

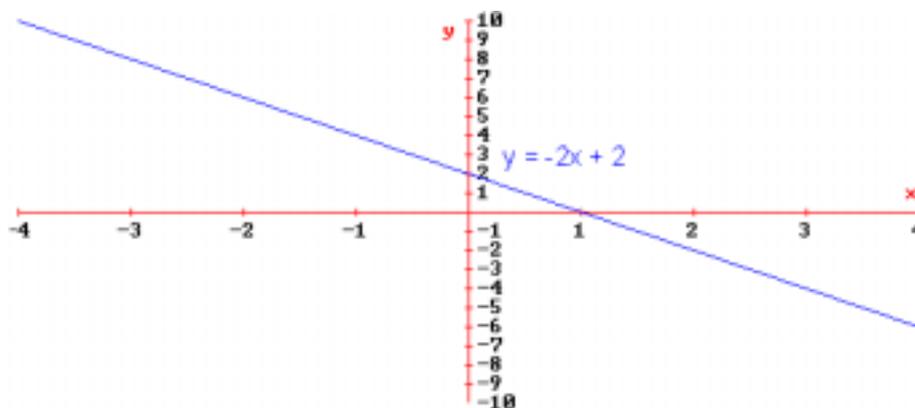
EJERCICIOS PARA ENTRENARSE

2 Representa las siguientes funciones:

Hacemos la tabla de valores y después representamos la función.

