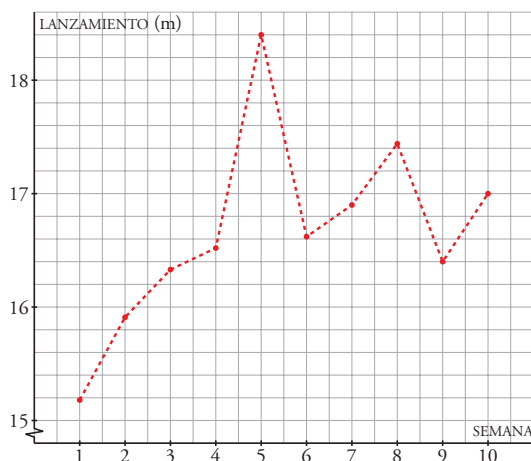


- 9 ▼▼▼ Durante diez semanas seguidas, un lanzador de peso ha anotado su mejor marca obtenida durante sus entrenamientos.

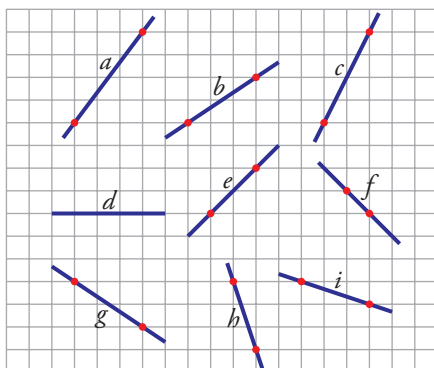
La tabla de la derecha recoge los resultados logrados.

Representa la función en tu cuaderno.

SEMANA	LANZ. (m)
1	15,18
2	15,91
3	16,33
4	16,52
5	18,40
6	16,62
7	16,90
8	17,44
9	16,40
10	17,00



■ Funciones lineales

10 ▽ ▽ ▽ Halla la pendiente de cada una de las siguientes rectas:

$$\begin{array}{ll} a \rightarrow \frac{4}{3} & b \rightarrow \frac{2}{3} \\ c \rightarrow 2 & d \rightarrow 0 \\ e \rightarrow 1 & f \rightarrow -1 \\ g \rightarrow -\frac{2}{3} & h \rightarrow -3 \\ i \rightarrow -\frac{1}{3} & \end{array}$$

11 ▽ ▽ ▽ Representa las siguientes funciones:

