FUNCIONES

2º E.S.O.

FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

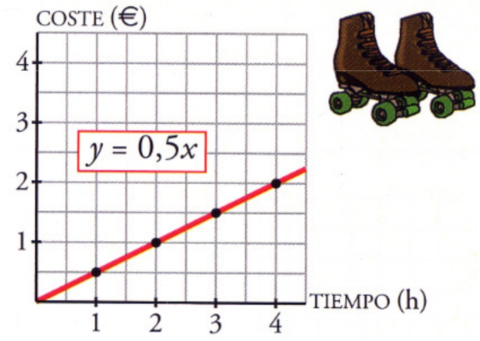
Ejemplo:

En un parque público hay una tienda donde alquilan patines a 0,5 € la hora, monopatines a 1 € la hora y bicicletas a 2 € la hora.

Patines:

$y = 0,5 \cdot x$

horas	€
0	0
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
…	…
x	0,5x



FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

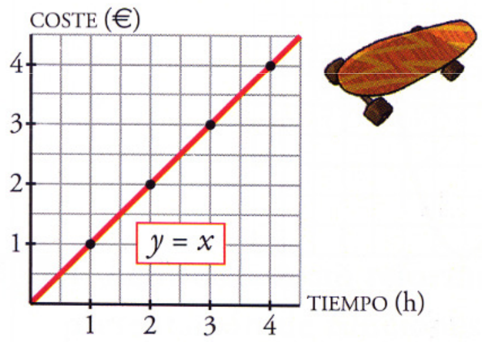
Ejemplo:

En un parque público hay una tienda donde alquilan patines a 0,5 € la hora, monopatines a 1 € la hora y bicicletas a 2 € la hora.

Monopatín:

$y = x$

horas	€
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
…	…
x	x



FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

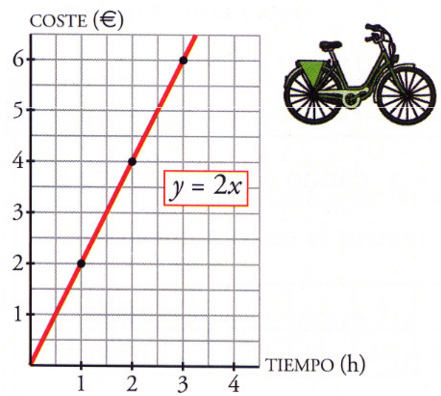
Ejemplo:

En un parque público hay una tienda donde alquilan patines a 0,5 € la hora, monopatines a 1 € la hora y bicicletas a 2 € la hora.

Bicicleta:

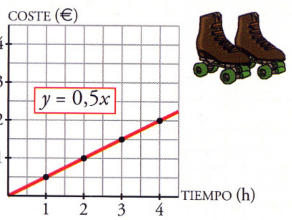
$y = 2 \cdot x$

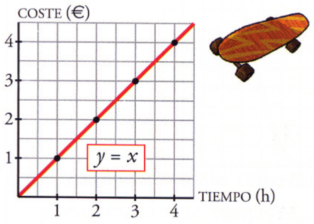
horas	€
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8
…	…
x	2x

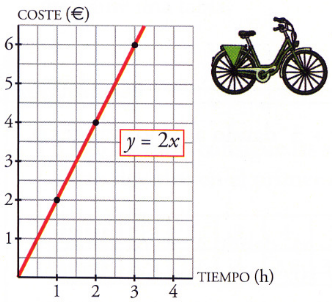


FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Se llama **función de proporcionalidad** a los que relacionan valores proporcionales.
Tiene ecuación **y = mx**
Se representa mediante una recta que pasa por **(0 , 0)**
La constante de proporcionalidad, **m**, se llama **pendiente** y tiene que ver con la inclinación de la recta.







FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Representar:

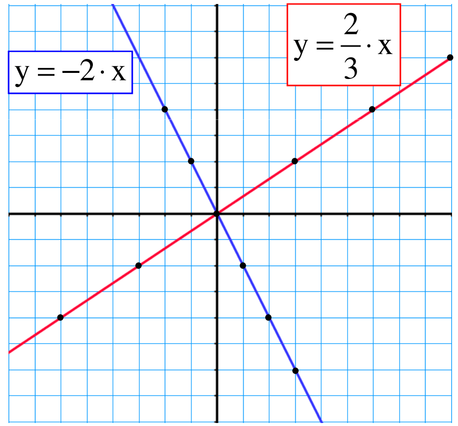
a) $y = -2 \cdot x$ b) $y = \frac{2}{3} \cdot x$

a)

x	y
–2	4
–1	2
0	0
1	–2
2	–4
3	–6

b)

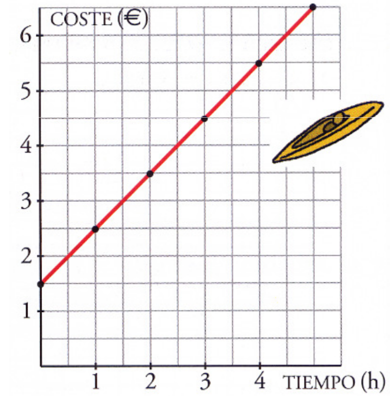
x	y
–6	–4
–3	–2
0	0
3	2
6	4
9	6



FUNCIONES LINEALES: y = mx + n

El alquiler de una canoa cuesta 1€ cada hora. Pero previamente, hemos de pagar 1,5€ para entrar en el recinto donde se encuentran. Por tanto, el coste de un paseo en canoa, en función del tiempo que estemos, es: **y = 1,5 + 1·x**

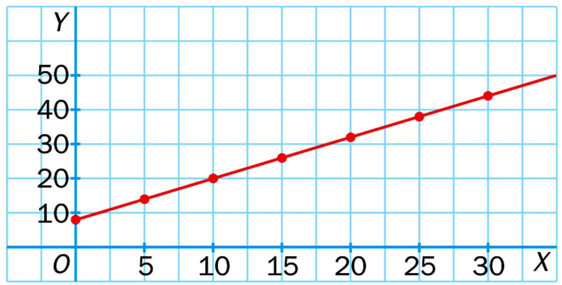
Tiempo (horas)	Coste (euros)
0	1,5
1	2,5
2	3,5
4	5,5
5	6,5
…	…



FUNCIONES LINEALES: y = mx + n

El gasto de agua caliente de una comunidad de vecinos es de 8 euros fijos más 1,20 euros por cada metro cúbico consumido. Por tanto, el gasto mensual de agua, en función de los metros cúbicos consumidos, es: **y = 8 + 1,20·x**

Coste	0	5	10	15	20	30
Metros cúbicos	8	14	20	26	32	44

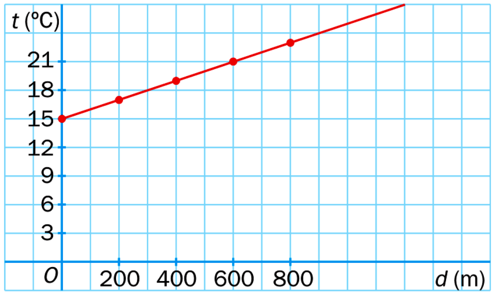


La representación es una recta que no pasa por el origen.

FUNCIONES LINEALES: y = mx + n

Cuando un espeleólogo se adentra hacia el interior de la Tierra, la temperatura aumenta según la fórmula **$t = 0{,}01\cdot d + 15$** donde **t** es la temperatura en ºC y **d** la profundidad en metros desde la corteza.

Distancia (m)	0	200	400	600	800
Temperatura (ºC)	15	17	19	21	23



La representación es una recta que no pasa por el origen.

PENDIENTE Y ORDENADA EN EL ORIGEN

En las funciones ***y = mx + n***, la ***m*** se denomina **pendiente** de la recta e indica su inclinación.
- Si ***m*** > 0, la función es creciente.
- Si ***m*** < 0, la función es decreciente.

