

GUÍA DE EJERCICIOS DE RELACIONES Y FUNCIONES

Nombre: _____

Curso: _____ Fecha: _____

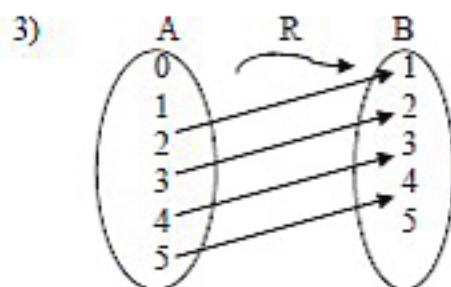
I.- Relaciones:

1) Sea $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ y $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

- Determina $A \times B$
- Determina $R = \{(a,b) \in A \times B / b = a + 3\}$
- Determina Dominio y Recorrido de R .
- Determina R^{-1}

2) Sea $R: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$, $\cap \cap R = \{(x,y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} / y = 8x\}$

- Determina R por extensión.
- Representa R en un diagrama cartesiano.
- Representa R en un diagrama sagital.



De acuerdo al diagrama sagital, determina:

- R por extensión.
- R por comprensión.
- Dominio y recorrido de R .

4) Sea $A = \{1, 3, 6, 9\}$, $R: A \longrightarrow A$ $\cap \cap$

$R = \{(1,1), (1,3), (1,6), (3,1), (3,3), (3,6), (6,1), (6,3), (6,6), (9,9)\}$

- ¿Qué propiedades se cumplen en R ?
- ¿Qué tipo de relación es?

5) Sea $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$, $R: A \longrightarrow A$ $\cap \cap R = \{(x,y) \in A \times A / x \leq y\}$

- ¿Qué propiedades se cumplen en R ?
- ¿Qué tipo de relación es?

II.- Funciones

6) Sea $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ $\cap \cap f(x) = 4x^3 - 11$

- ¿ f es función? Si no lo es redefínela.
- Determina dominio y recorrido de f
- Grafica f en un plano cartesiano

7) Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{x+3}{3x-2}$

- ¿ f es función? Si no lo es redefínela.
- Determina dominio y recorrido de f
- Evalúa f en:
 - $f(-2) =$
 - $f(-1) =$
 - $f(0) =$
 - $f(1) =$
 - $f(2/3) =$

8) Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 2x^2 - 5$

- Grafica f en un plano cartesiano
- ¿ f es biyectiva?
- ¿ Existe la función inversa? Justifica la respuesta. En el caso de que exista determinala.

9) Sean $A = \{ a, b, c, d \}$ \wedge $B = \{ 1, 2, 3 \}$

¿Se puede establecer una función biyectiva de A en B ? Representalo mediante un diagrama y justifica tu respuesta.

- 10) Dadas las siguientes funciones, determina su relación inversa y señala cuál (es) de ellas es (son) función (es).

$$f_1 = \{(a,1), (b,2), (c,5)\}$$

$$f_2 = \{(a,2), (b,2), (c,2), (d,2)\}$$

$$f_3 = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$$

$$f_4 = \{(2,1), (3,2), (4,3), (5,4), (6,5)\}$$

11) Sea $f: \mathbb{N} \rightarrow \{\text{Naturales impares}\}$ $f(n) = 2n - 1$

- Determina si f posee función inversa. Justifica tu respuesta
- Si f se define de \mathbb{N} en \mathbb{N} , ¿posee función inversa? Justifica tu respuesta

- 12) Dada la función real $f(x) = 3^x$, determina si f posee función inversa y encuentra una fórmula que la defina.

- 13) Sean f y g funciones reales definidas por:

$$f(x) = 2x - 3, \quad g(x) = 4 - 5x \quad \wedge \quad h(x) = 2x^2 - 3 \quad \text{Hallar:}$$

- $f \circ g =$
- $g \circ f \circ h =$
- $(h \circ g)(3) =$
- $(f \circ g \circ h)(-2) =$

14) Sea $v: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \cap \mathbb{N}$ $v(x) = -|x + 1|$ ¿ v es biyectiva? Justifica.

15) Sea $h: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ una función definida por $h(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x \leq 1 \\ 2 & \text{si } 1 < x < 3 \\ -x + 3 & \text{si } \geq 3 \end{cases}$

- Grafica la función h
- Hallar $\text{Dom } h \wedge \text{Rec } h$
- Determina:

$$h(0) =$$

$$h(1) =$$

$$h(-1) =$$

$$h(2) =$$

$$h(4/3) =$$

$$h(2,8) =$$

$$h(7) =$$

16) Sea $g: \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R} \cap \mathbb{N}$ $g(x) = \log_2(x + 3)$

- Determina dominio y recorrido de g
- ¿ g es biyectiva?
- ¿Existe g^{-1} ? Justifica

17) Sea $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \cap \mathbb{N}$ $f(x) = \sqrt{2x - 1}$

- ¿ f es función?, si no lo es redefínala
- ¿ f es biyectiva? Justifica

18) Sea $g: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ una función definida por $g(x) = \begin{cases} -2 & \text{si } x \leq -1 \\ x - 1 & \text{si } -1 < x < 2 \\ 1 & \text{si } \geq 2 \end{cases}$

- Grafica la función g
- Hallar $\text{Dom } g \wedge \text{Rec } g$
- Determina: $g(-4) =$ $g(0) =$ $g(1/2) =$ $g(2) =$ $g(5) =$

19) Sea $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \cap \mathbb{N}$ $f(x) = x^3 - 6$

- ¿Existe f^{-1} ?
- En el caso de que exista, determinala.