a) $y = 2x$

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

c) $y = -3x$

d) $y = \frac{4}{3}x$

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

f) $y = \frac{3}{4}x$

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

h) $y = -3x + 5$

i) $y = -\frac{4}{3}x + 1$

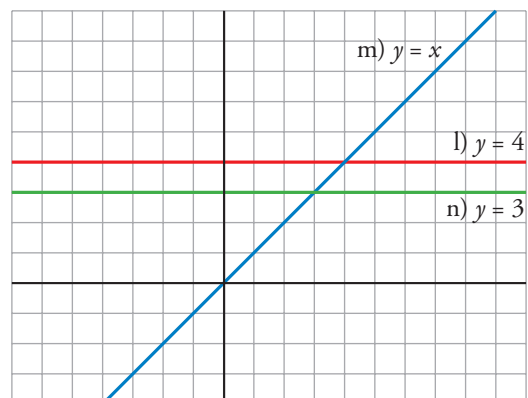
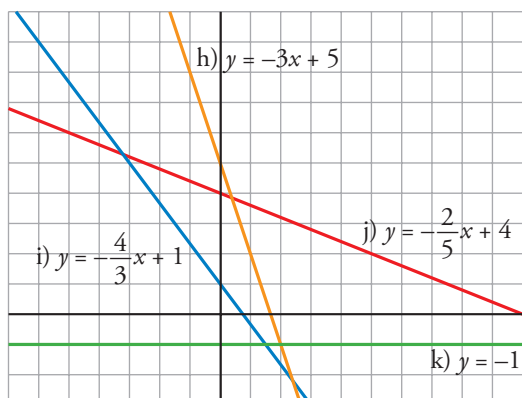
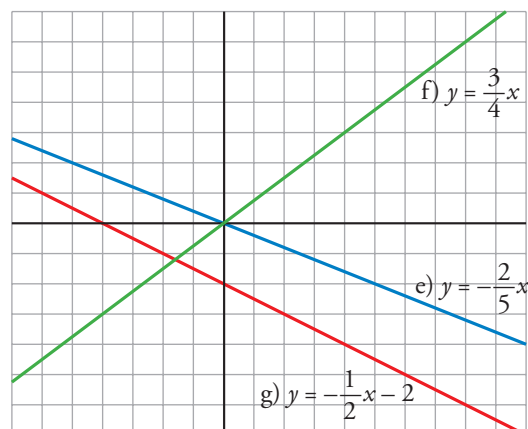
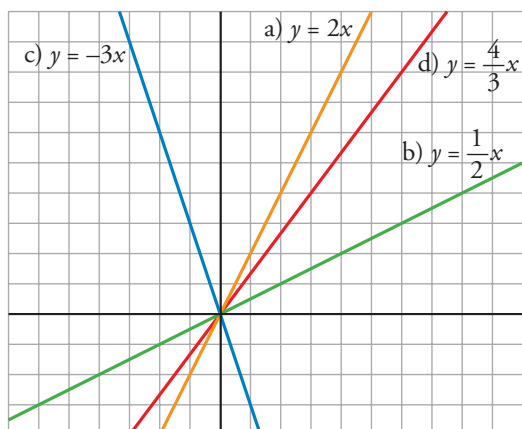
j) $y = -\frac{2}{5}x + 4$

k) $y = -1$

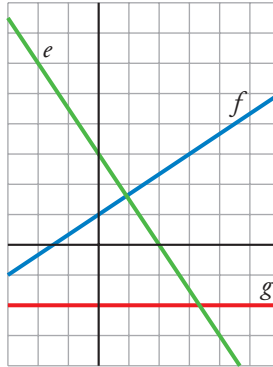
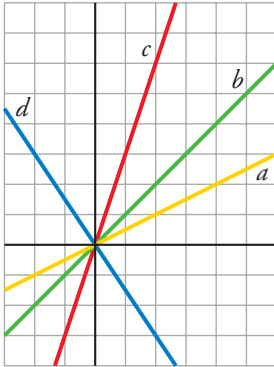
l) $y = 4$

m) $y = 3$

n) $y = x$



12 ▽ ▽ ▽ Escribe la ecuación de cada una de las siguientes funciones:



$$a \rightarrow y = \frac{1}{2}x$$

$$b \rightarrow y = x$$

$$c \rightarrow y = 3x$$

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

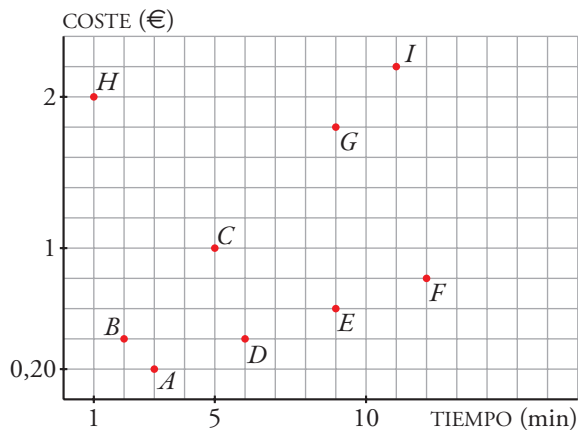
$$e \rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 3$$

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

$$g \rightarrow y = -2$$

■ Aplica lo aprendido

13 ▽ ▽ ▽ Cada punto del diagrama siguiente representa una llamada telefónica:



a) ¿Cuál ha sido la llamada más larga?

b) ¿Cuál ha sido la llamada más corta?

c) Una de las llamadas ha sido a Australia. ¿De cuál crees que se trata?

d) Hay varias llamadas locales. ¿Cuáles son?

a) F ha sido la llamada más larga.

b) H ha sido la llamada más corta.

