

CONOCER LA FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

FUNCIÓN LINEAL

- Una **función de proporcionalidad directa o función lineal** se expresa de la forma:

$$y = m \cdot x$$
, siendo m un número cualquiera.
- La **representación gráfica** de estas funciones es una **recta que pasa por el origen de coordenadas**.
- La inclinación de esta recta respecto al eje de abscisas (X) viene representada por el número m , que recibe el nombre de **pendiente**. Cuanto mayor sea m , más inclinada estará la recta respecto del eje X , es decir, mayor será el ángulo que esta recta forma con la horizontal.
- Si entre dos magnitudes existe una **relación de proporcionalidad directa**, la función que representa dicha relación es una función lineal.

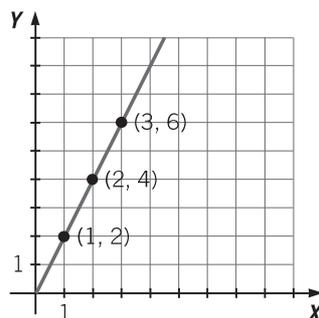
EJEMPLO

Observa la tabla y determina si la relación entre las magnitudes es de proporcionalidad directa.

BOLSAS DE PALOMITAS	1	2	3	4	5	6
IMPORTE (€)	2	4	6	8	10	12

- El número de bolsas de palomitas y el dinero que cuestan son magnitudes directamente proporcionales, ya que al comprar el doble de bolsas se duplicará el coste...
- La constante de proporcionalidad es: $m = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \dots = 2$
- La expresión algebraica de la función se puede expresar de la forma:

$$y = m \cdot x \rightarrow y = 2 \cdot x$$
 donde x es el número de bolsas de palomitas e y es el importe en euros.
- La representación gráfica de esta función es una recta que pasa por el origen de coordenadas y tiene por pendiente $m = 2$.
 Para representarla hay que señalar en unos ejes de coordenadas los puntos $(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 6)$... y unirlos mediante una recta.



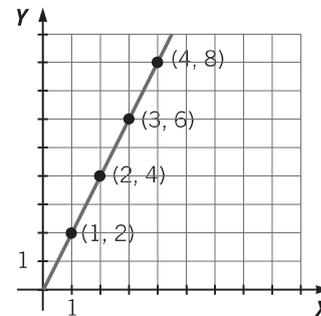
1 Señala si estos pares de valores son magnitudes directa o inversamente proporcionales. ¿Cuáles se pueden representar mediante una función lineal?

- | | |
|----------------------------|---|
| a) Un número y su opuesto. | e) Un número y el doble de su inverso. |
| b) Un número y su inverso. | f) Un número y el triple del opuesto de su inverso. |
| c) Un número y su triple. | g) Un número y el doble del inverso del opuesto. |
| d) Un número y su mitad. | h) Un número y el inverso de su triple. |

- 2 Compara las funciones que representan la relación entre el número de fotocopias realizadas en varios establecimientos y su importe. Obtén la tabla de valores, la función lineal y la gráfica correspondiente.

Establecimiento 1: cada fotocopia cuesta 2 céntimos de euro.

N.º DE FOTOCOPIAS	IMPORTE (cént.)
1	$1 \cdot 2 = 2$
2	$2 \cdot 2 = 4$
3	$3 \cdot 2 = 6$
4	$4 \cdot 2 = 8$
...	...

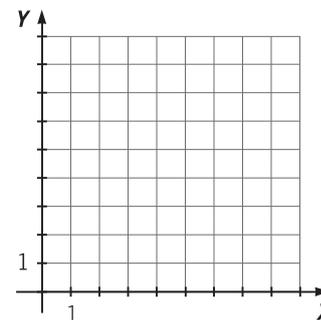


Constante de proporcionalidad $\rightarrow m = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} = 2$

Función de proporcionalidad o función lineal $\rightarrow y = 2x$

Establecimiento 2: cada fotocopia cuesta 3 céntimos de euro.