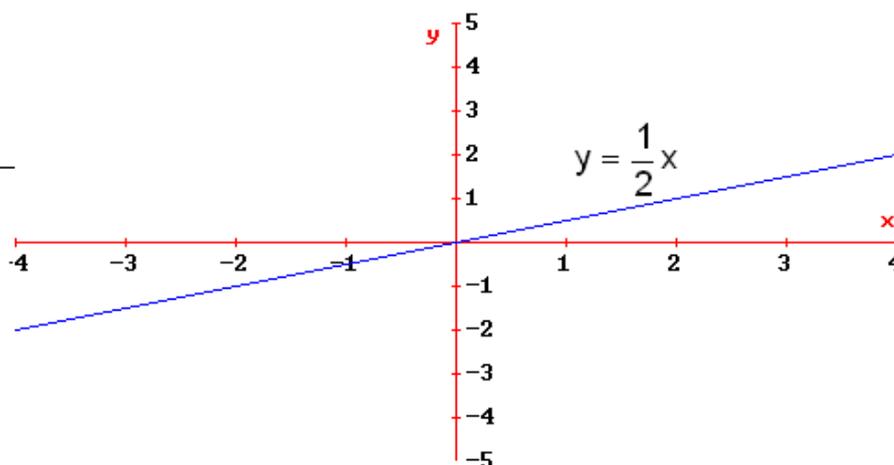
a) $y = -2x + 2$

x	$y = -2x + 2$
-3	8
-2	6
-1	4
0	2
1	0
2	-2
3	-4



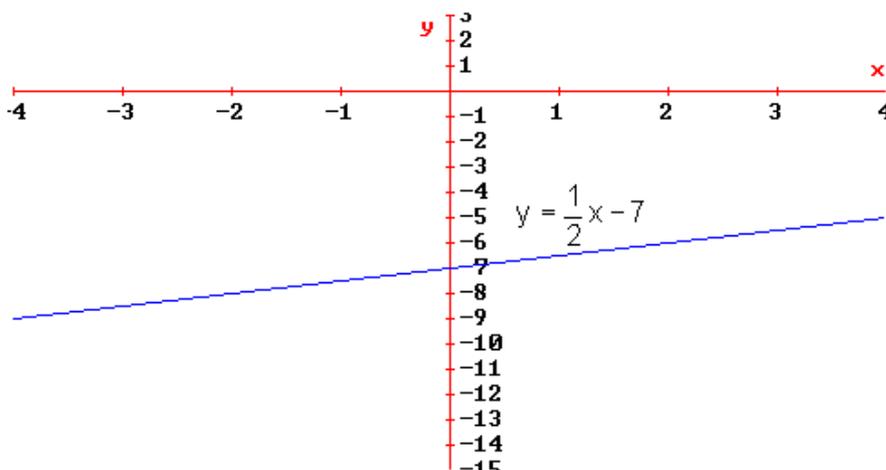
b) $y = \frac{1}{2}x$

x	$y = \frac{1}{2}x$
-3	-1,5
-2	-1
-1	-0,5
0	0
1	0,5
2	1
3	1,5



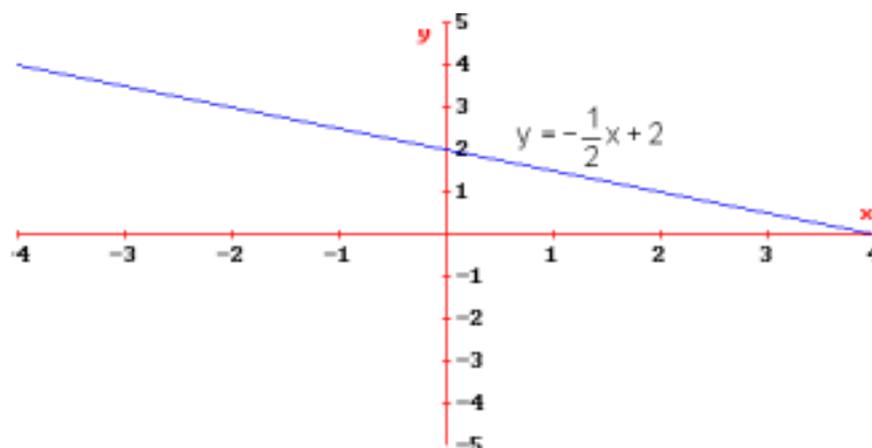
c) $y = \frac{1}{2}x - 7$

x	$y = \frac{1}{2}x - 7$
-3	-8,5
-2	-8
-1	-7,5
0	-7
1	-6,5
2	-6
3	-5,5



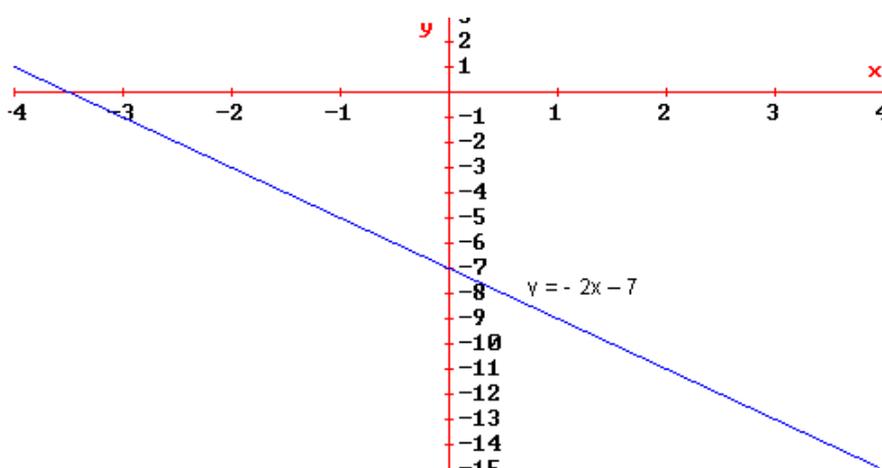
d) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