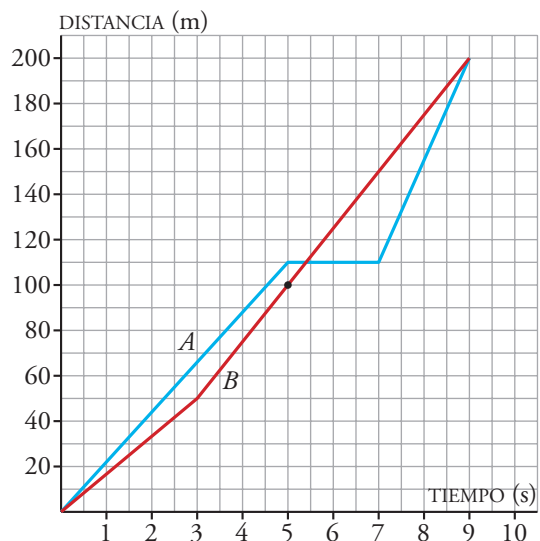
c) H ha sido a Australia.

d) A , D , E y F son locales.

14 ▽ ▽ ▽ Representa gráficamente esta carrera de 200 m entre dos corredores:

A sale más rápidamente que B , y en 5 segundos le saca 10 m de ventaja.

A se cae en el instante 5 segundos, y B le adelanta. Pero A se levanta en 2 segundos, y adelanta a B en la misma línea de meta.



15 Representa las siguientes funciones dando a x los valores que se indican en cada caso

a) $y = x^2$ Enteros de -5 a 5 . b) $y = x^2 - 10x + 25$ Enteros de 0 a 10 .

c) $y = \sqrt{x-7}$ $7, 8, 11, 16, 23, 32$. d) $y = 16x - 4x^2$ Enteros de -3 a 7 .

a)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25

b)

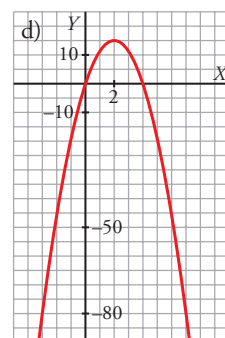
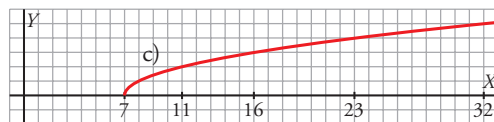
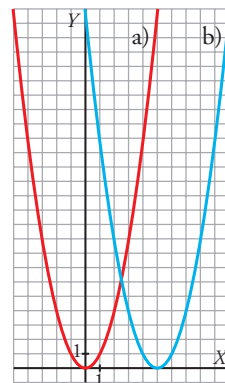
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25

c)

x	7	8	11	16	23	32
y	0	1	2	3	4	5

d)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
y	-84	-48	-20	0	12	16	12	0	-20	-48	-84

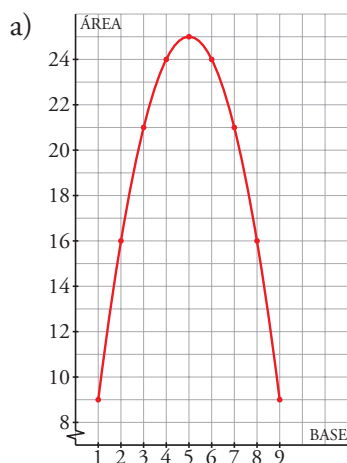


16 De una familia de rectángulos cuyo perímetro es 20 cm hemos medido su base y su área. Estos son los resultados:

BASE, en cm, x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ÁREA, en cm^2 , y	9	16	21	24	25	24	21	16	9

a) Representa la función.