N.º DE FOTOCOPIAS	IMPORTE (cént.)
1	$1 \cdot 3 = 3$

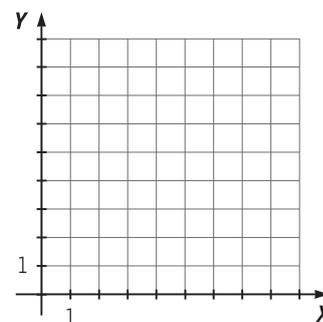


Constante de proporcionalidad $\rightarrow m =$

Función de proporcionalidad o función lineal $\rightarrow y =$

Establecimiento 3: cada fotocopia cuesta 1,5 céntimos de euro.

N.º DE FOTOCOPIAS	IMPORTE (cént.)
1	$1 \cdot 1,5 = 1,5$
2	$2 \cdot 1,5 = 3$



Constante de proporcionalidad $\rightarrow m =$

Función de proporcionalidad o función lineal $\rightarrow y =$

CONOCER LA FUNCIÓN AFÍN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

FUNCIÓN AFÍN

- Una **función afín** se expresa de la forma:

$$y = m \cdot x + n, \text{ siendo } m \text{ y } n \text{ dos números cualesquiera.}$$

Al número **m** se le llama **pendiente de la recta**.

Si $m > 0$, la recta es **creciente**.

Si $m < 0$, la recta es **decreciente**.

Al número **n** se le llama **ordenada en el origen**.

- La representación gráfica de estas funciones es una recta que no pasa por el origen de coordenadas, sino por el punto $(0, n)$.
- Las funciones de proporcionalidad directa o **funciones lineales** son un caso particular de las funciones afines cuando $n = 0$.

EJEMPLO

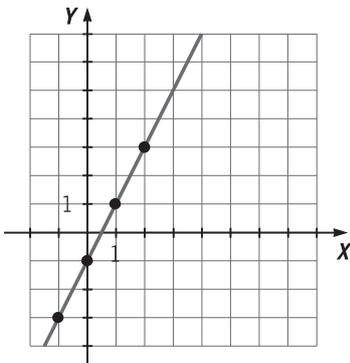
Dadas las funciones $y = 2x - 1$ e $y = -3x + 4$:

- Determina su pendiente.
- Halla la ordenada en el origen.
- Represéntalas gráficamente.
- ¿Cuál de ellas tiene mayor pendiente?
- ¿Cómo son las rectas, crecientes o decrecientes?

Función 1

- $m_1 = 2$
- $n_1 = -1$
-

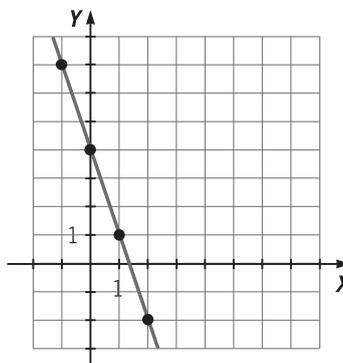
x	y
0	-1
1	1
2	3
-1	-3



Función 2

- $m_2 = -3$
- $n_2 = 4$

x	y
0	4
1	1
2	-2
-1	7



- $m_1 > m_2$
- $m_1 > 0 \rightarrow$ Creciente

$m_2 < 0 \rightarrow$ Decreciente

1 Clasifica las funciones en lineales y afines, y escribe el valor de la pendiente y la ordenada en el origen.

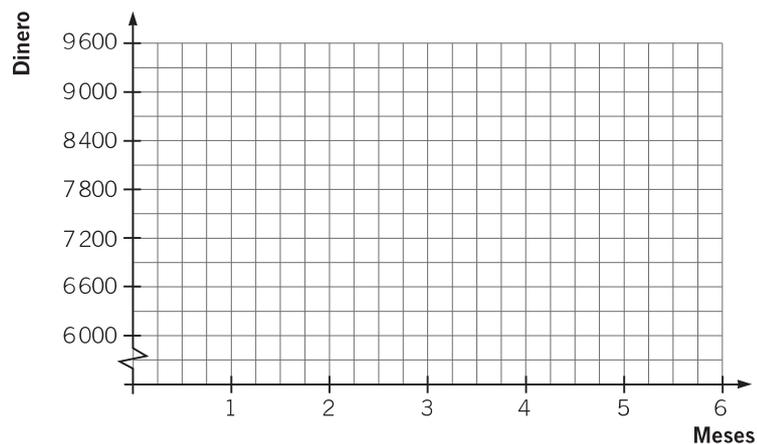
- a) $y = -0,7x \rightarrow$ Función lineal
 $m = -0,7 \quad n = 0$
- b) $y = \frac{1}{2}x + 3$
- c) $y = -\frac{1}{3}x$
- d) $y = -3,5x - 3$

2 Rosa ha pagado 6 000 € de entrada para comprar un piso y tiene que abonar 600 € mensuales.

a) Haz una tabla que refleje lo que ha pagado al cabo de 1, 2, 3, ..., 6 meses.