La ***n*** se denomina **ordenada en el origen** e indica el punto de corte de la recta con el eje de ordenadas: **(0 , *n*)**

Sea la función lineal y = 3x + 5. Hallar la pendiente y la ordenada en el origen.

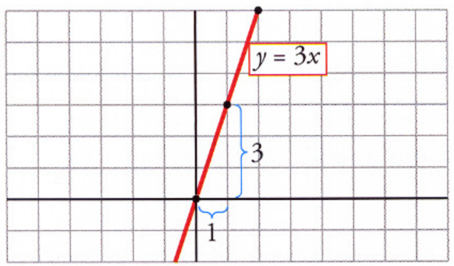
Pendiente: 3

Ordenada en el origen: 5

La gráfica corta al eje de ordenadas en el punto (0 , 5).

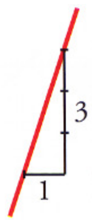
PENDIENTE DE UNA RECTA

- La ecuación de esta recta es $y = 3x$:



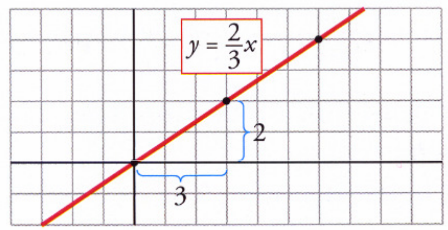
Su pendiente es $3 = \frac{3}{1}$.

Cuando la x avanza 1 unidad, la y sube 3 unidades.



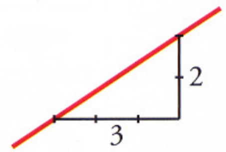
PENDIENTE DE UNA RECTA

- La ecuación de esta recta es $y = \frac{2}{3}x$:



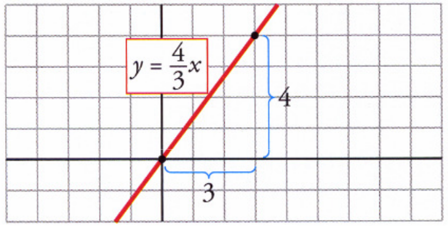
Su pendiente es $\frac{2}{3}$.

Por cada 3 unidades que avanza la x, la y sube 2 unidades.



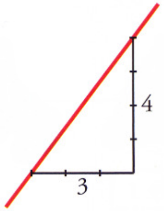
PENDIENTE DE UNA RECTA

- La ecuación de esta recta es $y = \frac{4}{3}x$:



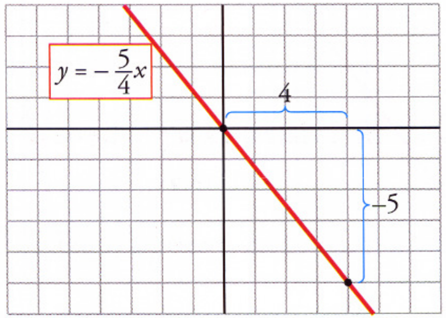
Su pendiente es $\frac{4}{3}$.

Cada vez que la x avanza 3 unidades, la y sube 4 unidades.



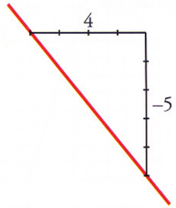
PENDIENTE DE UNA RECTA

- La ecuación de esta recta es $y = -\frac{5}{4}x$:



Su pendiente es $-\frac{5}{4} = \frac{-5}{4}$.

Cuando la x avanza 4 unidades, la y baja 5 unidades.

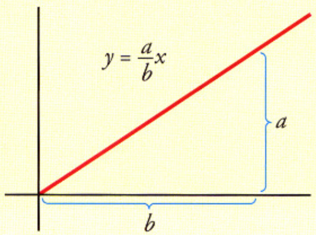


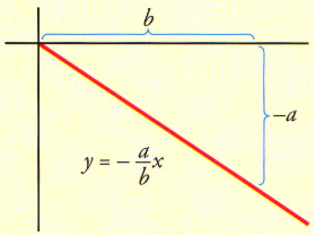
PENDIENTE DE UNA RECTA

La pendiente m de una recta $y = mx$ es la medida de su crecimiento:

- Si m es positiva, la recta es creciente.
- Si m es negativa, la recta es decreciente.