b) Comprueba que la ecuación de esta función es: $y = 10x - x^2$



b)

$$10 \cdot 1 - 1^2 = 9$$

$$10 \cdot 2 - 2^2 = 16$$

$$10 \cdot 3 - 3^2 = 21$$

$$10 \cdot 4 - 4^2 = 24$$

$$10 \cdot 5 - 5^2 = 25$$

$$10 \cdot 6 - 6^2 = 24$$

$$10 \cdot 7 - 7^2 = 21$$

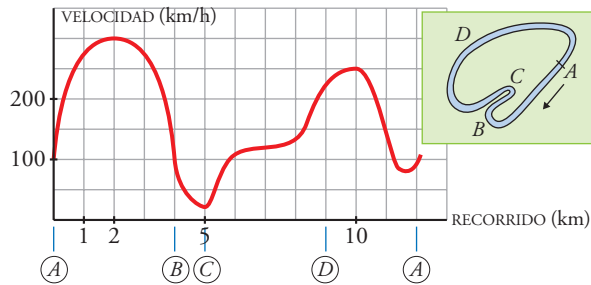
$$10 \cdot 8 - 8^2 = 16$$

$$10 \cdot 9 - 9^2 = 9$$

Coincide.

■ Resuelve problemas

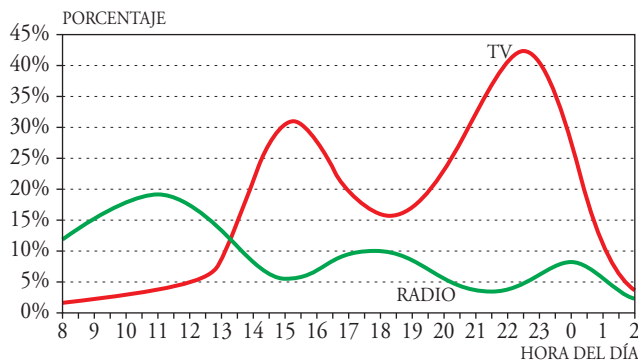
- 17** ▽ ▽ ▽ Esta gráfica describe la velocidad de un bólido de carreras en cada lugar de este circuito:



Di en qué tramos la velocidad es creciente y en cuáles es decreciente. ¿A qué crees que se deben los aumentos y las disminuciones de velocidad? Señala el máximo y el mínimo de esta función.

- Crece en $(0, 2)$, en $(5, 10)$ y un poco al final, en $(11,5; 12)$.
Decrece en $(2, 5)$ y en $(10; 11,5)$.
- En las curvas más cerradas tiene que frenar para no salirse.
- El máximo está en $x = 2$ y vale 300 km/h.
El mínimo está en $x = 5$ y vale 25 km/h.

- 18** ▽ ▽ ▽ Esta gráfica corresponde al porcentaje de personas que ven la televisión o escuchan la radio, en las distintas horas del día.



- a) Describe la curva correspondiente a la televisión: dónde es creciente, dónde es decreciente, máximos, mínimos... Relaciónala con las actividades cotidianas: levantarse, acostarse, comida, cena...
- b) Haz lo mismo con la curva de la radio.

c) Compara las dos curvas y relaciónalas.

- a) Crece desde las 8 de la mañana hasta las 3 y media de la tarde; decrece hasta las 6 y media, donde vuelve a crecer hasta las 10 y media, cuando empieza a caer hasta quedar por debajo del 5%, a partir de las 2 de la mañana.

Máximo: $x = 22,5$, $y = 42,5\%$

Mínimo: $x = 8$, $y = 2\%$

El máximo se da durante la cena y hay también un buen pico durante la comida. En la hora de la siesta decrece, y por la noche la gente duerme y se alcanza el mínimo.

- b) La radio crece desde las 8 hasta las 11, cuando empieza a decrecer hasta las 15. Luego pasa lo mismo de 15 a 18 y de 18 a 21 y media, y de nuevo de 21 y media a 0, y de 0 a 2.

Cuando más se escucha es por la mañana, de camino al trabajo y también una vez en él, después, a la hora de la merienda y antes de acostarse.

Máximo: $x = 11$, $y = 19\%$

Mínimo: $x = 2$, $y = 2,5\%$

- c) Por la mañana, la gente prefiere la radio a la tele. Mientras que a partir de las 13 y media la gente prefiere con gran diferencia la televisión. Cuando a medio día crecen los aficionados a la tele, bajan los que escuchan la radio. Lo contrario ocurre alrededor de las 6 de la tarde. Después baja la radio y sube la tele durante la cena. Luego crece un poco la radio antes de dormir y, después, ambas caen hasta sus mínimos.