x	$y = -\frac{1}{2}x + 2$
-3	3,5
-2	3
-1	2,5
0	2
1	1,5
2	1
3	0,5



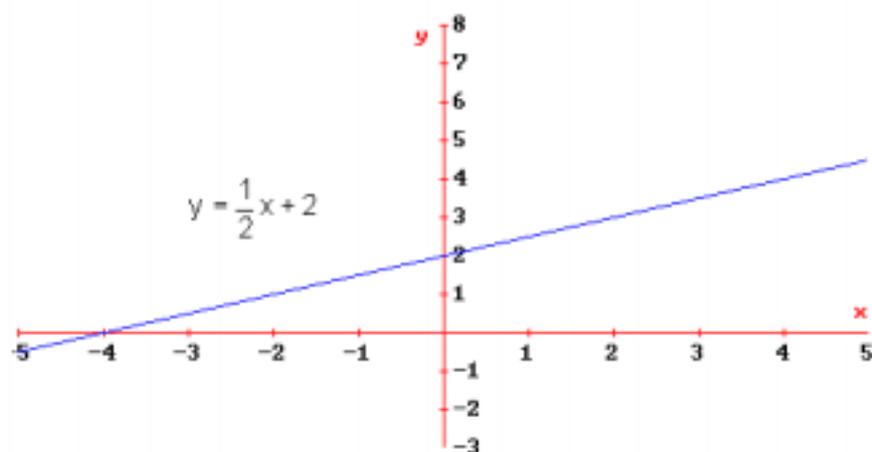
e) $y = -2x - 7$

x	$y = -2x - 7$
-3	-1
-2	-3
-1	-5
0	-7
1	-9
2	-11
3	-13



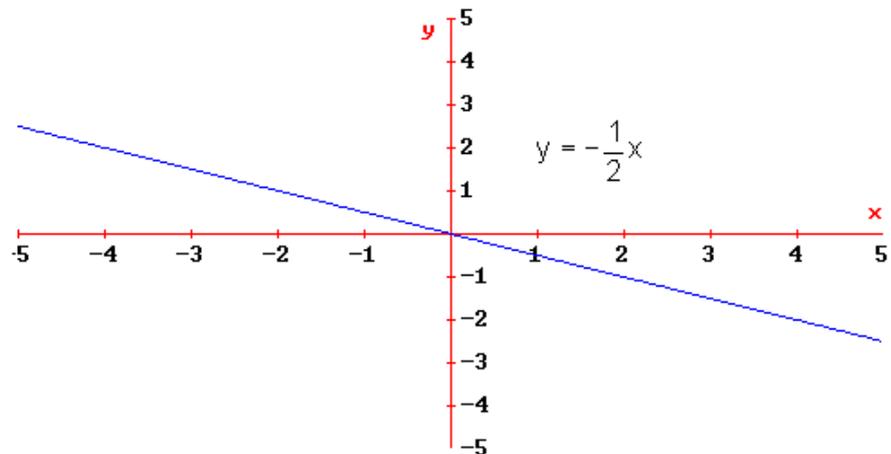
f) $y = \frac{1}{2}x + 2$

x	$y = \frac{1}{2}x + 2$
-3	0,5
-2	1
-1	1,5
0	2
1	2,5
2	3
3	3,5



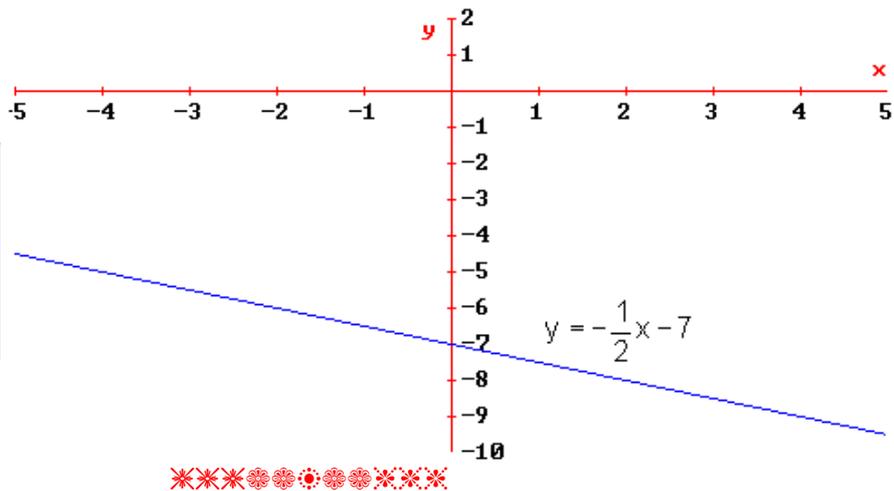
g) $y = -\frac{1}{2}x$

x	$y = -\frac{1}{2}x$
-3	1,5
-2	1
-1	0,5
0	0
1	-0,5
2	-1
3	-1,5



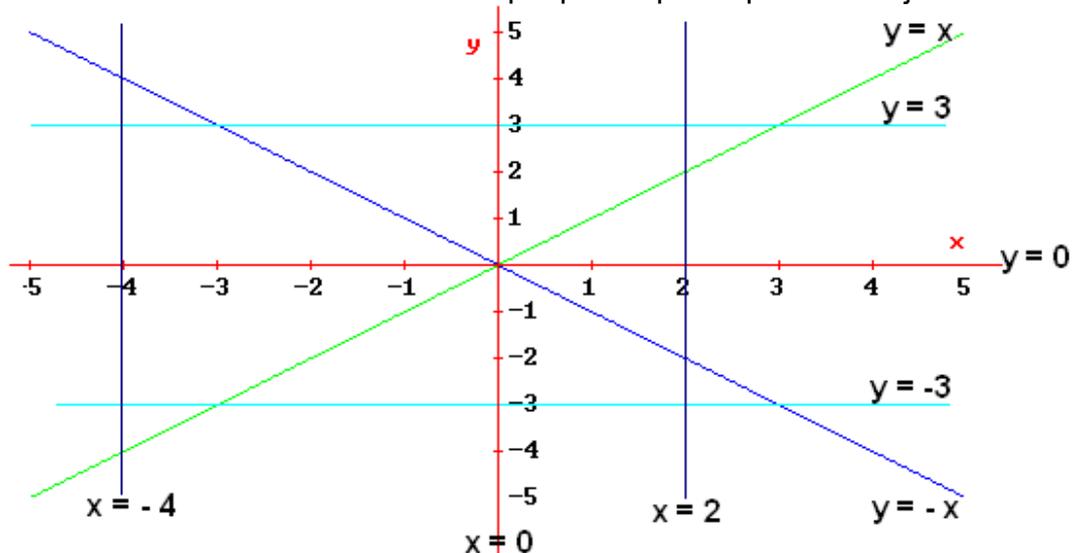
h) $y = -\frac{1}{2}x - 7$

x	$y = -\frac{1}{2}x - 7$
-3	-5,5
-2	-6
-1	-6,5
0	-7
1	-7,5
2	-8
3	-8,5



③ Representa las siguientes rectas:

Las rectas $y = k$ son rectas horizontales que pasan por el punto del eje vertical k .
 Las rectas $x = k$ son rectas verticales que pasan por el punto del eje horizontal k .



5) Halla la ecuación de la recta sabiendo que:

- a) Tiene pendiente -2 y ordenada en el origen 3.
- b) Tiene pendiente 4 y pasa por el punto (-3, 2).
- c) Pasa por los puntos C(-1, 5) y D(3, 7).
- d) Pasa por el punto P(2, -3) y es paralela a la recta de ecuación $y = -x + 7$.

La ecuación de la recta en forma explícita es $y = mx + n$, en donde $m =$ pendiente y $n =$ ordenada en el origen.

a) $\left\{ \begin{array}{l} \text{Pendiente} = m = -2 \\ \text{Ordenada en el origen} = n = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow y = mx + n; y = -2x + 3$

b) $m = 4, P(-3,2)$.

Sustituimos la pendiente: $y = 4x + n$ y, para hallar n , sustituimos las coordenadas del punto (ya que, al ser un punto de la recta, ha de cumplir la ecuación de la recta) x por -3 e $y = 2$ y despejamos $n, 2 = 4(-3) + n; 2 = -12 + n; n = 14$, la ecuación de la recta pedida es:

$$y = 4x + 14$$

c) C(-1,5) y D(3,7)

Tenemos dos puntos de la recta, que sustituidos en la ecuación nos proporcionan dos ecuaciones con dos incógnitas m y n , que despejamos:

$$\left. \begin{array}{l} -m + n = 5 \\ 3m + n = 7 \end{array} \right\} \Leftrightarrow 4m = 2 \Leftrightarrow m = 1/2; n = 5 + m = 7 - 3m = 5 + 1/2 = 7 - 3/2 = 11/2$$

la ecuación buscada es : $y = \frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$

d) Pasa por P(2, -3) y es || a $y = -x + 7$.