Las rectas $y = \frac{a}{b}x$, $y = -\frac{a}{b}x$, siendo a y b números naturales, se representan del siguiente modo:

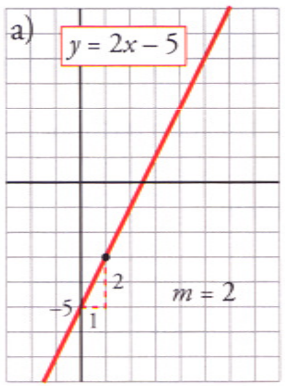


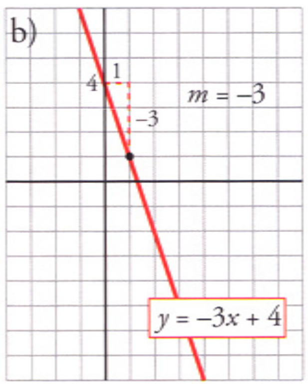


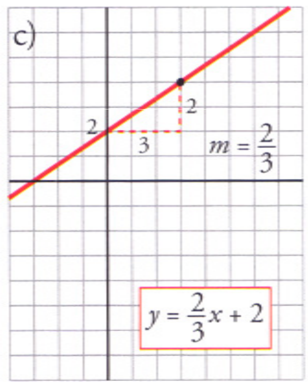
FUNCIONES LINEALES: y = mx + n

Ejemplo: Representa las funciones:

$y = 2x - 5$ $\qquad$ $y = -3x + 4$ $\qquad$ $y = \frac{2}{3}x + 2$

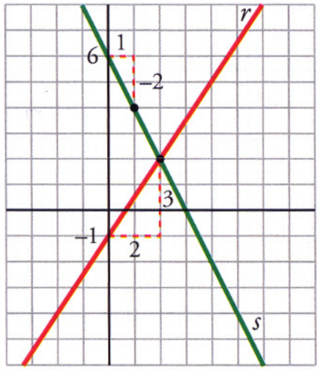






FUNCIONES LINEALES: $y = mx + n$

Ejemplo: Deducir la ecuación de las dos rectas presentadas:



- Ecuación de r:

  Pasa por $(0, -1)$. Por tanto, $n = -1$.

  Cuando avanza 2, sube 3. Su pendiente es $m = \frac{3}{2}$.

  Su ecuación es: $y = \frac{3}{2}x - 1$.

- Ecuación de s:

  Pasa por $(0, 6)$. Por tanto, $n = 6$.

  Cuando avanza 1, baja 2. Su pendiente es $m = \frac{-2}{1} = -2$.

  Su ecuación es: $y = -2x + 6$.

RECTAS PARALELAS

Las rectas que no se cortan en ningún punto son **rectas paralelas**.
Las **rectas paralelas** tienen la misma pendiente.

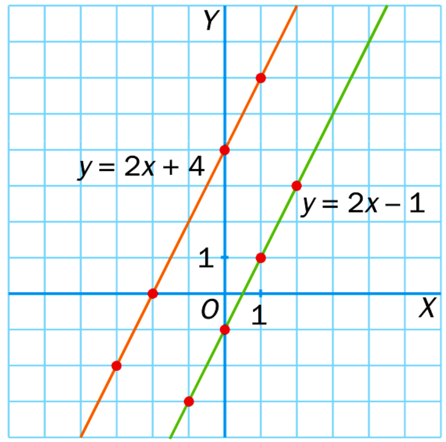
Comprobar que las siguientes rectas son paralelas:

$y = 2x + 4$

x	y
−3	−2
−2	0
0	4
1	6

$y = 2x - 1$

x	y
−1	−3
0	−1
1	1
2	3



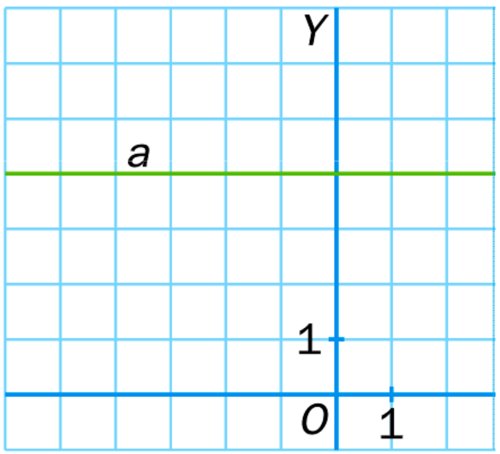
RECTAS PARALELAS A LOS EJES

Las ecuaciones del tipo **y = a** son rectas paralelas **al eje de abscisas**.

Representar la recta:

$y = 4$

x	y
−3	4
−2	4
0	4
1	4



FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Las funciones que relacionan dos magnitudes inversamente proporcionales se llaman **funciones de proporcionalidad inversa**.
Su fórmula es de la forma:

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

k es la constante de proporcionalidad. La gráfica se denomina **hipérbola**.

Representa: $y = \frac{16}{x}$

Le damos valores:

x	y
1	16
2	8
4	4
5	3,2
8	2
10	1,6
16	1

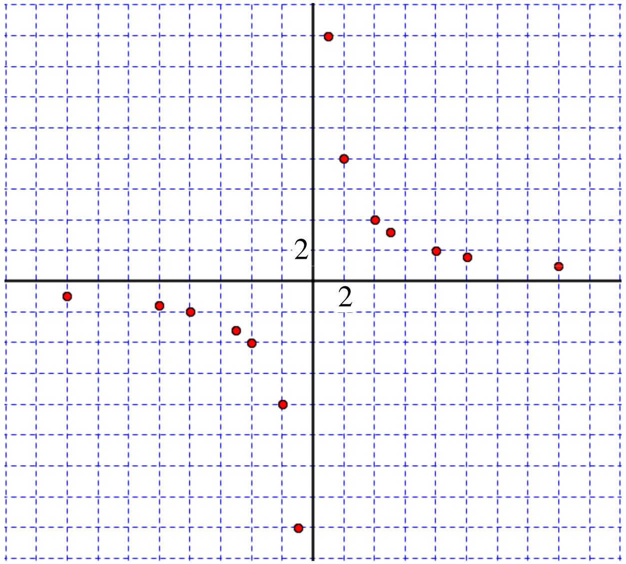
x	y
−1	−16
−2	−8
−4	−4
−5	−3,2
−8	−2
−10	−1,6
−16	−1

FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Representa: $y = \dfrac{16}{x}$

x	y
1	16
2	8
4	4
5	3,2
8	2
10	1,6
16	1

x	y
–1	–16
–2	–8
–4	–4
–5	–3,2
–8	–2
–10	–1,6
–16	–1

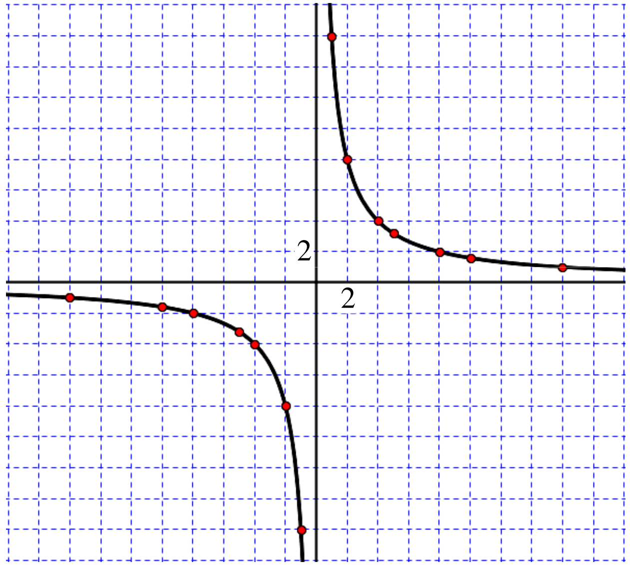


FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Representa: $y = \dfrac{16}{x}$

