



RELACIONES Y FUNCIONES

Ejemplos Demostrativos

1. Halla el dominio de la función:

$$f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{6-x}$$

Resolución:

$f(x)$ es real por tanto :

$$x-1 \geq 0 \wedge 6-x \geq 0$$

$$x \geq 1 \wedge x \leq 6$$

$$\rightarrow 1 \leq x \leq 6$$

$$\boxed{[1; 6]}$$

- 2.Cuál es el dominio de la función :

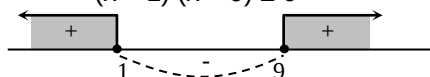
$$f(x) = \sqrt{x^2 - 10x + 9}$$

Resolución :

$f(x)$ es real :

$$x^2 - 10x + 9 \geq 0$$

$$(x-1)(x-9) \geq 0$$



$$\rightarrow x < -\infty ; 1] \cup [9; \infty + >$$

$$\boxed{\text{ó } x \in \mathbb{R} - <1; 9>}$$

3. Halla una ecuación lineal $F(x)$ tal que :

$$F_{(2)} = 3$$

$$F_{(3)} = 2F_{(4)}$$

Resolución :

La función es : $F(x) = ax + b$

Luego :

$$F_{(2)} = 2a + b = 3$$

$$F_{(3)} = 2F_{(4)}$$

$$3a + b = 2(4a + b)$$

$$3a + b = 8a + 2b$$

$$\rightarrow 5a + b = 0 -$$

$$\underline{2a + b = 3}$$

$$3a = -3$$

$$\rightarrow a = -1$$

$$\rightarrow 5(-1) + b = 0$$

$$\rightarrow \boxed{b = 5}$$

4. Si :

$$F = \{(1;2);(3;m-2);(1;n+1);(4;6);(3;6-m);(6;2)\}$$

Es una función.

$$\text{Halla : } E = m^n + n^m$$

Resolución:

$$(1; 2) = (1; n + 1)$$

$$\rightarrow n + 1 = 2 \rightarrow n = 1$$

$$(3; m-2) = (3; 6-m)$$

$$\rightarrow m - 2 = 6 - m \rightarrow m = 4$$

$$\boxed{E = 4^1 + 1^4 = 5}$$

5. ¿Cuál es el rango de la función:?

$$F = \{(1;3);(2;5);(1;a-1);(2;b+2);(a;b);(2b;a)\}$$

Señala la suma de sus elementos.

Resolución:

$$(1; 3) = (1; a-1)$$

$$\rightarrow a-1 = 3 \rightarrow a = 4$$

$$(2;5) = (2; b+2)$$

$$\rightarrow b + 2 = 5$$

$$b = 3$$

Luego:

$$F = \{(1;3);(2;5);(1;3);(2;5);(4;3);(6;4)\}$$

$$\rightarrow \text{El Rango es: } = \{3; 4; 5\}$$

La suma de sus elementos es:

$$3 + 4 + 5 = \boxed{12}$$

6. ¿Cuál es el valor mínimo del rango de la función:

$$h(x) = x^2 + 3$$

Resolución:

Dando valores a "x", tabulamos el valor de $h(x)$.

$$h(1) = 1^2 + 3 = 4$$

$$h(2) = 2^2 + 3 = 7$$

$$h(-1) = (-1)^2 + 3 = 4$$

$$h(-2) = (-2)^2 + 3 = 7$$

$$h(0) = 0^2 + 3 = 3$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
h(x)	12	7	4	3	4	7	12

Por lo tanto el mínimo valor del Rango es 3.



