



fichas de Trabajo

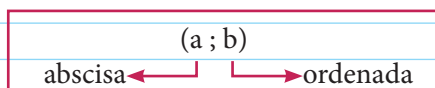
MATEMÁTICA

RELACIONES Y FUNCIONES

5^{to}

SECUNDARIA

I. Par ordenado



• Importante

1. $(a;b) \neq (b;a)$
2. Si $(a;b) = (m;n)$
 $\rightarrow a = m \wedge b = n$

II. Producto Cartesiano

Dados dos conjuntos no vacíos A y B, definimos el producto cartesiano $(A \times B)$, como el conjunto de pares ordenados cuya primera componente pertenece al conjunto A y la segunda componente al conjunto B.

$$A \times B = \{(a;b) / a \in A \wedge b \in B\}$$

Ejemplo:

Dado $A = \{1; 2\}$ $B = \{1; 2; 3\}$

Entonces:

$$A \times B = \{(1;1) (1;2) (1;3) (2;1) (2;2) (2;3)\}$$

$$B \times A = \{(1;1) (1;2) (2;1) (2;2) (3;1) (3;2)\}$$

Conclusiones:

$$\rightarrow A \times B \neq B \times A$$

$$\rightarrow n(A \times B) = n(B \times A)$$

$$\rightarrow n(A \times B) = n(A) \times n(B)$$

III. Relaciones

Dados dos conjuntos no vacíos A y B, llamaremos relación o relación binaria de A en B, a todo subconjunto R del producto cartesiano $A \times B$, es decir:

$$R \text{ es una relación de A en B} \Leftrightarrow R \subset A \times B$$

Ejemplo:

$$\text{Si } A = \{2; 5; 7\} \wedge B = \{3; 4\}$$

Determina la relación $\mathbb{R}: A \rightarrow B$, definida de la siguiente forma:

$$\mathbb{R} = \{(x;y) \in A \times B / x > y\}$$

$$\rightarrow A \times B = \{(2;3) (2;4) (5;3) (5;4) (7;3) (7;4)\}$$

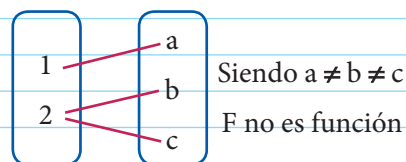
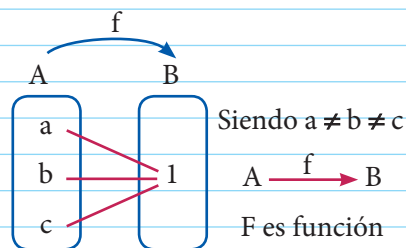
$\rightarrow$ De el conjunto $A \times B$, tomamos los pares $(x;y)$ que cumplan con $x > y$

$$R = \{(5;3) (5;4) (7;3) (7;4)\}$$

IV. Funciones

Dados dos conjuntos no vacíos A y B, y una relación $F \subset A \times B$, definimos a F como función de A en B, si y solamente si para cada $x \in A$, existe un único elemento $y \in B$, de manera que $(x;y) \in F$.

$$F = \{(x;y) \in A \times B / \forall x \in A; \exists! y \in B\}$$



Una función es una relación en la que para cada valor de la primera componente, existe un único valor de la segunda componente.

• Observación

- Toda función es una relación, pero no toda relación es una función
- Si $(a;b) \in f \rightarrow f(a) = b$
- Dominio de una función f, se denota por D_f y se define

$$D_f = \{x \in A / \exists! y, (x;y) \in f\}$$
- Rango de una función f, se denota por $\mathbb{R}_f$

$$\mathbb{R}_f = \{y \in B / \exists x; (x;y) \in f\}$$

• Esquema formulario

RELACIONES Y FUNCIONES

• Par Ordenado (x;y)

1. $(2;3) \neq (3;2)$

2. Si $(a;b) = (m;n)$

$\rightarrow a = m \wedge b = n$

• Producto cartesiano

$$A \times B = \{(a;b) / a \in A \wedge b \in B\}$$

$\rightarrow A \times B \neq B \times A$

$\rightarrow n(A \times B) = n(B \times A)$

$\rightarrow n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

• Relación

Si A y B son dos conjuntos

Relación de $A \rightarrow B \Leftrightarrow R \subset A \times B$

• Dominio

Conjunto de todos los elementos $a \in A$, de manera que existe por lo menos un $b \in B$ con $(a;b) \in R$

• Rango

Conjunto de todos los $b \in B$, de manera que existe por lo menos un $a \in A$ con $(a;b) \in R$