MESES	0	1	2	3	4	5	6
DINERO							

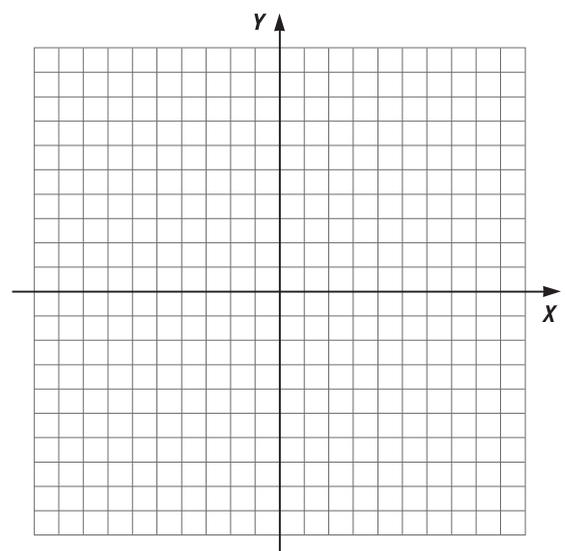
- b) Escribe una función que exprese el dinero pagado en función del número de meses transcurridos.
- c) Representa la gráfica de la función.



- d) ¿Cuál es la pendiente?
- e) ¿Y la ordenada en el origen?

3 La pendiente de una función de la forma $y = mx + n$ es 3 y su ordenada en el origen es 2. Representala.

- a) Escribe la función.
- b) Halla el valor de y para $x = -2,5$.