Al ser paralela a la recta dada, tiene la misma pendiente que ella, $m = -1$, y sustituyendo el punto P, tenemos $-3 = -1 \cdot 2 + n; n = -3 + 2 = -1$, luego la ecuación de la recta es:

$$y = -x - 1$$



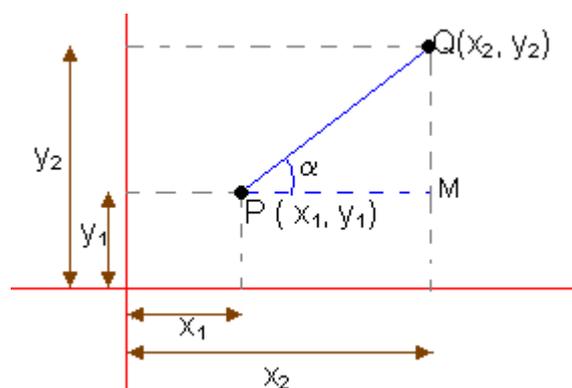
6) Averigua si los puntos (0, 2), (1, -1) y (-1, 5) están alineados.

Hay varias maneras de emprender este ejercicio, usando la condición de alineamiento de tres puntos o hallando, con dos de ellos la ecuación de una recta y comprobar si el tercero la cumple, usamos este último método pues del primero aún no se habló:

Utilizando los dos primeros puntos : $\left. \begin{matrix} n = 2 \\ m + n = -1 \end{matrix} \right\} \Leftrightarrow m + 2 = -1 \Leftrightarrow m = -3$, la ecuación sería $y = -3x + 2$. Sustituimos el tercero, $5 = -3 \cdot (-1) + 2$, que sí la cumple, luego los tres puntos están alineados.



7 Halla las pendientes de las rectas AB, AC y BC.



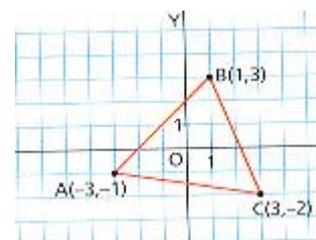
La pendiente m (tangente trigonométrica del ángulo que forman) se calcula, conociendo dos puntos $P (x_1, y_1)$ y $Q(x_2, y_2)$, ver la figura adjunta :

$$m = \operatorname{tg}\alpha = \frac{\overline{MQ}}{\overline{PM}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3 - (-1)}{1 - (-3)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$m_{AC} = \frac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = \frac{-2 - (-1)}{3 - (-3)} = \frac{-1}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$m_{BC} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{-2 - 3}{3 - 1} = \frac{-5}{2} = -\frac{5}{2}$$



8 Halla la pendiente de la recta:

- a) Que pasa por el punto (3, 9) y por el origen.
- b) Pasa por los puntos E(1, -2) y F(4, -7).
- c) Pasa por el punto C(- 1, 3) y es paralela a la recta de ecuación $y = -3x - 6$.

a) $P(3, 9)$ y $O(0,0)$ $m_{PO} = \frac{y_O - y_P}{x_O - x_P} = \frac{0 - 9}{0 - 3} = \frac{-9}{-3} = 3$

b) $E(1, -2)$ y $F(4, -7)$ $m_{EF} = \frac{y_F - y_E}{x_F - x_E} = \frac{-7 - (-2)}{4 - 1} = \frac{-5}{3} = -\frac{5}{3}$

c) Si es paralela a $y = -3x - 6$, tiene la misma pendiente $m = -3$.

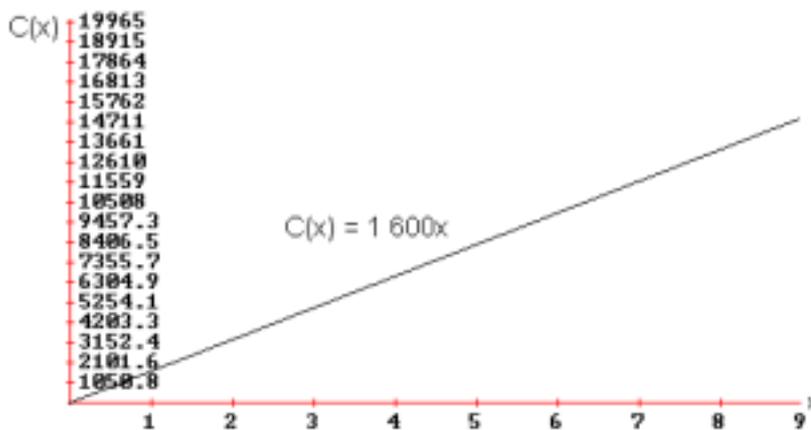


PROBLEMAS PARA APLICAR

⑨ Un kilogramo de filetes vale 1 600 PTA. Escribe y representa la función que define el coste de los filetes en función de los kilogramos comprados.



$$C(x) = \text{Coste} = \text{Precio por kg} \cdot \text{n}^\circ \text{ de kg} = 1\,600 \cdot x$$