MATEMATICA

EJERCICIOS

Ejercicios para Resolver

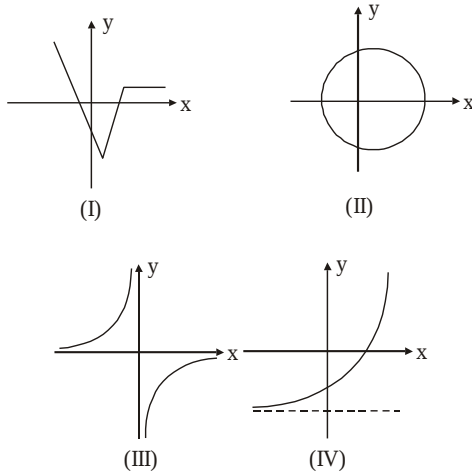
- Dados los conjuntos:
 $A = \{x \in \mathbb{Z} / -12 < x + 6 < 20\}$
 $B = \{x \in \mathbb{Z} / 10 < x^2 \leq 400\}$
 ¿Cuántos elementos tiene el conjunto: $A \times B$?
 a) 1054 b) 1020 c) 992
 d) 510 e) 527
- Dados los conjuntos:
 $A = \{1; 3; 5; 7\}$
 $B = \{3; 5; 8; 9\}$
 Determinar la relación "R" de "A" en "B" definida así:
 $R = \{(x;y) / x \in A \wedge y \in B \wedge x \geq y\}$
 a) $R = \{(3; 3), (5; 3), (5; 5), (7; 3), (7; 5)\}$
 b) $R = \{(1; 3), (1; 5), (1; 8), (1; 9), (1; 7)\}$
 c) $R = \{(3; 1), (3; 3), (5; 1), (5; 3), (5; 5)\}$
 d) $R = \{(1; 1), (3; 3), (5; 5), (7; 7), (5; 3)\}$
 e) Ninguna
- De la relación:
 $R = \{(1; 2), (3; 3), (5; 5), (2; 1)\}$, se afirma que:
 a) Es reflexiva b) Es simétrica
 c) Es transitiva d) Es de equivalencia
 e) "a" y "b"
- Determinar los pares ordenados (x;y) que verifican la igualdad:
 $(x^2; x + y) = (y; 2)$
 a) $\{(-2; 1), (4; 1)\}$ b) $\{(-2; 4), (1; 1)\}$
 c) $\{(1; -2), (1; 4)\}$ d) $\{(4; -2), (1; 1)\}$
 e) $\{(-3; 1), (4; 2)\}$
- Sea:
 $A = \{1; 2; 3\}$ y sean "R", "S" y "T" relaciones en "A", reflexiva, simétrica y transitiva, respectivamente.
 Si:
 $R = \{(1; 1), (2; 3), (a; 2), (3; b)\}$
 $S = \{(1; 3), (c; d)\}$
 $T = \{(3; e), (2; 3)\}$
 Hallar " $b - a + c - d + e$ "
 a) 2 b) 3 c) 4
 d) 5 e) 6
- De las proposiciones:
 I. R y R^{-1} resultan simétricos con respecto a la recta: $x = y$
 II. Una relación R es simétrica si y solo si: $R = R^{-1}$
 III. Una relación "R" es transitiva si verifica lo siguiente:
 $(a; b) \in R \wedge (b; c) \in R \rightarrow (a; c) \in R$
 Son verdaderas:
 a) Solo I b) I y III c) II y III
 d) Todas e) Ninguna

- Dados:
 $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ y la relación:
 $R = \{(x;y) / "y" \text{ es múltiplo de } "x" \wedge x \neq y\} \subset A \times A$
 Hallar la suma de los elementos del dominio de "R".
 a) 7 b) 8 c) 10
 d) 11 e) 12
- Si:
 $A = \{1; 2; 3\} \wedge B = \{2; 4; 6\}$
 Expresar por extensión la relación "R" de "A" en "B", definida así:
 $R = \{(x; y) \in A \times B / y = 2x\}$
 a) $R = \{(1; 2), (2; 4)\}$
 b) $R = \{(0; 1), (2; 4), (3; 5)\}$
 c) $R = \{(1; 2), (2; 4), (3; 6)\}$
 d) $R = \{(1; 2), (2; 4), (4; 8)\}$
 e) Ninguna
- Dado el conjunto: $A = \{1; 2; 3\}$ y la relación "R", definida en "A". Dar el valor de verdad de las proposiciones:
 I. $R = \{(1; 2), (1; 2), (3; 3)\}$ es reflexiva.
 II. $R = \{(1; 2), (2; 1)\}$ es simétrica.
 III. $R = \{(1; 1), (2; 2), (3; 3)\}$ es antisimétrica.
 a) VFV b) VVF c) FVF
 d) VVV e) Ninguna
- Sea: $S = \{(x;y) \in \mathbb{R}^2 / x - y \geq -2; y - x \geq -1\}$
 Indicar el valor de verdad de las siguientes afirmaciones
 I. "S" es reflexiva.
 II. "S" es simétrica.
 III. "S" es transitiva.
 IV. "S" es de equivalencia.
 a) VFFF b) VVFF c) VVFF
 d) FVFF e) FFVF
- Determinar el valor de "m.n", si se cumple que: $(m+n; 3) = (9; 2m-n)$
 a) 10 b) 20 c) 30
 d) 40 e) 50
- Sean los conjuntos :
 $A = \{x \in \mathbb{Z} / -12 \leq x < 18\}$ y $B = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 \leq 9\}$
 Calcular el número de elementos que contiene el producto cartesiano $A \times B$.
 a) 40 b) 35 c) 30
 d) 25 e) 20
- Sean los conjuntos :
 $A = \{1; 2; 3\} \wedge B = \{2; 4; 6\}$
 Determinar por extensión la relación R, de A en B, definida por :



