

FUNCIONES

2º E.S.O.

FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

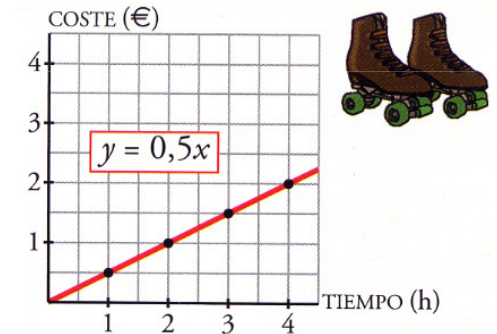
Ejemplo:

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

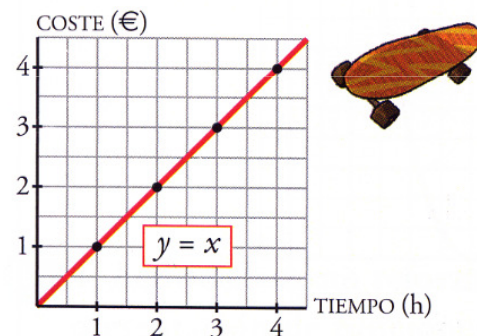
Ejemplo:

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

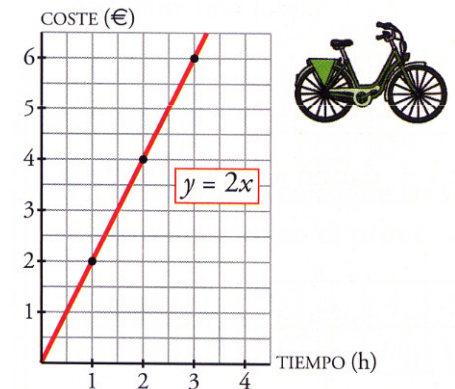
Ejemplo:

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



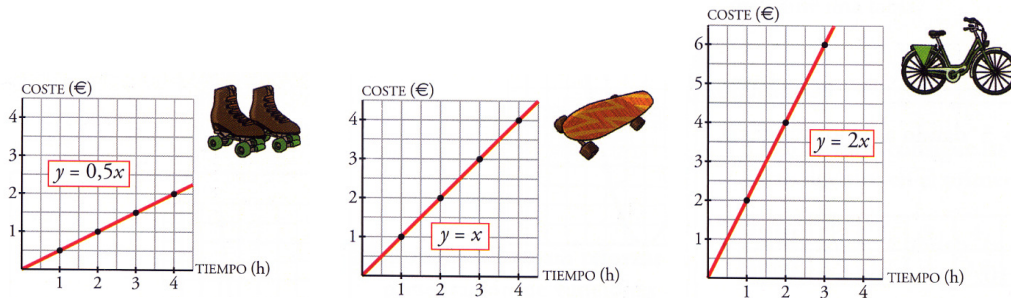
FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

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.



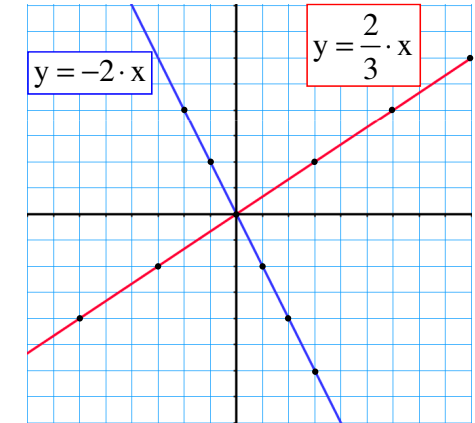
FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Representar:

a) $y = -2 \cdot x$

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

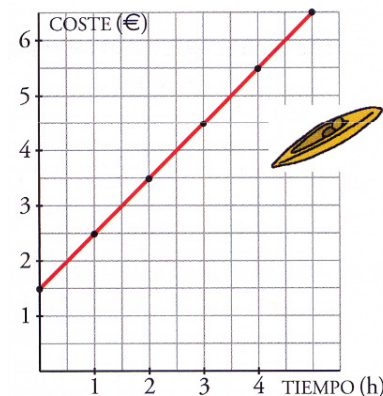
a)		b)	
x	y	x	y
-2	4	-6	-4
-1	2	-3	-2
0	0	0	0
1	-2	3	2
2	-4	6	4
3	-6	9	6



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: $y = 1,5 + 1 \cdot x$

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: $y = 8 + 1,20 \cdot x$

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

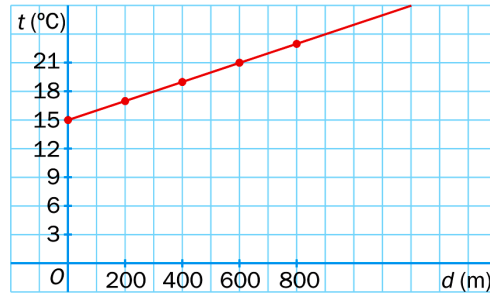


La representación es una recta que no pasa por el origen.