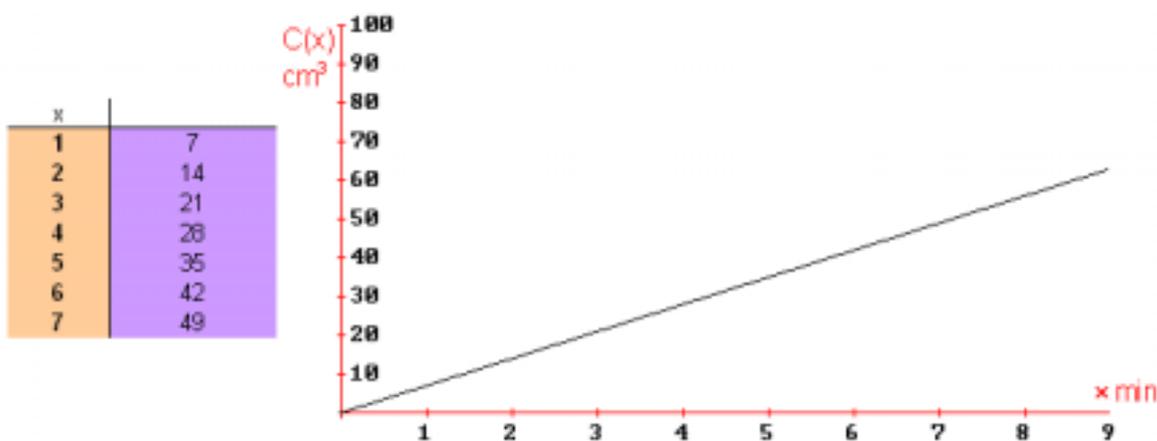


⑩ Un grifo llena una probeta dejando caer cada minuto 7 cm^3 de agua. Forma una tabla de valores de la función { tiempo - capacidad de agua } Representa la función y encuentra su ecuación.

Sea : t = tiempo en minutos y $C(t)$ = capacidad en función del tiempo.

La función es: Capacidad = $C(x) = \text{Caudal} \cdot \text{tiempo} = 7 \text{ cm}^3/\text{min} \cdot x \text{ min} = 7x$

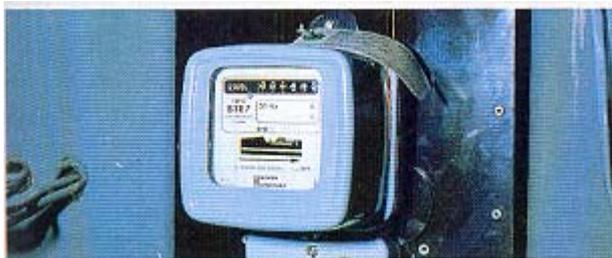
La tabla y representación:



La ecuación es $C(x) = 7x$



11 La facturación mensual de la luz, cuando la potencia contratada es de 5,5 kW, es de 1 458 PTA, y además por cada kilowatio-hora consumido hay que abonar 15,02 PTA. Encuentra la ecuación de la recta y representala. ¿Cuál será el importe de un recibo correspondiente a un mes en el que se consumieron 1 125 kWh?



Facturación = $f(x)$
 Término fijo, por potencia contratada = $n = 1\ 458$ pta.

Precio del Kw = $m = 15,02$ pta.
 N° de kw consumidos = x

La ecuación de facturación es :

$$f(x) = m x + n = 15,02x + 1\ 458$$

El importe del recibo cuando el consumo $x = 1\ 125$, será:

$$f(1\ 125) = 15,02 \cdot 1\ 125 + 1\ 458 = 18\ 355,5 \text{ pta.}$$



12 Por el alquiler de un coche cobran 15000 PTA diarias, más 10 PTA por kilómetro. Encuentra la ecuación de la recta que relaciona el coste diario con el número de kilómetros, y representala. Si en un día se ha hecho un total de 400 km, ¿qué importe deberemos abonar?

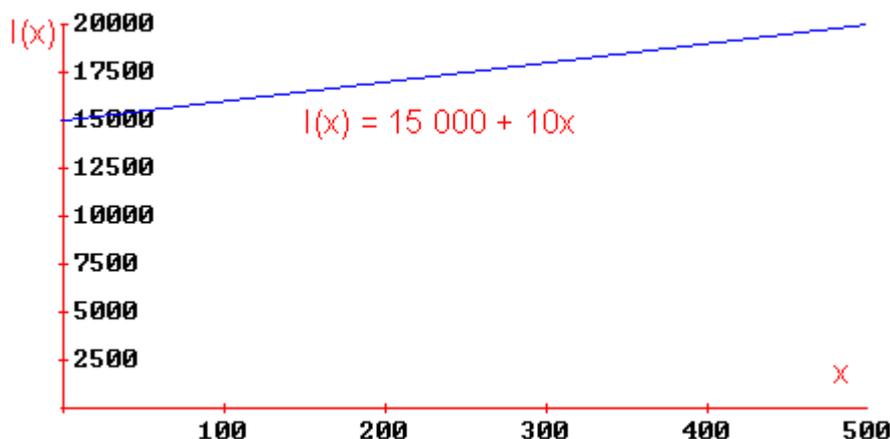
Tarifa fija = ordenada en el origen = $n = 15\ 000$ pta.
 Precio por km = pendiente de la recta = $m = 10$ pta/km.
 Importe = $I(x)$ = variable dependiente.
 N° de km recorrido = x = variable independiente.