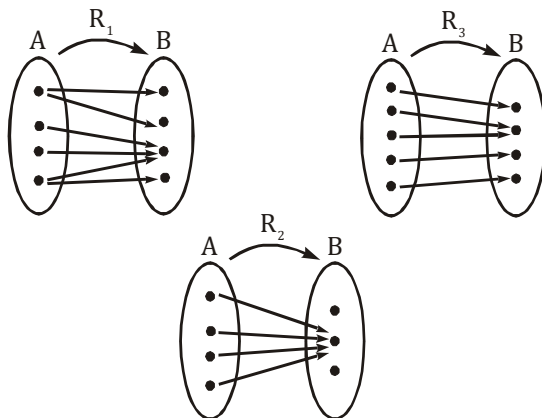


¿Cuál o cuáles de las siguientes gráficas representa a una función?



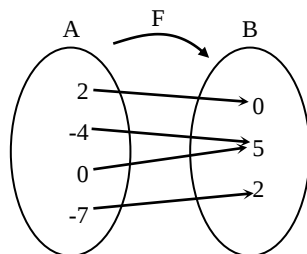
- a) Sólo I b) Sólo II y III c) Sólo I y IV
d) I, III y IV e) II y IV

27. Indicar cuáles de las siguientes relaciones son funciones:



- a) R_1 b) R_3 c) R_2 y R_3
d) R_2 e) R_1 y R_3

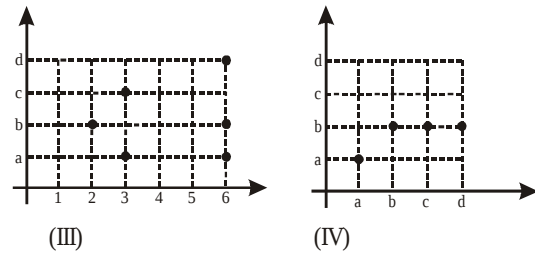
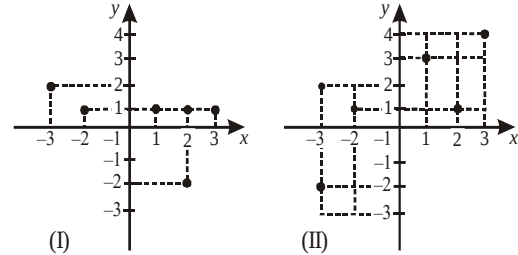
28. En el gráfico :



Calcular $M = \frac{F(-4) + F(F(2))}{F(F(-7)) + F(0)}$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 0

29. Los siguientes diagramas cartesianos definen relaciones:



De las relaciones, ¿cuáles son funciones?

- a) I b) III c) I y IV
d) II e) II y IV

30. Si:

$$f(x+1) = x+1 \quad y$$

$$g(x-1) = x^2$$

Calcula :

$$f(g(-1)) + g(f(-1))$$

- a) 1 b) -1 c) 0
d) $\frac{1}{2}$ e) $-\frac{1}{2}$

31. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \cup \{0\}$, una función tal que :

$$f(a+b) = f(a) + f(b)$$

$$f(1) = 2$$

Halla :

$$f(n+2) - f(n+4) \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

- a) 2 b) -2 c) 4
d) -4 e) 0

32. Halla el dominio de la función "f" definida por:

$$Y = f(x) = x + 5$$

En el conjunto de números Naturales

- a) $\{0; 2; 4; \dots\}$ b) $\{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$
c) $\{2; 3; 4; \dots\}$ d) $\{2; 4; 6; \dots\}$
e) $\{3; 5; 7; \dots\}$

33. Dado el conjunto:

$$A = \{1; 2; 3; 4\}, \text{ y la relación:}$$

$$R = \{(x, y) \wedge A \times A / x - y = 1\}$$

Hallar: $\text{Dom}(R) \cap \text{Ran}(R)$

- A) $\{1; 2\}$ B) $\{2; 3\}$ C) $\{2; 3; 4\}$
D) $\{1; 2; 3\}$

