



# FUNCIONES LINEALES

### Función lineal

Es aquella función determinada por la siguiente regla de correspondencia:

$$f(x) = mx + b \quad m \in \mathbb{R}; m \neq 0$$

Dominio:  $x \in \mathbb{R}$

Rango:  $y \in \mathbb{R}$

¡Consideraciones importantes!

Dada la función  $f(x) = mx + b \vee y = mx + b$

1. Si  $(2; 4) \in f$ , entonces  $x = 2 \wedge y = 4$ ; el siguiente paso es reemplazar estos valores en la función, así:  $4 = 2m + b$
2. Si  $f(2) = 4 \Rightarrow 2m + b = 4$  (se reemplaza).

### Trabajando en clase

#### Integral

1. Si  $(-1; 5)$  pertenece a  $f(x) = 2x + b$ , calcula «b».
2. Si  $(3; 2)$  pertenece a  $f(x) = 5x - b$ , calcula  $f(4)$ .
3. Si  $(2; 7)$  pertenece a  $f(x) = 3x + b$ , escribe verdadero o falso según corresponda.
  - $(-1; 2) \in f$  ..... ( )
  - $(0; 4) \in f$  ..... ( )
  - $(4; 13) \in f$  ..... ( )
  - $(-1; -2) \in f$  ..... ( )

#### PUCP

4. Si  $(2; 7)$  y  $(3; 9)$  pertenece a  $f(x) = mx + b$ , calcula « $m^b$ ».

#### Resolución

❖ Por dato:

$$\begin{aligned} (3; 9) \in f &\rightarrow 9 = 3m + b \dots \textcircled{1} \\ (2; 7) \in f &\rightarrow 7 = 2m + b \dots \textcircled{2} \\ &\Rightarrow \boxed{2 = m} \end{aligned}$$

❖ Reemplazamos el valor de  $\boxed{2 = m}$  en la ecuación  $\textcircled{1}$  y  $\textcircled{2}$ ; escogemos la ecuación  $\textcircled{2}$ , entonces tenemos:

$$\begin{aligned} 7 &= 2m + b \\ 7 &= 2(2) + b \\ &\Rightarrow \boxed{3 = b} \end{aligned}$$

Nos piden: « $m^b$ » =  $2^3$

$$\therefore m^b = 8$$

5. Si  $(-2; 4)$  y  $(4; -2)$  pertenecen a  $f(x) = mx + b$ , calcula « $mb$ »
6. Si  $(2; 4)$  y  $(1; 3)$  pertenecen a  $f(x) = mx + b$ , calcula « $q$ » si  $(3; q) \in \llcorner f \llcorner$ .
7. Si  $f(x) = mx + b$ , además  $f(2) = -5$ ;  $f(1) = 1$ , calcula:  $f(6)$ .

#### UNMSM

8. Dada la función  $F(x) = ax + b$ , calcula « $b - a$ ». Según la siguiente tabla:

x	1	-2
y	-5	4

#### Resolución

$$F(x) = ax + b \Rightarrow y = ax + b$$

❖ Según los datos de la tabla:

$$\begin{aligned} (1; -5) &\Rightarrow -5 = a + b \\ (-2; 4) &\Rightarrow 4 = -2a + b \end{aligned} \quad \text{«restamos»}$$

$$-9 = 3a \Rightarrow \boxed{a = -3}$$

❖ Reemplazamos  $\boxed{a = -3}$

$$\begin{aligned} \Rightarrow -5 &= -3 + b \Rightarrow \boxed{b = -2} \\ \text{Nos piden: } b - a &= -2 - (-3) \\ &\therefore b - a = 1 \end{aligned}$$

9. Dada la función G, si  $G(x) = ax + b$ , calcula « $a - b$ », según la tabla siguiente:

x	1	2
y	-3	7

10. Dada la siguiente función:

$$f(x) = mx + b, \text{ si } f(3) = 4 \text{ y} \\ f(3) = 2f(1), \text{ calcula } f(10)$$

11. Dada la función:  $f(x) = 5x - 2b$ , además

$$f(1) = 7 \wedge f(m) = 8$$

Calcula «bm»

### UNI

12. Calcula «n» en la siguiente función:

$$F(x) = \begin{cases} 2x - 3m; & x > 3 \\ x + 2n; & x \leq 3 \end{cases}$$

$$F(m) = 11; m < 3 \wedge$$

$$F(n) = 7; n > 3$$

Resolución:

❖ Sabemos lo siguiente:

$$F(x) = \begin{cases} 2x - 3m; & x > 3 \dots \textcircled{I} \\ x + 2n; & x \leq 3 \dots \textcircled{II} \end{cases}$$

Por dato

❖  $f(m) = 11; m < 3 \Rightarrow$  reemplazando en  $\textcircled{II}$

$$m + 2n = 11 \dots \textcircled{\alpha}$$

❖  $f(n) = 7; n > 3 \Rightarrow$  reemplazando en  $\textcircled{I}$

$$2n - 3m = 7, \dots \textcircled{\beta}$$

❖ Con  $\textcircled{\alpha}$  y  $\textcircled{\beta}$  formamos un sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{r} m + 2n = 11 \\ -3m + 2n = 7 \end{array} \Bigg) \text{ «Restamos»}$$

$$4m = 4$$

$$\Rightarrow \textcircled{m = 1}$$

❖ Reemplazando el valor de «m» en  $\textcircled{\alpha}$

$$m + 2n = 11$$

$$1 + 2n = 11$$

$$2n = 10$$

$$\Rightarrow \textcircled{n = 5}$$

$$\text{Nos piden: } n^m = 5^1$$

$$\therefore n^m = 5$$

13. Dada la función:

$$F(x) = \begin{cases} 3x - 2m; & x > 5 \\ x + 3n; & x \leq 5 \end{cases}$$

$$\text{además: } F(m) = 15; F(n) = 6.$$

$$\text{Si se sabe que } m < 5 \wedge n > 5,$$

calcula «mn»

14. Calcula  $F(0) + F(1)$  en siguiente función:

$$F(x) = \begin{cases} 3x - 5a; & x < 7 \\ 2x + 3b; & x \geq 7 \end{cases}$$

$$\text{Si } F(3) = 4 \wedge F(8) = 7$$