Ecuación de la función polinómica de primer grado, de la recta :

$$\text{Importe} = \text{Tarifa fija por día} + \text{Precio/km} \cdot \text{n° de km recorridos al día}$$

$$I(x) = 15\ 000 + 10x$$

Representación:



Si ha recorrido 400 km, tendrá que pagar:

$$I(400) = 15\,000 + 10 \cdot 400 = 15\,000 + 4\,000 = 19\,000 \text{ pta.}$$



13 La tarifa de los taxis en una ciudad es de 150 PTA la bajada de bandera y 50 PTA por km recorrido.

- a)** Haz una tabla que exprese el precio del viaje según los kilómetros que hagamos.
- b)** Encuentra la función que relaciona los kilómetros recorridos (x) y el precio del viaje (y).
- c)** Representa dicha función.

Bajada de bandera = término fijo = ordenada en el origen = $n = 150$ pta.

Precio por km recorrido = pendiente = $m = 50$ pta/km.

Precio del viaje = $p(x)$

Nº de km del recorrido = x

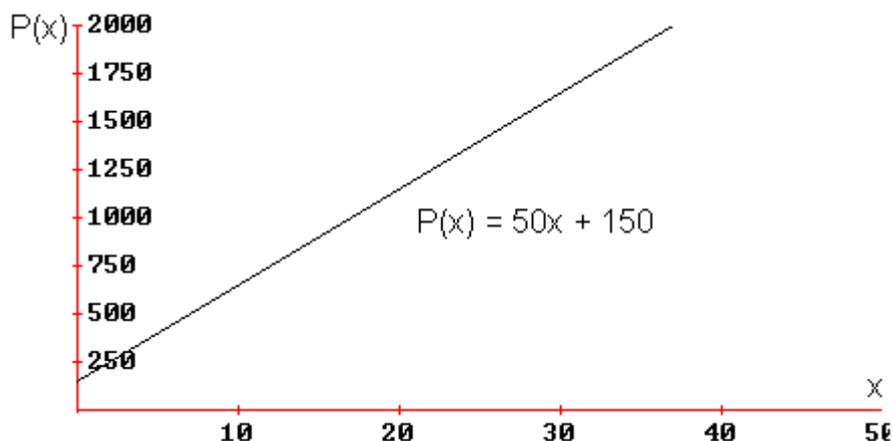
a)

x (km)	Precio(y)
10	$150 + 50 \cdot 10 = 650$
15	$150 + 50 \cdot 15 = 900$
20	$150 + 50 \cdot 20 = 1\,150$
25	$150 + 50 \cdot 25 = 1\,400$
30	$150 + 50 \cdot 30 = 1\,650$
35	$150 + 50 \cdot 35 = 1\,900$
40	$150 + 50 \cdot 40 = 2\,150$

b) Precio del recorrido = Precio / km · Nº de km + bajada de bandera.

$$P(x) = 50x + 150$$

c)



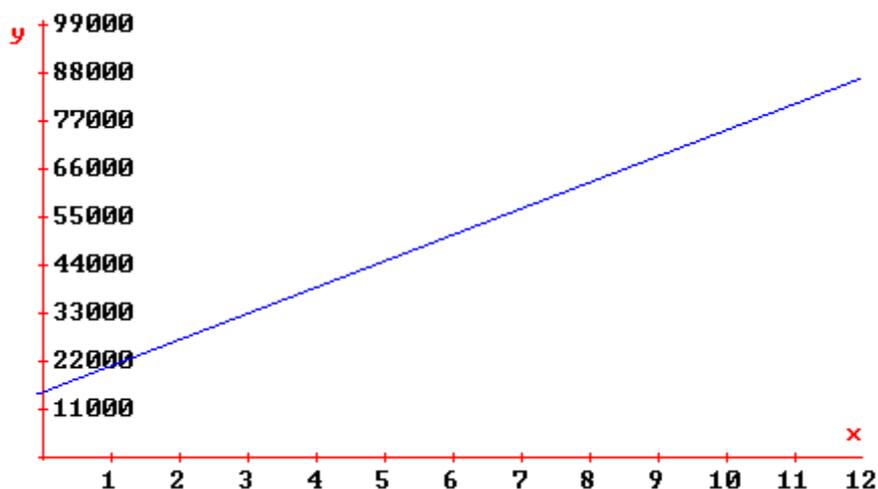
11) Una empresa petrolífera paga a sus obreros según los metros excavados. El primer metro lo pagan a 15 000 PTA y los restantes a 6000 PTA cada uno.

- a) Construye una tabla de valores.
- b) Representa la gráfica asociada a la tabla anterior.
- c) Halla la expresión matemática que nos da el coste (y) en función de los metros excavados (x).

a)

x (m)	Coste(y)
1	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 0 = 15\ 000$
2	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 1 = 21\ 000$
4	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 3 = 33\ 000$
6	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 5 = 45\ 000$
8	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 7 = 57\ 000$
10	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 9 = 69\ 000$
12	$15\ 000 + 6\ 000 \cdot 11 = 81\ 000$

b)



c) $y = 6000x + 15\,000$



15) A nivel del mar, el agua hierve a $100\text{ }^\circ\text{C}$. A esa temperatura se le llama punto de ebullición. Cuando se asciende a una montaña, el punto de ebullición cambia en función de la altura, con arreglo a la siguiente fórmula:

