

función LINEAL

Se llama **función lineal** a aquella cuya fórmula es $y = mx + b$.
 Los números m y b reciben el nombre de **pendiente** y **ordenada al origen**, respectivamente.

Ecuación **explícita** de la recta: $y = mx + b$
 Pendiente \leftarrow m \leftarrow Ordenada al origen b

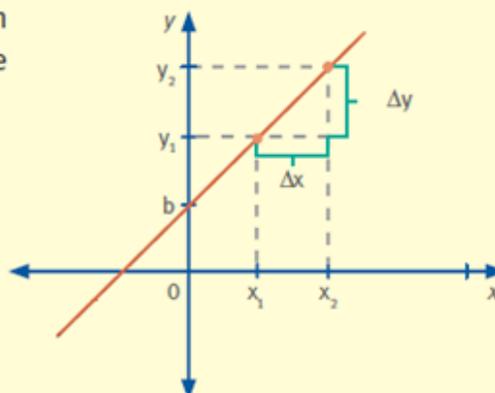
La representación gráfica de una función lineal es una recta.

- La **pendiente** de una recta es el cociente entre la variación de la variable dependiente (Δy) y la variación de la variable independiente (Δx) de cualquier punto de la misma.

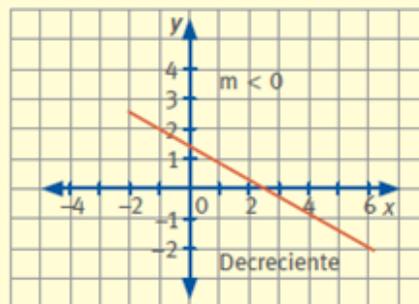
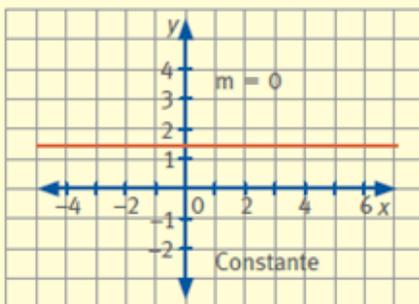
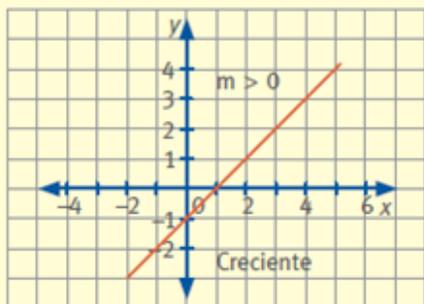
$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- La **ordenada al origen** es el valor donde la recta corta al eje y .

$$f(0) = b$$

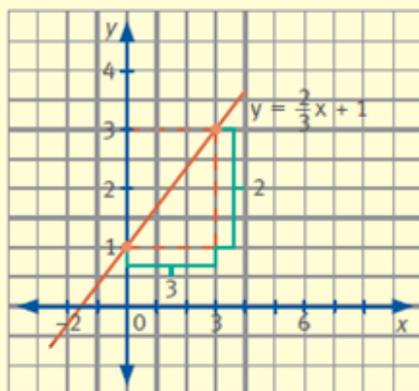


El valor de la pendiente determina que una función lineal sea **creciente**, **constante** o **decreciente**.

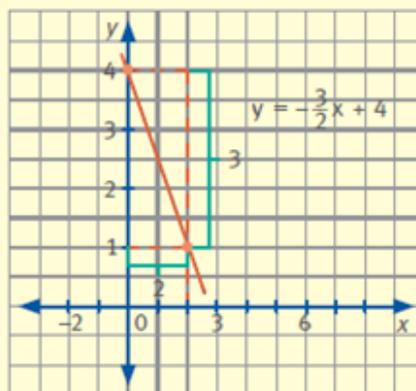


Representación gráfica de una función lineal dada de forma explícita

Para graficar una función lineal, se debe marcar la ordenada al origen (b) y, a partir de ella, representar un par de valores cuyo cociente sea igual al valor de la pendiente (m).

