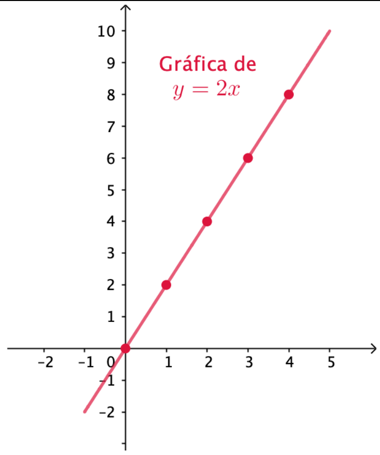
FUNCIONES LINEALES

En este apartado vamos a estudiar funciones en las que las dos variables son proporcionales. Por ejemplo: La *cantidad de bocadillos que compro* en un bar y el *precio que me cobran*.

Si un bocadillo cuesta 2 € y compro x bocadillos, entonces tendré que pagar $y = 2x$ €.

x	y
0 bocadillos	0 €
1 bocadillo	2 €
2 bocadillos	4 €
3 bocadillos	6 €

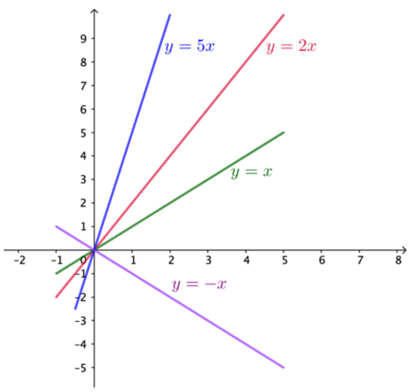


Las **funciones lineales** o de **proporcionalidad directa**:

- Tienen como gráfica una **línea recta**
- La gráfica pasa por el origen de coordenadas (0,0)
- Su expresión analítica es: $\boldsymbol{y = m \cdot x}$ siendo m un número llamado **pendiente**.

Significado de la pendiente

La pendiente tiene que ver con la inclinación que tiene la recta. Observa las siguientes gráficas:



Puedes ver las gráficas de las funciones: $y = 5x$ (pendiente 5), $y = 2x$ (pendiente 2), $y = x$ (pendiente 1) e $y = -x$ (pendiente negativa -1).

Las que tienen pendiente positiva son crecientes. La más inclinada (más vertical) es la de mayor pendiente, mientras que cuanto menor sea la pendiente, más plana es la recta. Además, las pendientes negativas hacen que las rectas sean decrecientes.

Por lo tanto, podemos concluir que la pendiente tiene que ver con la inclinación que tiene la recta.

Por otra parte, mira las tablas de valores de las funciones anteriores:

$y = 5x$

	x	y	
	0	0	
Sube 1			Sube 5
	1	5	
Sube 1			Sube 5
	2	10	
	3	15	

$y = 2x$

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

$y = x$

	x	y	
	0	0	
Sube 1			Sube 1
	1	1	
Sube 1			Sube 1
	2	2	
	3	3	

$y = -x$

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

Departamento de Matemáticas

MATEMÁTICAS 3º ESO – FUNCIÓN LINEAL

Sesión XII. 26/03/2020

En la función $y = 5x$, que tiene pendiente 5, por cada valor que avanzamos en la variable x, los valores de la variable y avanzan 5 unidades.

En la función $y = 2x$, que tiene pendiente 2, por cada valor que avanzamos en la variable x, los valores de la variable y avanzan 2 unidades.

En la función $y = x$, que tiene pendiente 1, por cada valor que avanzamos en la variable x, los valores de la variable y avanzan 1 unidad.