$$t = 100 - 0,001h$$

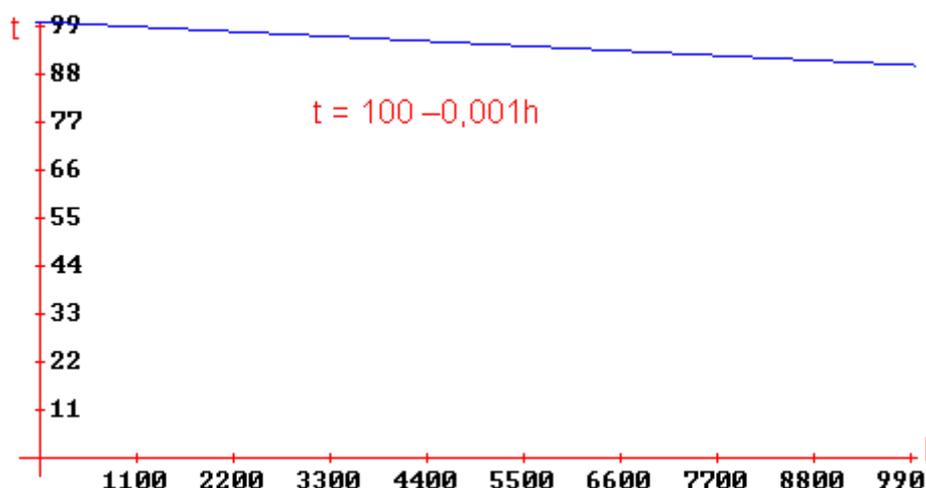
donde t es la temperatura del punto de ebullición en grados centígrados y h es la altura alcanzada, en metros.

- a) ¿Cuál es el punto de ebullición a $1\,500\text{ m}$ de altitud?
- b) ¿Cuál es el punto de ebullición en la cima del monte Everest? ($h = 8\,848\text{ m}$).
- c) Representa la gráfica de esta recta.

a) $t(1\,500) = 100 - 0,001 \cdot 1\,500 = 98,5\text{ }^\circ\text{C}$.

b) $t(8\,848) = 100 - 0,001 \cdot 8\,848 = 91,15\text{ }^\circ\text{C}$.

c)



16) Cuando un espeleólogo se pone a excavar hacia el interior de la tierra, la temperatura aumenta con arreglo a la siguiente fórmula:

$$t = 15 + 0,01d$$

donde t es la temperatura alcanzada en grados centígrados y d es la profundidad, en metros, desde la corteza terrestre.

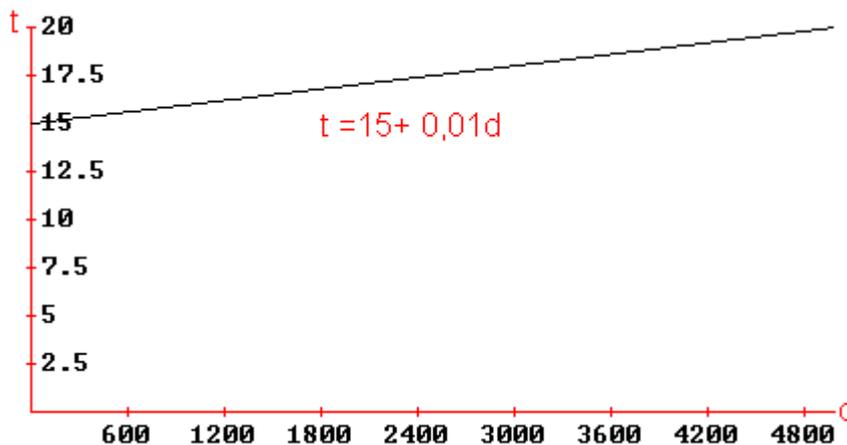
- a) ¿Qué temperatura se alcanza a los 100 metros de profundidad?
- b) ¿Cuántos metros hay que excavar para alcanzar una temperatura de $100\text{ }^\circ\text{C}$.
- c) Representa la gráfica de esta recta.

a) Sustituimos la profundidad d por su valor: $t = 15 + 0,01 \cdot 100 = 15 + 1 = 16\text{ }^\circ\text{C}$.

b) Sustituimos la temperatura y despejamos la profundidad:

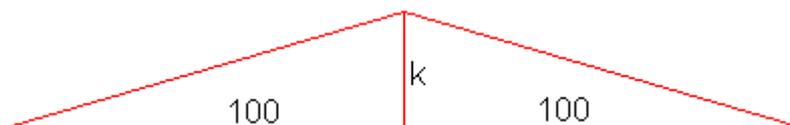
$$100 = 15 + 0,001d; 0,001d = 100 - 15; 0,001d = 85; d = 85/0,001 = 8\,500\text{ m}$$

c)



CUESTIONES PARA ACLARARSE

17 Interpreta las señales de tráfico siguientes:

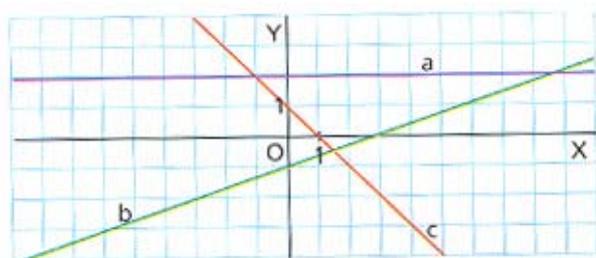


Indican la pendiente de subida (1ª y 3ª) y bajada (2ª y 4ª) y nos indican el desnivel (TV) cuando se recorren 100 m en horizontal.

Un desnivel del k % indica, como se muestra en la figura, que al recorrer 100 unidades de longitud en horizontal subimos o bajamos k unidades.