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 $^{\circ}\text{C}$ y d la profundidad en metros desde la corteza.

Distancia (m)	0	200	400	600	800
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	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.

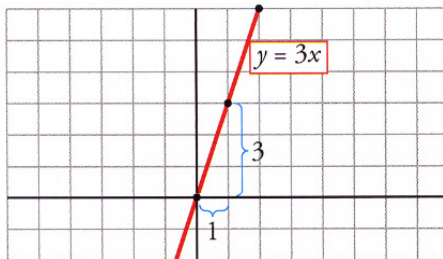
Pendiente: 3

Ordenada en el origen: 5

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

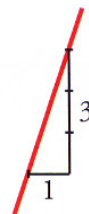
PENDIENTE DE UNA RECTA

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



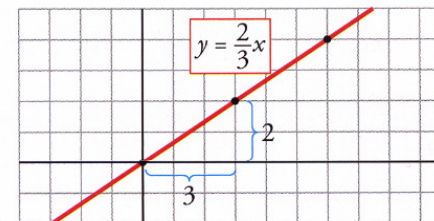
Su pendiente es $3 = \frac{3}{1}$.

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



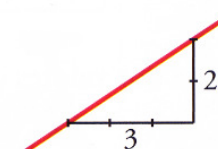
PENDIENTE DE UNA RECTA

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



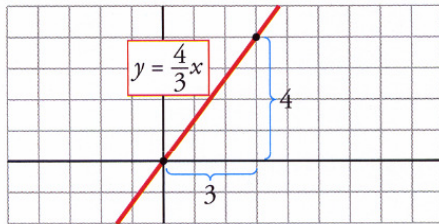
Su pendiente es $\frac{2}{3}$.

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



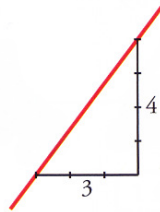
PENDIENTE DE UNA RECTA

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



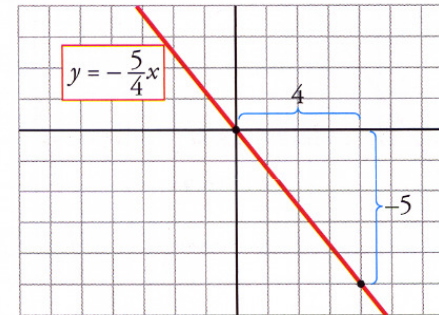
Su pendiente es $\frac{4}{3}$.

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



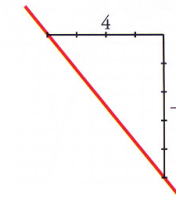
PENDIENTE DE UNA RECTA

- 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.

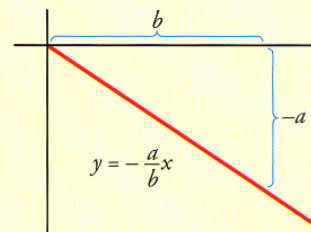
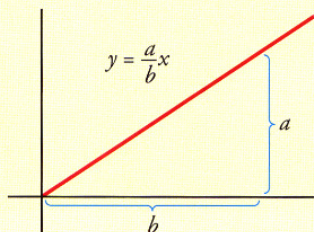


PENDIENTE DE UNA RECTA

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.

