

## Tarea 5. Funciones 1.

1. Proporciona el conjunto solución de las siguientes desigualdades (señalándolo gráficamente):

i)  $3x - 2y < 6$ .

ii)  $2x + 5y \leq 10$ .

iii)  $-4x + 3y > 12$ .

iv)  $x - 2y \leq 8$ .

v)  $2x + 3y \geq 5$ .

2. Resuelva las siguientes desigualdades lineales dando su intervalo de solución.

i)  $2x - 5 > 7$ .

ii)  $3x + 4 \leq 2x - 1$ .

iii)  $3x + 1$ .

iv)  $4x + 7 < 3x + 9$ .

v)  $2x - 3 \geq 4x + 1$ .

3. Resuelve las siguientes desigualdades Cuadráticas dando su conjunto solución.

i)  $x^2 - 3x - 10 > 0$ .

ii)  $x^2 + 4x + 3 < 0$ .

iii)  $3x^2 - 2x - 5 \geq 0$ .

iv)  $-2x^2 + 4x - 1 > 0$ .

v)  $x^2 + 6x + 9 \leq 0$ .

4. Resuelve los siguientes problemas de igualdades y desigualdades con valor absoluto.

i)  $|3x - 1| = 5$ .

ii)  $|2x + 3| = 7$ .

iii)  $|4x - 2| < 10$ .

iv)  $|x + 1| \geq 3$ .

v)  $|2x - 5| \leq 8$ .

vi)  $x^2 - |6x + 9| \leq 0$ .

vii)  $2x^2 - |5x + 2| < 0$ .

viii)  $x^2 - |8x - 20| > 0$ .

ix)  $3x^2 - 7x + 2 + |x + 1| \geq 0$ .

x)  $x^2 - 4x + 4 - |x - 1| > 16$ .

5. ¿Cuál es la diferencia entre los conceptos de «relación» y «función»?

6. Obtenga, todas las relaciones de  $A = \{-1, 1\}$  a  $B = \{\pi, e\}$  y determina cuales son funciones.

7. Dados los conjuntos  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$  y  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 3 = 0\}$ , determine todas las relaciones entre  $E$  y  $F$  y diga cuales son funciones.

8. Para cada una de las siguientes relaciones a trozos, determina si representa una función o no.

1. Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x > 0 \\ 2x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

¿Es  $f$  una función?

2. Sea  $g : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  definida por:

$$g(x) = \begin{cases} 3x + 1 & \text{si } x \text{ es impar} \\ 2x - 2 & \text{si } x \text{ es par} \end{cases}$$

¿Es  $g$  una función?

3. Sea  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$h(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{si } x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

¿Es  $h$  una función?

4. Sea  $k : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$k(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } -1 \leq x \leq 0 \\ -x^3 & \text{si } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

¿Es  $k$  una función?

5. Sea  $m : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$m(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 2 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

¿Es  $m$  una función?

9. Para cada una de las siguientes parejas de funciones, determina si son iguales o no.

1.  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$  y  $g(x) = x(2x + 3) + 1$

2.  $h, k : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $h(x) = \sqrt{x^2 + 1}$  y  $k(x) = |x|$

3.  $m, n : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $m(x) = \frac{x^2+1}{x}$  y  $n(x) = x + \frac{1}{x}$

10. Para cada una de las siguientes expresiones, determina la función resultante.

1. Sean  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = 3x + 2$  y  $g(x) = 2x - 5$ . Encuentra  $f + g$ .

2. Sean  $h, k : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $h(x) = x^2 + 1$  y  $k(x) = x^2 - 3x$ . Encuentra  $h + k$ .

3. Sean  $m, n : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $m(x) = \frac{1}{x}$  y  $n(x) = \frac{2}{x}$ . Encuentra  $m + n$ .

4. Sean  $p, q : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $p(x) = x^3$  y  $q(x) = x^2$ . Encuentra  $p + q$ .

5. Sean  $r, s : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $r(x) = 2x$  y  $s(x) = 3$ . Encuentra  $r + s$ .