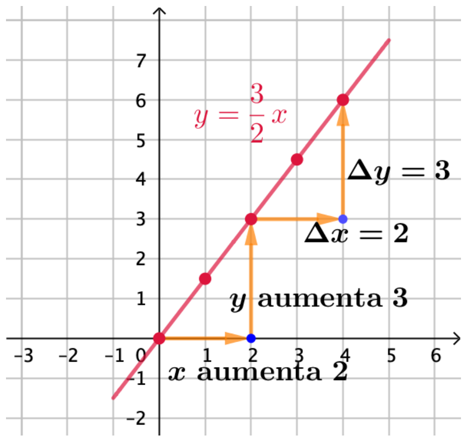
En la función $y = -x$, que tiene pendiente -1, por cada valor que avanzamos en la variable x, los valores de la variable y avanzan -1 unidad (baja una unidad).

Es decir, **la pendiente indica cuánto sube la variable dependiente y por cada unidad que avanza la variable independiente x.**

Observa ahora qué ocurre cuando la pendiente es una fracción, representemos la función $y = \frac{3}{2}x$

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

	x	y	
	0	0	
Sube 2	1	1,5	Sube 3
	2	3	
Sube 2	3	4,5	Sube 3
	4	6	



En este caso, como tenemos que m es una fracción $(3/2)$, cada unidad que aumenta la x, el valor de y aumenta 1.5 unidades. Pero el resultado es más claro si nos fijamos solo en los resultados enteros. Por cada 2 unidades que aumenta la x, el valor de y aumenta en 3 unidades.

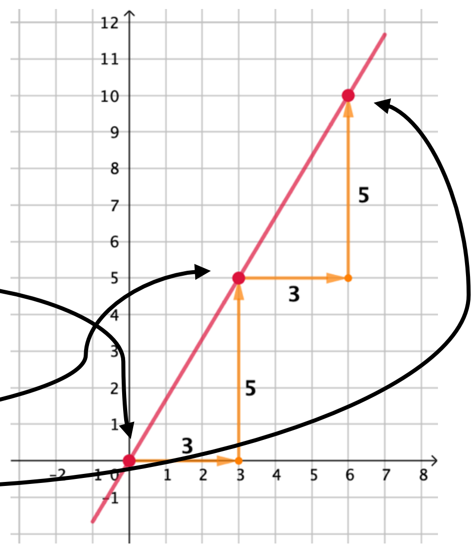
La pendiente muestra lo que aumenta la variable y dividido entre los que aumenta la variable x:

$$m = \frac{\text{Aumento de } y}{\text{Aumento de } x} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Cuando la pendiente es un número entero, el aumento de x es 1.

Gráfica de una función lineal

El significado de la pendiente permite dibujar las gráficas sin necesidad de realizar la tabla de valores. Sabiendo lo que significa la pendiente, y que una función lineal pasa siempre por el origen de coordenadas, la gráfica de la función $y = \frac{5}{3}x$ se puede dibujar así:



1.- Partimos del origen de coordenadas. Allí estará el primer punto.

2.- Trazamos el siguiente punto siguiendo lo que nos indica la pendiente, en este caso, como $m = \frac{5}{3}$, la x aumenta 3 unidades y la y aumenta 5. Nos vamos al punto $(3,5)$.

3.- Seguimos trazando tantos puntos como queramos, siguiendo siempre la misma pauta.

Una **función lineal** $y = m \cdot x$ se puede representar gráficamente con una **línea recta** que:

- Pasa por el **origen de coordenadas**
- Por cada unidad que avanza x, el valor de y aumenta m unidades.

EJERCICIOS

1) Representa, usando la pendiente, las funciones siguientes. Hazlo en los ejes siguientes:

a) $y = 3x$

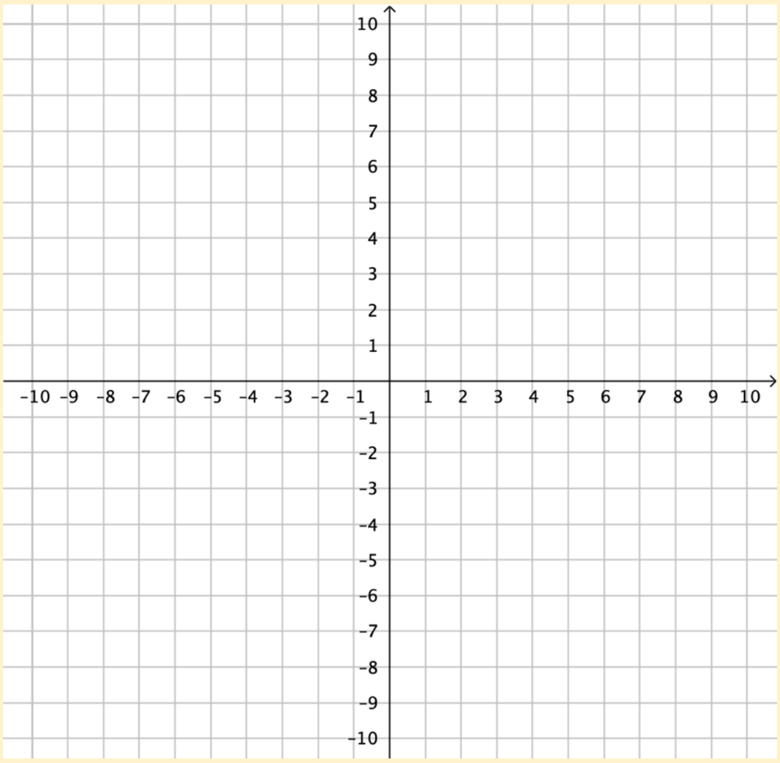
b) $y = -2x$

c) $y = 1/3\ x$

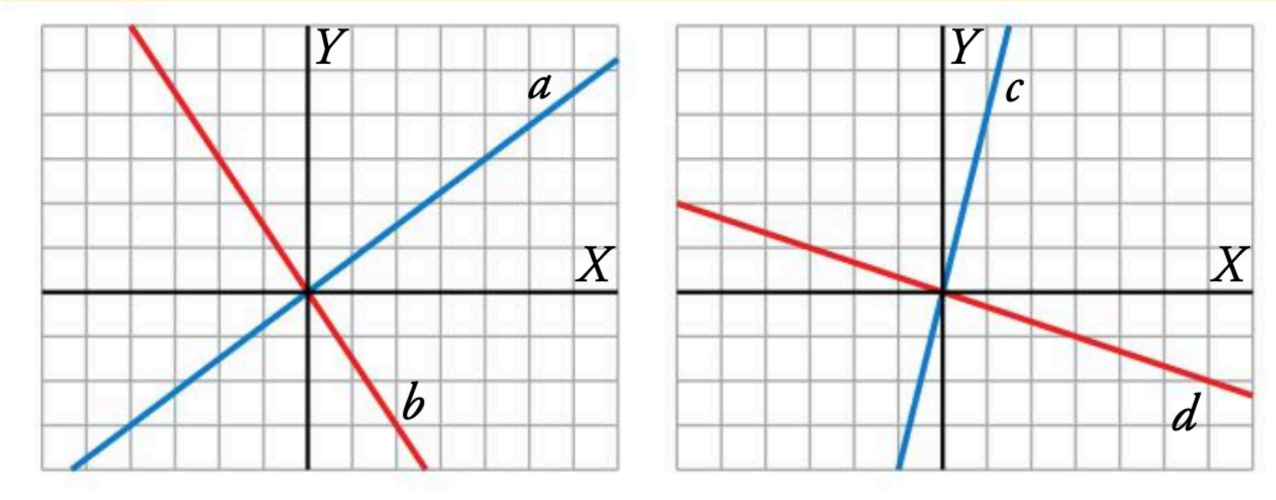
d) $y = -1/3\ x$

e) $y = -3x$

f) $y = 2/3\ x$



2) Halla las ecuaciones de las rectas siguientes:



3) Si una hamburguesa cuesta 3 €, escribe la expresión analítica de la función que calcula el precio de x hamburguesas.