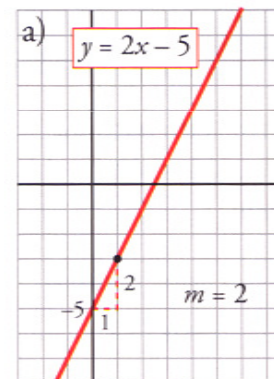
Las rectas $y = \frac{a}{b}x$, $y = -\frac{a}{b}x$, siendo a y b números naturales, se representan del siguiente modo:



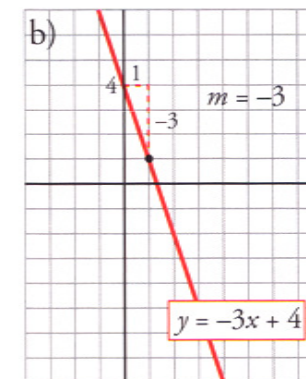
FUNCIONES LINEALES: $y = mx + n$

Ejemplo: Representa las funciones:

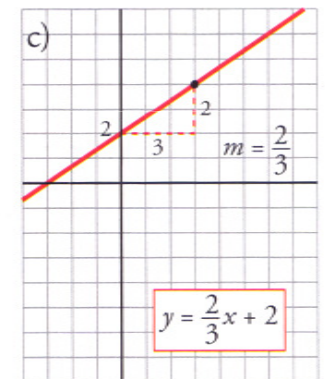
$$y = 2x - 5$$



$$y = -3x + 4$$

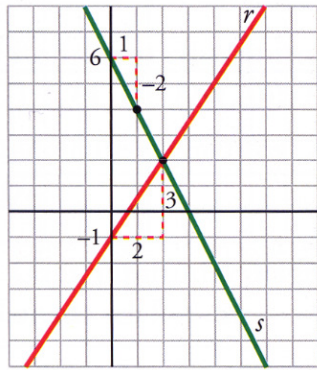


$$y = \frac{2}{3}x + 2$$



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.

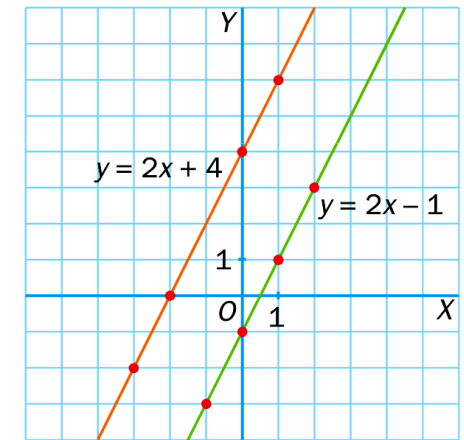
Comprobar que las siguientes rectas son paralelas:

$$y = 2x + 4$$

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

$$y = 2x - 1$$

x	y
-1	-3
0	-1
1	1
2	3



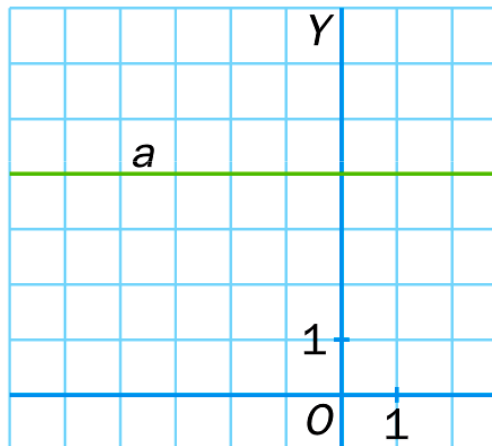
RECTAS PARALELAS A LOS EJES

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:

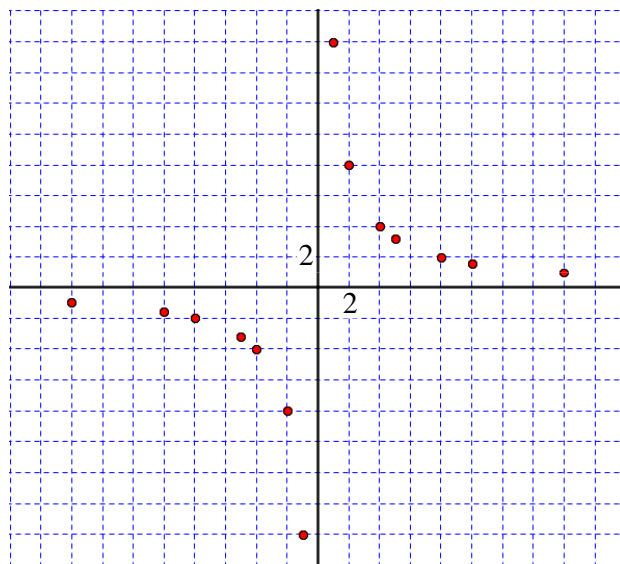
x	y
1	16
2	8
4	4
5	3,2
8	2
10	1,6
16	1

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

FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

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

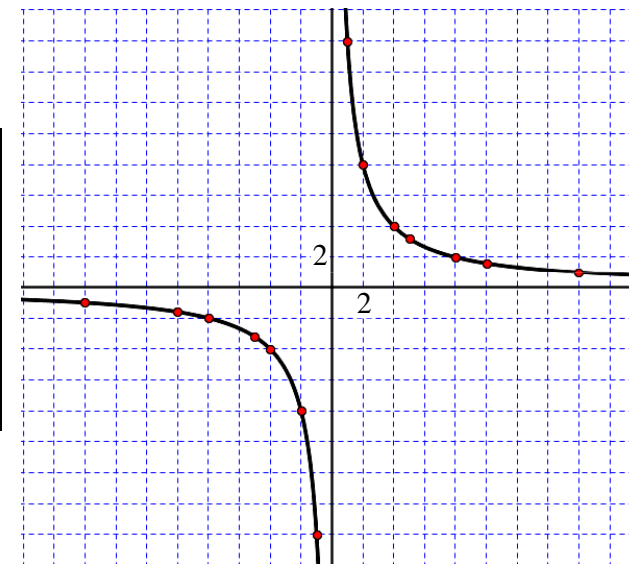
x	y	x	y
1	16	-1	-16
2	8	-2	-8
4	4	-4	-4
5	3,2	-5	-3,2
8	2	-8	-2
10	1,6	-10	-1,6
16	1	-16	-1



FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

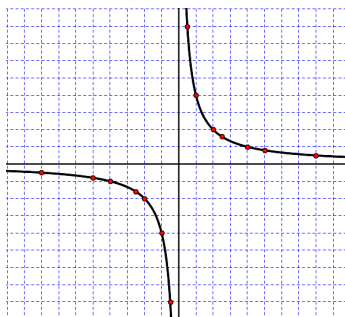
Representa: $y = \frac{16}{x}$

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



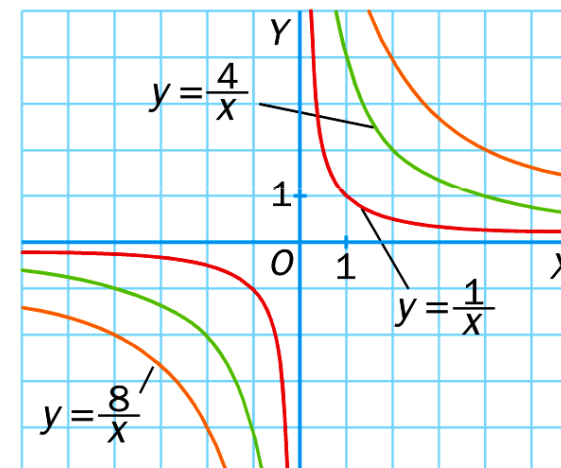
FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

- 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.



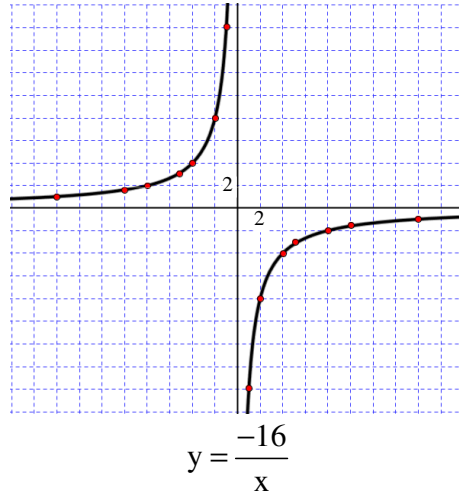
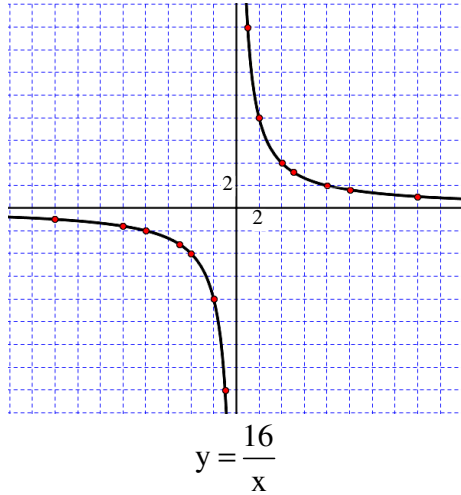
FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

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



FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

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



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 m². Expresar el problema mediante una función.

$$\frac{16 \text{ m}^2}{x} = y$$

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

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