19 ▼▼▼ Margarita pasea alejándose de su pueblo a una velocidad de 2 km/h. En este momento se encuentra a 4 km del pueblo.

a) ¿Dónde se encontrará dentro de una hora?

b) ¿Dónde se encontraba hace una hora?

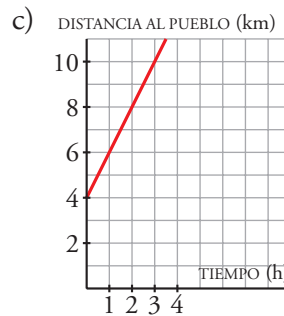
c) Representa su distancia al pueblo en función del tiempo transcurrido a partir de ahora.

d) Halla la ecuación de la función llamando x al tiempo e y a la distancia al pueblo.

a) A 6 km del pueblo.

b) A 2 km del pueblo.

d) $y = 2x + 4$

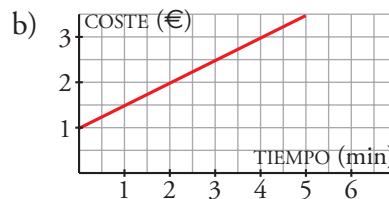


20 ▼▼▼ En una cierta compañía de teléfonos móviles, la tarifa para llamadas a países de la U.E. es 1 € por establecimiento de llamada y 0,50 € por minuto de conversación.

a) Pon la ecuación de la función que relaciona el coste en euros (y) en función de la duración de la llamada en minutos (x).

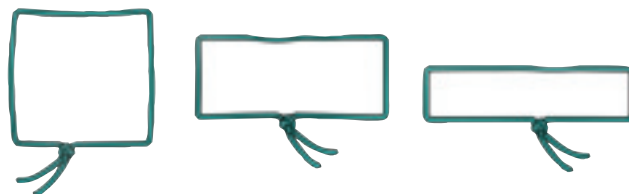
b) Representa la gráfica de la función.

a) $y = 0,5x + 1$



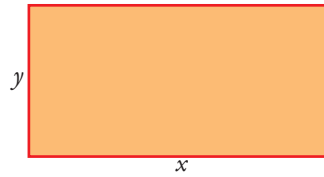
■ Problemas “+”

21 ▼▼▼ Con un hilo de 20 cm cuyos extremos están atados entre sí formamos rectángulos:



a) Razona que la relación entre su base, x , y su altura, y , es $y = 10 - x$.

Pág. 3

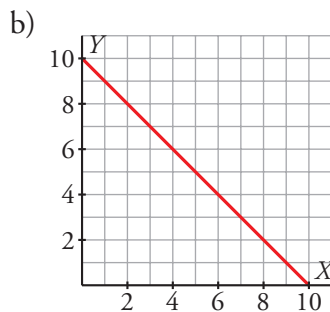


b) Representa la gráfica de la función.

c) Si multiplicamos la base, x , por la altura, $10 - x$, obtenemos el área: $A = x(10 - x)$. Completa en tu cuaderno la tabla de valores y comprueba que es la misma que la del ejercicio 16.

a) Tenemos que el perímetro es 20 cm. Si x es la base e y la altura:

$$2x + 2y = 20 \rightarrow x + y = 10 \rightarrow y = 10 - x$$



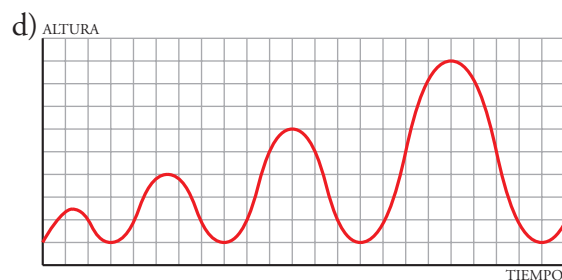
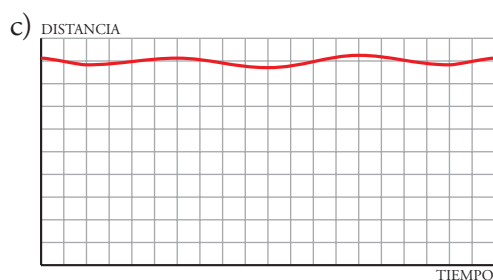
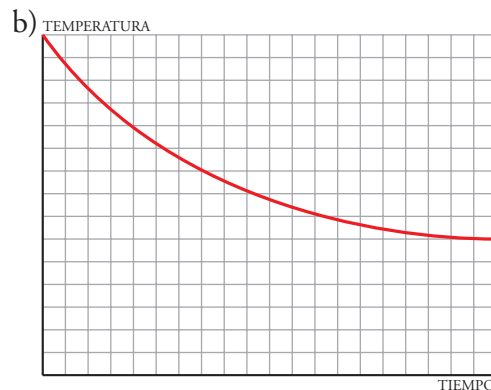
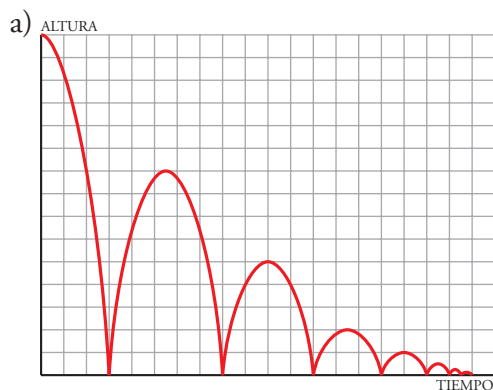
c)

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ÁREA	9	16	21	24	25	24	21	16	9

Es la misma que la del ejercicio 12.

22 Representa las siguientes gráficas:

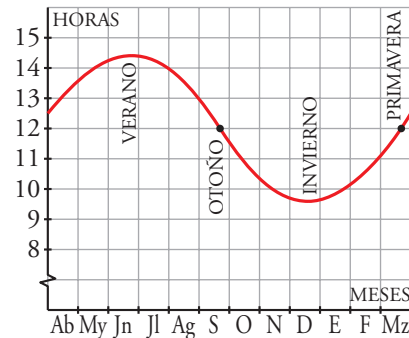
- Altura de una pelota que está botando cada vez menos, hasta que se para.
- La temperatura de un plato de sopa que se queda sobre la mesa, sin consumir.
- La distancia a la Tierra de un satélite artificial que da vueltas y vueltas.
- La altura a la que se encuentra el asiento de un columpio cuando se balancea.



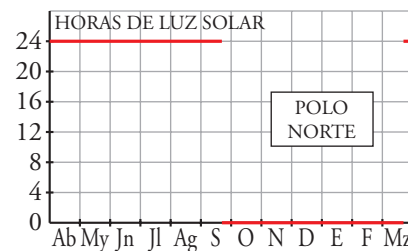
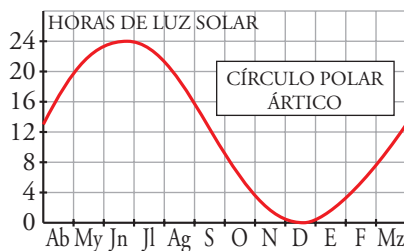
▼ Lee y razona

Horas de luz solar

¿ Cuántas horas diarias hay de luz solar? Es decir, ¿cuántas horas diarias está el Sol sobre el horizonte? Es evidente que depende del lugar y de la época del año. Por ejemplo, en una localidad situada a 40° de latitud norte, como Castellón de la Plana, la distribución del número de horas de luz solar a lo largo de un año es la de la gráfica. Algo muy parecido ocurre en todas las localidades de España, cuyas latitudes son próximas a 40° , excepto en las islas Canarias.

