



Listado 5

Funciones

1. Obtenga dominio y recorrido de las siguientes relaciones:

a) $R_1 = \{(a, b) \mid \{1, 2, 3, 4\} \times \{3, 5, 7, 9\} : a + b > 9\}.$

b) $R_2 = \{(a, b) \in \{1, 2, 3, 4\}^2 : (\exists k \in \mathbb{Z}) a - b = 2k\}.$

c) $R_3 = \{(a, b) \in \mathbb{N} \times \mathbb{R} : a^2 = b + 1\}.$

d) $R_4 = \{(a, b) \in \mathbb{R}^2 : a^2 = 1\}. \quad (\mathbf{P})$

2. Calcule intersección con el eje x , intersección eje y , vértice, dominio y recorrido de f . Además grafique:

a) $f(x) = x^2 + 3x - 10$

b) $f(x) = 3x^2 - 6x + 5. \quad (\mathbf{P})$

c) $f(x) = x^2 - x + 6.$

d) $f(x) = -x^2 + 4x - 3. \quad (\mathbf{P})$

e) $f(x) = |2x + 3| - 2.$

f) $f(x) = |x - 1| + 3.$

g) $f(x) = -3|x - 6| + 3. \quad (\mathbf{P})$

h) $f(x) = \left| \frac{3}{4}x - 2 \right| + 3.$

3. Calcule $Dom(f)$ y $Rec(f)$:

a) $f(x) = 1 + \frac{3}{2}\sqrt{x+1}.$

b) $f(x) = 3 - \sqrt{64 - x}. \quad (\mathbf{P})$

c) $f(x) = -4 - \sqrt{2 - x}.$

d) $f(x) = \frac{4 - x}{x + 1}.$

e) $f(x) = \frac{2x - 3}{5x + 2}.$

f) $f(x) = \frac{5 - 2x}{3x + 1}. \quad (\mathbf{P})$

4. Para las siguientes funciones calcule dominio y recorrido, y determine inyectividad y sobreyectividad.

a) $h : \text{Dom}(h) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto h(x) = x^2 + 2x - 15.$

b) $h : \text{Dom}(h) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow [-1, +\infty[, x \mapsto h(x) = x^2 - 4x + 3. \quad (\mathbf{P})$

c) $r : \text{Dom}(r) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow [0, +\infty[, x \mapsto r(x) = \sqrt{x-3}.$

d) $r : \text{Dom}(r) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow [-3, +\infty[, x \mapsto r(x) = 2\sqrt{x+5} - 3. \quad (\mathbf{P})$

e) $g : \text{Dom}(g) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto g(x) = -|x+3| - 2. \quad (\mathbf{P})$

f) $g : \text{Dom}(g) := [6, +\infty[\rightarrow [3, +\infty[, x \mapsto g(x) = 2|x-6| + 3. \quad (\mathbf{P})$

g) $g : \text{Dom}(g) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto g(x) = 3|x + \frac{3}{2}| - 1.$

h) $f : \text{Dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) = \frac{x-1}{x-3}.$

i) $f : \text{Dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} - \{-1\}, x \mapsto f(x) = \frac{5-x}{x-1}. \quad (\mathbf{P})$

5. Determine inyectividad y sobreyectividad de las siguientes funciones:

a) $f_1 : \{1, 2, 3\} \rightarrow \mathbb{Q}$, definida por $f_1(1) = 1,343; f_1(2) = -4,3; f_1(3) = 0.$

b) $f_2 : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$, definida por

$$f_2(n) = \begin{cases} 2(n+1) & \text{si } n \geq 0, \\ -2n-1 & \text{si no.} \end{cases}$$

c) $f_4 : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$, definida por

$$f_4(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} - 1 & \text{si } n \text{ es par,} \\ \frac{-n-1}{2} & \text{si no.} \end{cases}$$

d) $f_5 : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ definida por

$$f_5(n) = \begin{cases} 3n+1 & \text{si } n \text{ es impar} \\ \frac{n}{2} & \text{si } n \text{ es par.} \end{cases}$$

e) $f_6 : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ definida por $f_6(n) = 2n$