

## Funciones Reales

### Introducción:

Los puntos en el plano cartesiano (o rectangular) se anotan  $P(x, y)$ ;  $(x, y)$  son las coordenadas del punto  $P$ , el número real  $a$  es la abscisa de  $P$  y el número real  $b$  es la ordenada de  $P$ .

La recta que pasa por los puntos  $P(x_1, y_1)$  y  $Q(x_2, y_2)$  tiene ecuación

$$y - y_1 = \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) (x - x_1) \quad (1)$$

La correspondiente función lineal es  $y = f(x) = \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) (x - x_1) + y_1$  (2)

Donde  $\left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) = m$  se llama pendiente de la recta que pasa por  $P$  y  $Q$ .

Por lo tanto, la función (2) se puede reescribir como:

$$y = f(x) = m(x - x_1) + y_1 \quad (3)$$

y corresponde a la función afín que pasa por el punto  $P$  o  $Q$  con pendiente  $m$ .

Dos rectas se dicen paralelas si tienen la misma pendiente  $m_1 = m_2$

y son rectas perpendiculares si el producto de sus pendientes es  $m_1 \cdot m_2 = -1$

## Ejercicios

1. Suponiendo que  $(a, b)$  es un punto del **cuadrante II**, determine el cuadrante en el cual se localiza:  $(-a, -b)$ ,  $(-a, b)$ ,  $(a, -a)$ ,  $(b, a)$  y  $(-b, a)$ .

2.- Encuentre Dominio y recorrido de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{3x+5}{x-8}$

b)  $F(x) = 4x + 7$

c)  $f(x) = \sqrt{x}$

d)  $f(x) = x^2$

e)  $g(t) = (t-3)^2 + 1$

f)  $h(s) = (s+2) - 5$

g)  $f(x) = \sqrt{\frac{3x+1}{x-2}}$

h)  $R(x) = |x+3|$

i)  $f(x) = \sqrt{(x-3)(x+1)}$

l)  $T(z) = |x-2| - 3$

m)  $f(x) = x^2 - 6x + 1$

n)  $g(x) = x^2 + 4x + 3$

3. Determine las pendientes de las rectas que pasan por los puntos:

a)  $A(4, 3)$  y  $B(-2, 5)$ .

b)  $A(-6, -8)$  y  $B(5, 3)$

c)  $A(3, 2)$  y  $B(-1, -6)$

4. Encuentre la función de la recta que pasa por los puntos  $P(-1, -2)$  y  $Q(3, 0)$  y gráfíquela.

5. Encuentre la función correspondiente a la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas de ecuaciones  $x - y + 4 = 0$ ,  $y = 5x + 3$  y es paralela a la primera.

6. Determine:

a) La pendiente y los interceptos de la recta de ecuación  $3x - 7y + 5 = 0$ .

b) Si los puntos  $(4, 0)$ ,  $(-3, 3)$ ,  $(2, 1)$ ,  $(-1, 2)$  pertenecen a la recta de ecuación  $2x + 5y = 8$ .

c) La ecuación de la recta que pasa por  $P(3, 5)$  con pendiente 3.

7. Dadas las funciones en  $\mathbb{R}$   $f(x) = 2x^3 - x$  y  $g(x) = \frac{2}{2-x}$  determinar :

a)  $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

b)  $\frac{g(x-1) - g(1)}{x-2}$

c)  $f \circ g(x)$

d)  $g(f(x))$

8. Graficar, determinar vértice, dominio, recorrido e intercepto con los ejes de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = x^2 - 3$

b)  $g(x) = (x + 1)^2 + 3$

c)  $h(x) = (x - 3)^2 - 4$

d)  $l(x) = x^2 + 8x - 1$

e)  $m(x) = x^2 - 2x + 3$

9) Determinar algebraicamente si es inyectiva la función:

a)  $f(x) = x^2 - 2x + 3$

b)  $g(x) = \frac{2}{2 - x}$

c)  $h(x) = 2x - 5$

d)  $l(x) = \frac{2 - x}{x + 1}$

10) Si  $f(x) = \frac{3x}{x - 5}$  y  $f \circ g(x) = \frac{2x + 1}{x}$  encontrar:

a)  $g(x)$

b)  $g \circ f(x)$

c)  $f^{-1}(x)$

d)  $g^{-1}(x)$

e)  $(f \circ g)^{-1}(x)$

f)  $g^{-1}(f(x))$