• Función

$$F = \{(x;y) \in A \times B / \forall x \in A, \exists! y \in B\}$$

● Trabajando en Clase

Nivel I

1. Calcula el menor valor de xy , si:

$$(25; x + 3) = (x^2; y + 1)$$

2. si $A = \{1; 2; 3; 4\}$, indica el número de elementos de la siguiente relación

$$R = \{(x; y) \in A^2 / x + y < 4\}$$

3. Calcula el dominio y rango de F , si F es una función

$$F = \{(7; a+b)(a; b^2)(7; 3)(5; 1)(5; a-b)\}$$

Nivel II

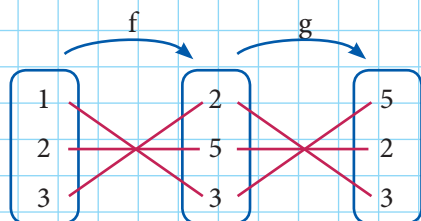
4. Calcula la suma de elementos del rango de la función.

$$F = \{(4; 3)(a; -1)(2; a^2)(7; a-2)(2; a+12)\}$$

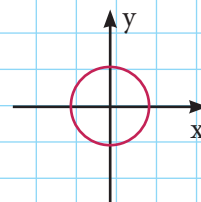
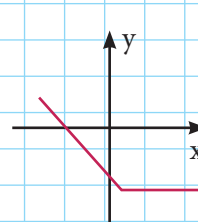
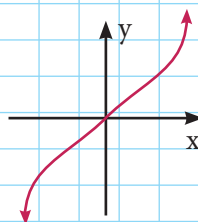
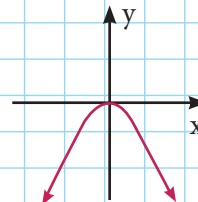
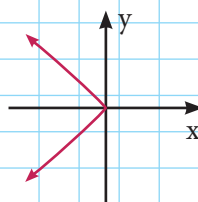
5. Calcula la suma de elementos del dominio de la función

$$F = \{(3; 1)(b; 4)(3; a^2)(5; 4)(5; a+b)\}$$

6. Calcula $\frac{f(2) + g(f(2))}{f(3) + g(f(3))}$ del diagrama que se muestra



7. ¿Cuáles de los siguiente gráficos no representa a una función?



Nivel III

8. Si $f(x-3) = x^2 + 5x - 2$, uno de los valores de K , tal que $f(k) = k + 1$ es:

9. Si $f(x-2) = x^2 + 3x - 2 \wedge f(k) = k + 1$
Calcula el valor de $k^2 + 6k + 12$

10. Sea $f(x) = \begin{cases} 3x^2; x < 3 \\ 2x - 5; x \geq 3 \end{cases}$
Calcula el valor de $f(5) + f(2) - f(3)$

11. Si $f(x) = \begin{cases} 2x + a; x < 5 \\ x + b; x \geq 5 \end{cases}$
Además $f(0) = 4 \wedge f(8) = 10$
Calcula el valor de $a^2 + b^2$

12. Si f es una función real tal que $f(x-1) = x^2 + 3$, entonces para $a \neq 0$.

Calcula el valor de $\frac{f(a+1) - f(1)}{a}$

Tarea domiciliaria N° 10

1. Calcula el mayor valor de xy en: $(9; y-4) = (x^2; x)$

a) -3

b) 12

c) 7

d) -9

e) 21

2. Si $A = \{1; 2; 3\} \wedge B = \{-2; 0; 1\}$

$$\mathbb{R} = \{(x,y) \in A \times B / x + y \leq 1\}$$

Indica la cantidad de elementos de $\mathbb{R}$

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

e) 7

3. Calcula la suma de elementos del dominio, si f es una función:

$$F = \{(3; a+b)(2; 5)(3; 15)(a; b^2)(2; a-b)\}$$

a) 10

b) 11

c) 13

d) 14

e)	15
----	----

4. Dado $f = \{(2;3)(3;4)(4;1)\}$

Calcula $f = f(f(2)) + f(f(3))$

a) 1

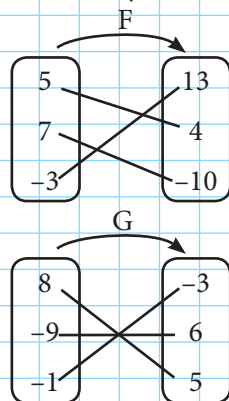
b) 5

c) 6

d) 7

e)	8
----	---

5. Dadas las funciones F y G



Calcula:

$$M = \frac{f(5) + g(-9)}{f(g(-1)) - f(g(8))}$$

- a) $3/5$ b) $7/15$ c) $17/2$
d) $10/9$ e) $15/7$

6. Dada la función

$F = \{(8;7)(a;10)(4;6)(-7;3)(4;b)\}$
con dominio $A = \{-7; 2; 4; 8\}$
Calcula el valor de ab.

- a) 4 b) 6 c) 8
d) 10 e) 12

7. Sean f y g dos funciones en los números reales, de manera que:

$$f(x) = 2x + 1 \wedge g(x) = 5x - 4$$

Calcula el valor de:

$$f(g(0)) - g(f(0))$$

- a) -8 b) -6 c) 4
d) 8 e) 10

8. Si $f(x) = \begin{cases} x^2; x < -2 \\ 3 - x; x \geq -2 \end{cases}$

Si $f(a) = 9; a < 0; f(b) = -2; b > 0;$

Calcula: a+b

- a) -5 b) -2 c) 0
d) -1 e) 2