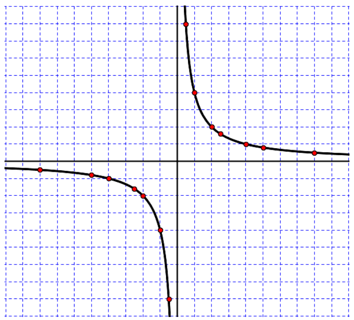
x	y
1	16
2	8
4	4
5	3,2
8	2
10	1,6
16	1

x	y
–1	–16
–2	–8
–4	–4
–5	–3,2
–8	–2
–10	–1,6
–16	–1



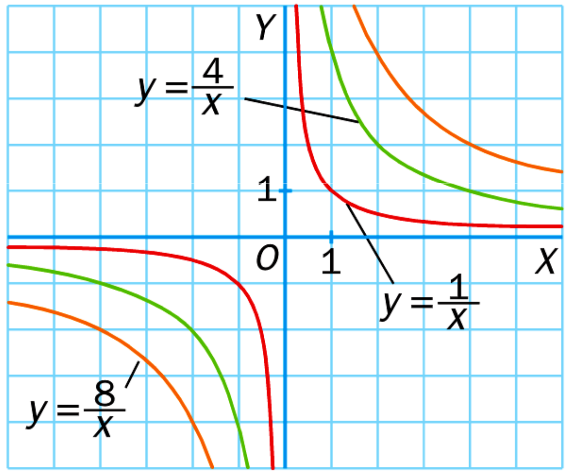
FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

- La gráfica de la función es decreciente.
- La función no corta a ninguno de los ejes.
- Si le damos valores a x cada vez mayores, la gráfica se va acercando al eje X, sin llegar a cortarlo.
- Si le damos valores a x cada vez más cercanos a 0, la gráfica se va acercando al eje Y, sin llegar a cortarlo.



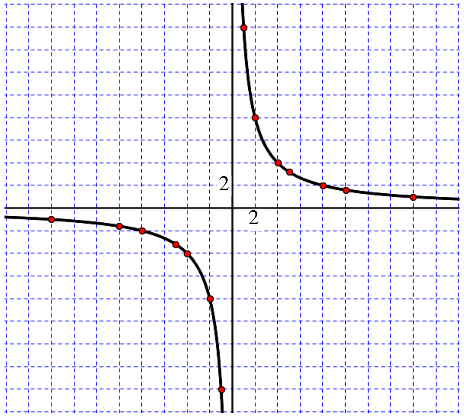
FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Relación entre **k** y la representación de la función $y = \dfrac{k}{x}$

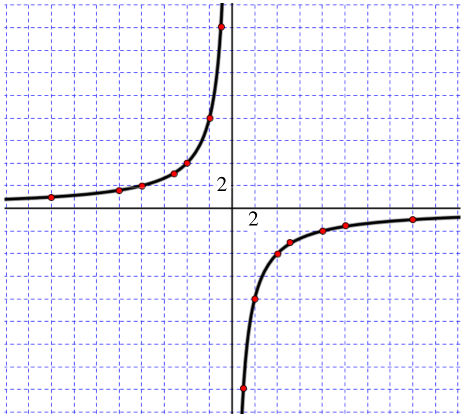


FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Relación entre el signo de **k** y la representación de la función $y = \dfrac{k}{x}$



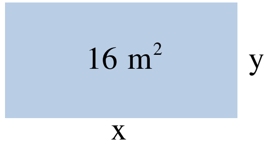
$$y = \frac{16}{x}$$



$$y = \frac{-16}{x}$$

FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Un cliente ha encargado a Isabel una moqueta rectangular de 16 metros cuadrados. Isabel se da cuenta que puede cortar la pieza de varias maneras distintas siempre que consiga un rectángulo de 16 m^2. Expresar el problema mediante una función.



$$x \cdot y = 16 \rightarrow y = \frac{16}{x}$$

x	y
1	16
2	8
4	4
5	3,2
8	2
10	1,6
16	1