CONOCER LA FUNCIÓN AFÍN

4 Obtén la tabla de valores de estas funciones y represéntalas en los ejes de coordenadas.

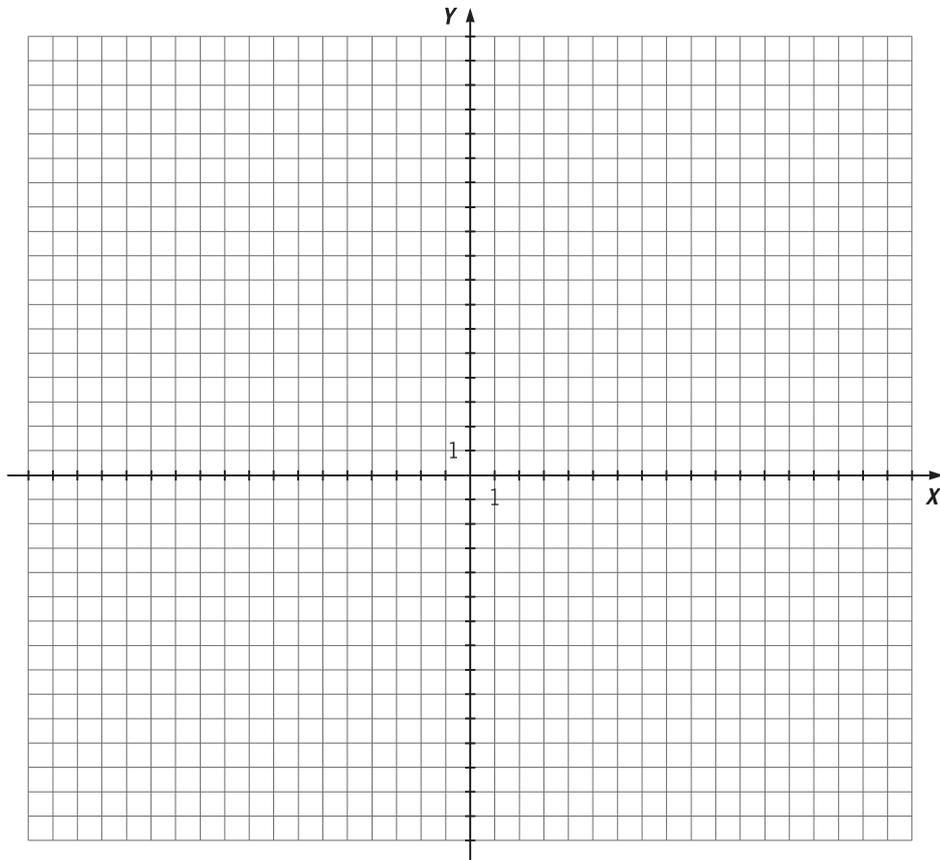
$$y = 5x - 1$$

$$y = 3x - 1$$

$$y = -x - 1$$

$$y = -3x - 1$$

Función 1		Función 2		Función 3		Función 5	
x	$y = 5x - 1$	x	$y = 3x - 1$	x	$y = -x - 1$	x	$y = -3x - 1$
-3	$5 \cdot (-3) - 1 = -16$	-3		-3		-3	
-2	$5 \cdot (-2) - 1 = -11$	-2		-2		-2	
-1	$5 \cdot (-1) - 1 = -6$	-1		-1		-1	
0	$5 \cdot 0 - 1 = -1$	0		0		0	
1	$5 \cdot 1 - 1 = 4$	1		1		1	
2	$5 \cdot 2 - 1 = 9$	2		2		2	
3	$5 \cdot 3 - 1 = 14$	3		3		3	



De las funciones anteriores:

- ¿Cuáles son crecientes?
- ¿Y cuáles son decrecientes?
- ¿Hay alguna característica en la expresión de las funciones: $y = 5x - 1$, $y = 3x - 1$, $y = -x - 1$, $y = -3x - 1$ que indique cuáles son crecientes y decrecientes?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

ECUACIÓN DE LA RECTA QUE PASA POR DOS PUNTOS

- Para representar una recta basta con conocer dos puntos por los que pasa.
- Para hallar la ecuación de la recta $y = mx + n$ que pasa por dos puntos, conocidas sus coordenadas, $A(x_1, y_1)$; $B(x_2, y_2)$, se procede así:

1.º **Calculamos el valor de la pendiente** $\rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

2.º Sustituimos las coordenadas de uno de los puntos en la ecuación general de la recta, y **obtenemos el valor de la ordenada en el origen, n** .

$$y_1 = mx_1 + n \rightarrow n = y_1 - mx_1$$

o utilizando las coordenadas del segundo punto:

$$y_2 = mx_2 + n \rightarrow n = y_2 - mx_2$$

3.º **Sustituimos los valores obtenidos** para la pendiente (m) y la ordenada en el origen (n), en la ecuación general de la recta.

EJEMPLO

Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(3, 2)$ y $B(4, 0)$.

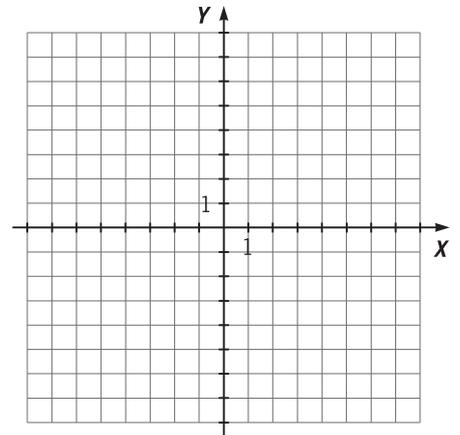
1.º Calculamos el valor de la pendiente: $m = \frac{0 - 2}{4 - 3} = -2$

2.º Obtenemos el valor de la ordenada en el origen sustituyendo, por ejemplo, el punto A:

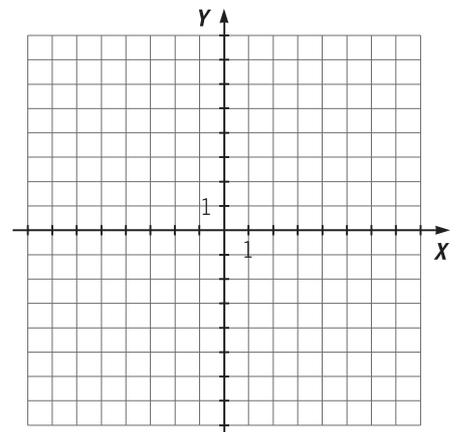
$$y = mx + n \rightarrow 2 = -2 \cdot 3 + n \rightarrow n = 8$$

3.º Sustituimos los valores obtenidos: $y = mx + n \xrightarrow{m = -2, n = 8} y = -2x + 8$

1 Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(2, -1)$ y $B(-3, -4)$ y represéntala.