18 Observando la gráfica adjunta, indica la ordenada en el origen de cada una de las rectas representadas.



La ordenada en el origen(n), como su nombre indica es el valor de la ordenada (y) cuando x = 0, es f(0), el punto en el que corta al eje vertical.

Recta	n
a	2
b	-1
c	1



19 Halla la pendiente y la ordenada en el origen de las siguientes rectas:

$y = 3x - 1$ $y = 3 - 4x$ $y = 7x + 5$ $y = 3 - 2x$ $y = x + 9$ $y = 7$

En la ecuación de la recta en forma explícita $y = mx + n$, m es la pendiente y n la ordenada en el origen.

Recta	m	n
$y = 3x - 1$	3	-1
$y = 3 - 4x$	-4	3
$y = 7x + 5$	7	5
$y = 2 - 2x$	-2	2
$y = 1x + 9$	1	9
$y = 7 = 0x + 7$	0	7



20 ¿Cuáles son las ecuaciones de los ejes coordenados?

- ❖ Eje horizontal o de abscisas $\Rightarrow y = 0$.
- ❖ Eje vertical o de ordenadas $\Rightarrow x = 0$.



21 ¿Cuáles son las ecuaciones de las bisectrices de los cuadrantes?

Al ser bisectrices tiene que cumplirse $y = x$ (distancia a los ejes iguales) es decir las mismas coordenada (para el primer y tercer cuadrantes), o $y = -x$ (para el 2º y 4º cuadrantes).



22 ¿Cuánto tiene que valer n en la ecuación $y = m x + n$ para que su gráfica pase por el origen?

Para que pase por el origen la ordenada en el origen, $n = 0$.



23 Se dan estas rectas:

$y = 4x + 7$ $y = -4x - 115$ $y = 4x + 26$ $y = -5x - 2$

¿Son algunas paralelas? Razona la contestación.

Por definición rectas paralelas son las que tienen la misma pendiente, luego son paralelas:

$y = 4x + 7 \parallel y = 4x + 26$



24) Se da la recta de ecuación $y = 2x + 7$. Elige entre las siguientes:

$y = 2$ $y = -x - 7$ $y = 3x + 7$ $y = 2x + 2$ $y = 2x - 1$ $y = -5x + 7$

- a) Las ecuaciones de las rectas que sean paralelas a ella.
- b) Las ecuaciones de las rectas con su misma ordenada en el origen.

La ecuación $y = 2x + 7$ tiene pendiente $m = 2$ y ordenada en el origen $n = 7$.

a) Las paralelas son las que tienen la misma pendiente $m = 2$:

$y = 2x + 2$, $y = 2x - 1$

b) $y = 3x + 7$, $y = -5x + 7$

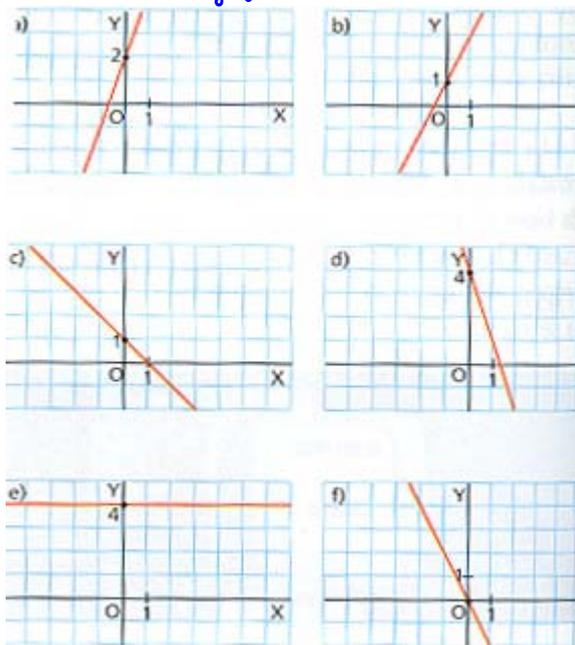


25) Dada la recta de ecuación $y = 3$, ¿es creciente o decreciente? ¿Cómo se llaman las funciones de esta forma?

Ni una cosa ni otra permanece constante para cualquier valor de x y se llaman así, funciones constantes.



26) Con sólo ver la gráfica de la recta, encuentra su ecuación. Fíjate en la pendiente y en la ordenada en el origen.



La ordenada en el origen (n) es el valor de y para $x = 0$ o sea la ordenada del punto de corte con el eje vertical. $n_a = 2$, $n_b = 1$, $n_c = 1$, $n_d = 4$, $n_e = 4$, $n_f = 0$.

Para hallar la pendiente (m), conocidos dos puntos $P(x_1, y_1)$ y $Q(x_2, y_2)$:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_a = \frac{2 - (-1)}{0 - (-1)} = \frac{3}{1} = 3 \quad m_b = \frac{1 - (-1)}{0 - (-1)} = \frac{2}{1} = 2$$

$$m_c = \frac{0 - 1}{1 - 0} = -1 \quad m_d = \frac{-2 - 4}{2 - 0} = \frac{-6}{2} = -3$$

$$m_e = \frac{4 - 4}{0 - 2} = \frac{0}{-2} = 0 \quad m_f = \frac{0 - 2}{0 - (-1)} = \frac{-2}{1} = -2$$

Las ecuaciones son:

- a) $y = 3x + 2$ b) $y = 2x + 1$ c) $y = -x + 1$ d) $y = -3x + 4$ e) $y = 4$
- f) $y = -2x$