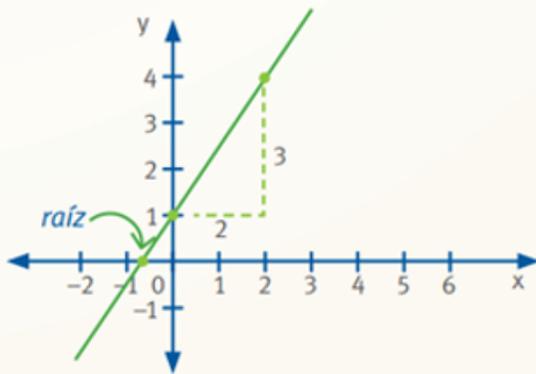


$$b = 1 \quad m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{3}$$



$$b = 4 \quad m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{3}{2}$$

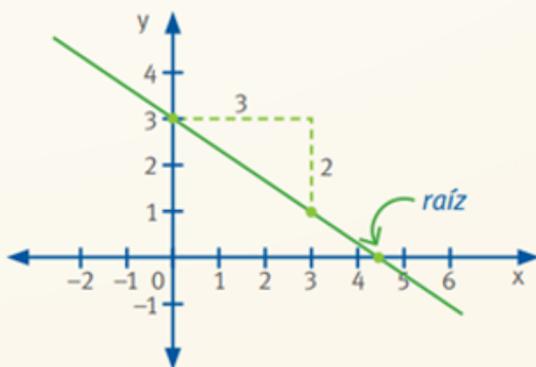
La función $y = \frac{3}{2}x + 1$ es lineal. También se puede escribir $f(x) = \frac{3}{2}x + 1$.



Cuando la variable x varía aumentando en 2 unidades, la variable y aumenta 3 unidades. Esta variación está representada por la **pendiente** de la recta que es igual a $\frac{3}{2}$.

La recta interseca al eje y en el punto $(0;1)$. La ordenada de este punto es la **ordenada al origen** de la recta.

La función $y = -\frac{2}{3}x + 3$ es lineal.



Cuando la variable x aumenta en 3 unidades, la variable y disminuye 2 unidades. Esta variación se expresa a través de una **pendiente negativa** igual a $-\frac{2}{3}$.

La **raíz** de una función es la abscisa del punto en donde la recta interseca al eje x . Para determinar la raíz, hay que plantear y resolver una ecuación (procedimiento analítico).

Por ejemplo, para encontrar la raíz en el segundo caso, se debe plantear la siguiente ecuación.

$$\begin{aligned} -\frac{2}{3}x + 3 &= 0 \longrightarrow \text{Se iguala la fórmula de la función con la ecuación del eje } x, \text{ cuya fórmula es } y = 0. \\ -\frac{2}{3}x &= -3 \\ x &= \frac{9}{2} \longrightarrow \text{Es la raíz.} \end{aligned}$$

Ecuación de la recta dada la pendiente y un punto de la misma

- Para escribir la **ecuación de una recta** se necesita conocer la **pendiente** y la **ordenada al origen**.
Datos: m (pendiente) y b (ordenada) $\longrightarrow y = mx + b$
- Para escribir la ecuación de la recta conociendo la **pendiente** y un **punto** que pertenece a la misma, se deben reemplazar los datos conocidos en la ecuación general de la recta para obtener la ordenada.
Datos: pendiente 2 y pasa por el punto $a = (1;6)$.

$$\begin{aligned} y &= m \cdot x + b \\ \downarrow & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 6 &= 2 \cdot 1 + b \\ 6 - 2 &= b \\ b &= 4 \end{aligned}$$

1. Se reemplaza $y = 6$, $x = 1$ (son las coordenadas del punto a) y la pendiente por 2.
2. Se despeja b (ordenada al origen).

Entonces, $m = 2$ y $b = 4$, la ecuación de la recta es $y = 2x + 4$.

Ecuación de la recta dados dos puntos

- Para escribir la ecuación de la recta conociendo dos **puntos** que pertenecen a la misma, hay que encontrar el valor de la pendiente y de la ordenada.

Datos: pasa por los puntos $d = (1;1)$ y $e = (5;-3)$.

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

→ Ecuación de la pendiente, conociendo dos puntos.

$$m = \frac{-3 - 1}{5 - 1}$$

$$m = -1$$

- Se reemplazan las coordenadas de los puntos d y e .
- Se resuelve para encontrar el valor de m (pendiente).

$$y = m \cdot x + b$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$-3 = (-1) \cdot 5 + b$$

$$b = 2$$

- Se reemplaza el valor de m y las coordenadas de los puntos en la ecuación de la recta.