2 Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(2, -1)$ y tiene de pendiente $m = -2$. Haz una tabla de valores y represéntala.



ADAPTACIÓN CURRICULAR

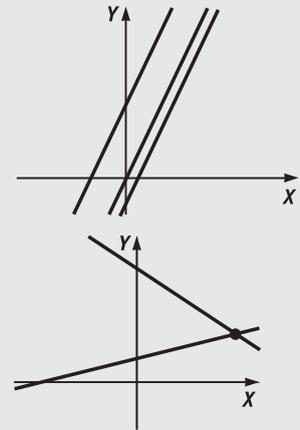
DETERMINAR LA POSICIÓN RELATIVA DE DOS RECTAS

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

POSICIONES RELATIVAS DE DOS RECTAS

Dos rectas pueden ser:

- **Paralelas**, si tienen la misma pendiente.
- **Secantes**, si no tienen la misma pendiente.
- **Las rectas secantes se cortan en un punto.** Podemos calcular este punto de dos formas:
 - **Método gráfico:** dibujamos las rectas y observamos en qué punto se cortan.
 - **Método algebraico:** resolvemos el sistema de ecuaciones formado por las ecuaciones de las dos rectas.



EJEMPLO

Determina si las siguientes rectas son paralelas o secantes.

$$\left. \begin{array}{l} y = 2x + 3 \longrightarrow m = 2 \\ y = -x + 5 \longrightarrow m = -1 \end{array} \right\} \text{Sus pendientes son distintas} \rightarrow \text{Rectas secantes}$$

$$\left. \begin{array}{l} y = 3x + 5 \longrightarrow m = 3 \\ y = 3x - 0,5 \rightarrow m = 3 \end{array} \right\} \text{Sus pendientes son iguales} \longrightarrow \text{Rectas paralelas}$$

1 Une mediante flechas las rectas paralelas.

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

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

EJEMPLO

Halla gráfica y algebraicamente el punto de corte de las rectas $y = x - 1$ e $y = -x + 3$.

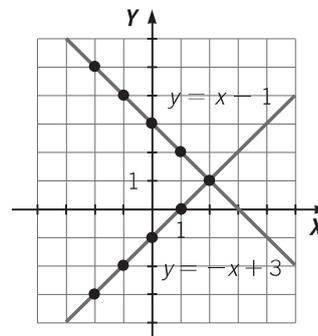
Método gráfico. Hallamos la tabla de valores de cada función y las representamos en los ejes de coordenadas.

$y = x - 1$

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

$y = -x + 3$

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



Se cortan en el punto (2, 1).

Método algebraico. Resolvemos el sistema formado por las dos ecuaciones.

$$\left. \begin{array}{l} y = x - 1 \\ y = -x + 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x - 1 = -x + 3 \\ x + x = 3 + 1 \rightarrow x = 2 \\ y = x - 1 = 2 - 1 = 1 \end{array} \rightarrow \text{Se cortan en el punto (2, 1).}$$

- 2 Calcula de forma gráfica y algebraica el punto de corte de las rectas $y = 2x - 1$ e $y = 3x + 1$.

- 3 Calcula de forma gráfica y algebraica el punto de corte de las rectas $y = -7x + 2$ e $y = 3x - 1$.

DETERMINAR LA POSICIÓN RELATIVA DE DOS RECTAS

- 4 Representa las siguientes funciones. Escribe su pendiente y señala cuáles son paralelas o secantes.

$$y = -x + 1$$

$$y = 3x + 2$$

$$y = -x + 5$$

$$y = x + 1$$

- 5 Halla la ecuación de la recta paralela a $y = 5x - 3$ y que pasa por el origen de coordenadas.

- 6 Escribe la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(5, 0)$ y tiene la misma pendiente que la recta $y = -3x - 6$.