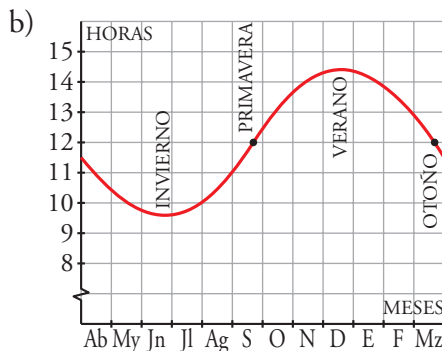


- Observa que hay exactamente 12 h hacia el 20 de septiembre y el 20 de marzo. ¿Qué ocurre en esas fechas? ¿De dónde crees que viene la palabra *equinoccio*?
- Dibuja la función correspondiente a un lugar situado en el paralelo 40° sur.
- Observa cómo son las gráficas en el Círculo Polar Ártico y en el Polo Norte. Explica lo que significan.



¡Atención! Hemos cambiado de escala en el eje de ordenadas. Arriba, las horas de sol oscilan entre 9,5 y 14,5. En las proximidades de los polos, oscilan entre 0 h y 24 h.

- Ocurre que el día es igual de largo que la noche. Viene de *aequi* = igual y *noctum* = noche.



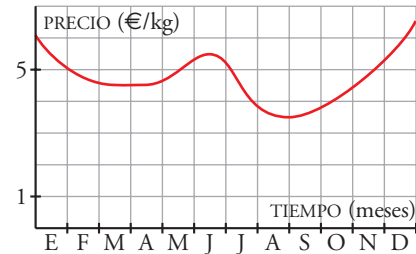
- En el Círculo Polar Ártico, en verano hay hasta 24 horas de luz y en invierno se llega a 0 horas, aunque hay equinoccios de otoño y primavera. En cambio, en el polo norte hay medio año de noche y otro medio de día.

PÁGINA 247

Pág. 1

¿Sabes reconocer, interpretar y analizar las gráficas de funciones?

- 1 a) Describe la evolución del precio de la miel a lo largo de un año.
 b) ¿En qué tramos la función es creciente y en cuáles es decreciente?
 c) ¿Cuándo es mínimo el precio, y cuál es?



- a) Empezó valiendo 6 €. Bajó hasta finales de febrero, cuando casi se estabilizó en 5 € hasta mediados de junio. Entonces empezó a bajar hasta llegar a su mínimo en septiembre, valiendo 4 €. Luego subió hasta final de año, en que vale 6,5 €.
 b) Crece de abril a junio y de septiembre a diciembre.
 Decrece de enero a abril y de julio a septiembre.
 c) El mínimo es en septiembre y vale 4 €.

¿Sabes representar las funciones lineales dadas por su ecuación? ¿Sabes poner la ecuación que corresponde a una función lineal dada gráficamente?

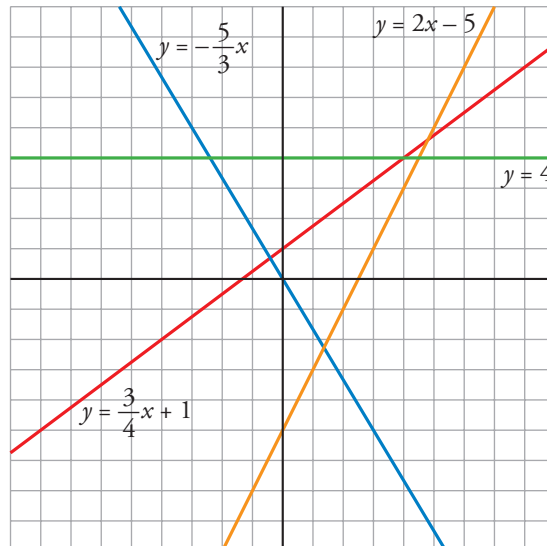
2 Representa estas funciones:

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

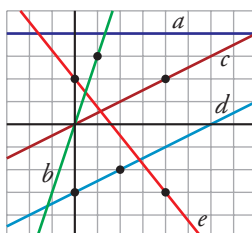
b) $y = \frac{3}{4}x + 1$

c) $y = 2x - 5$

d) $y = 4$



3 Escribe las ecuaciones de las siguientes funciones:



$a \rightarrow y = 4$

$b \rightarrow y = 3x$

$c \rightarrow y = \frac{1}{2}x$

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

$e \rightarrow y = -\frac{5}{4}x + 2$