Entonces, $m = -1$ y $b = 2$, la ecuación de la recta N es $y = -x + 2$.

actividades

1. Completan.

Función	Pendiente	Ordenada	Creciente, decreciente o constante	Cero o raíz
$y = -4x + 5$				
	7	-1		
$y = 15 + 3x$				
	0	-5		
$y = -8x$				

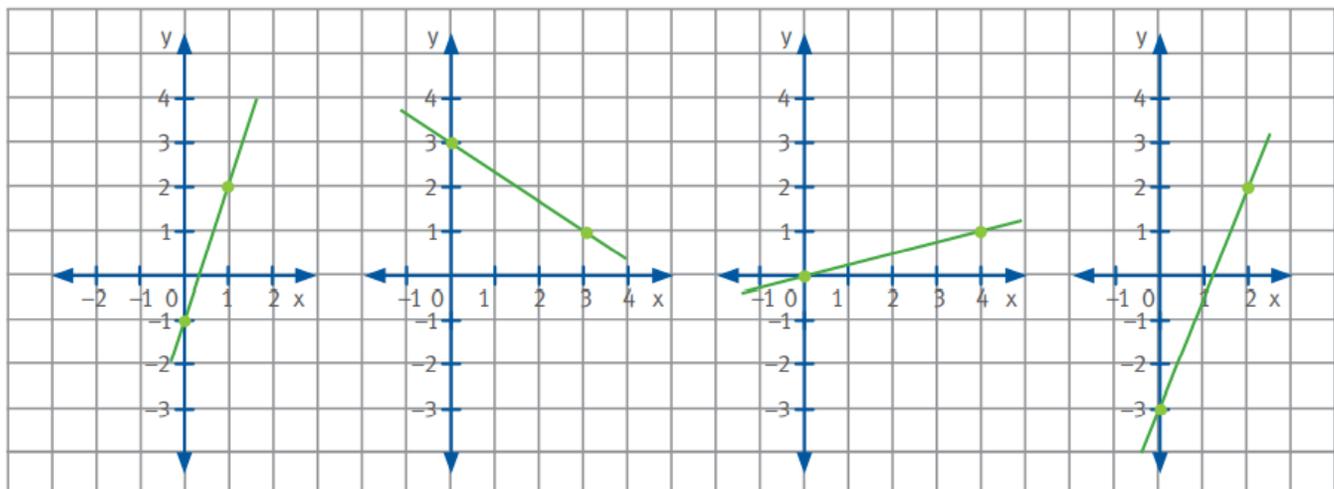
2. Escriban la fórmula de cada función teniendo en cuenta la pendiente y la ordenada.

a.

b.

c.

d.



3. Grafiquen las siguientes funciones lineales dadas en forma explícita.

a. $y = 3x - 5$ **b.** $y = -\frac{1}{4}x + 2$ **c.** $y = -5x - 1$ **d.** $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

4. Escriban la ecuación de una recta que cumpla con las condiciones indicadas en cada caso.**a.** Es una función decreciente y tiene la misma ordenada al origen que $y = 3x - 2$.

b. Tiene una raíz positiva y es creciente.

c. Pasa por el origen de coordenadas y su pendiente es la misma que $2x - 4y = 1$

d. Es una función constante cuya ordenada al origen es 3.

5. Calculen la pendiente de cada recta.**a.** La recta R pasa por los puntos $a = (-2;-3)$ y $b = (1;0)$.

b. La recta S pasa por los puntos $c = (-1;3)$ y $d = (2;-4)$.

c. La recta T pasa por los puntos $e = (-5;-2)$ y $f = (-3;-7)$.

d. La recta U pasa por los puntos $g = (-1;4)$ y $h = (-5;-2)$.

6. Escriban la ecuación de cada recta teniendo en cuenta los datos. Luego, represéntenlas en un sistema de ejes cartesianos.**a.** Recta R que pasa por $r = (-1;5)$ y la pendiente es -3 : _____**b.** Recta S que pasa por $s = (2;5)$ y la pendiente es 4 : _____**c.** Recta M que pasa por $m = (0;0)$ y la pendiente es $\frac{1}{2}$: _____**d.** Recta N que pasa por $n = (-5;2)$ y la pendiente es $\frac{2}{5}$: _____