



Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA

SEGUNDO

LA RELACIÓN, DOMINIO Y RANGO

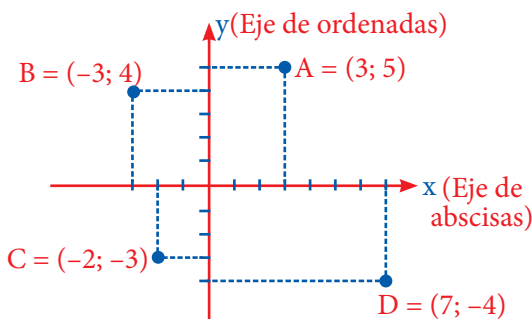
I. PAR ORDENADO

(x; y)
 Abscisa ← Ordenada

Gráfica de pares ordenados

Grafica

A = (3; 5) B = (-3; 4)
 C = (-2; -3) D = (7; -4)



A = (3; 5) B = (-3; 4)
 C = (-2; -3) D = (7; -4)

II. PRODUCTO CARTESIANO

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

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

Ejemplos:

Dados los conjuntos

A = {2; 3}
 B = {4; 5; 6}

Resolución

a) $A \times B = \{2; 3\} \times \{4; 5; 6\}$
 $A \times B = \{(2; 4)(2; 5)(2; 6)(3; 4)(3; 5)(3; 6)\}$

b) $B \times A = \{4; 5; 6\} \times \{2; 3\}$
 $B \times A = \{(4; 2)(4; 3)(5; 2)(5; 3)(6; 2)(6; 3)\}$

Propiedades

(A) El producto cartesiano no es conmutativo.

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

(B) El número de elementos del producto cartesiano de $A \times B$ es igual al producto del número de elementos del conjunto A por el número de elementos del conjunto B.

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

III. RELACIÓN

Sean A y B dos conjuntos no vacíos; se llama relación de A en B a todo subconjunto R de $A \times B$; es decir:

R es una relación de A en B $\leftrightarrow R \subset A \times B$

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

Regla de correspondencia

Ejemplo:

En el conjunto

$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

Escribe los pares que cumplen las siguientes relaciones

(A) $R_1 = \{(a; b) / \text{«a» es el doble de «b»}\}$

$R_1 = \{(2; 1), (4; 2), (6; 3), (8; 4)\}$

(B) $R_2 = \{(a; b) / \text{«a» es igual a «b»}\}$

$R_2 = \{(1; 1), (2; 2), (3; 3), (4; 4), (5; 5), (6; 6), (7; 7), (8; 8), (9; 9)\}$

IV. DOMINIO Y RANGO DE UNA RELACIÓN

Dada la siguiente relación:

$$R = \{(5; 3)(2; 1)(-1; 4)(0; 6)(2; 1)\}$$

Dominio: $D_R = \{-1; 0; 2; 5\}$ (Se toma las primeras componentes)

Rango: $R_R = \{1; 3; 4; 6\}$ (Se toma las segundas componentes)

Trabajando en clase

Integral

1. Grafica e indica al cuadrante al que pertenece:
(5; -9)
2. Grafica los siguientes puntos:
 $A = (-5; 0)$
 $B = (0; 4)$
3. Si: $A = \{3; -1; 2\}$
 $B = \{0; 2\}$
Calcula: $A \times B$

Católica

4. Calcula: $n(A \times B)$; dados los conjuntos:
 $A = \{3; -1; 0; 4\}$
 $B = \{-2; 5\}$
Resolución:
Por propiedad:
 $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$
 $n(A \times B) = 4 \times 2$
 $n(A \times B) = 8$
5. Calcula: $n(B \times A)$; dados los conjuntos:
 $A = \{13; -1; 5, 4\}$
 $B = \{-7; 5, 0\}$
6. Si: $A = \{-3; 2\}$; calcula: A^2
7. Si: $B = \{-1; 0; 1\}$; calcula: $n(B^2)$

UNMSM

8. Dados los conjuntos
 $A = \{3; 2\}$
 $B = \{-2; 0; -1\}$
Señala el número de elementos que tiene la siguiente relación:
 $R = \{(x; y) \in A \times B / x + y = 2\}$
Resolución:
Primero desarrollamos $A \times B$
pues $R \subset A \times B$
 $A \times B = \{(3; -2)(3; 0)(3; -1)(2; -2)(2; 0)(2; -1)\}$
Los elementos que cumplen la relación $x + y = 2$ son: $(3; -1)(2; 0)$
 $\rightarrow R = \{(3; -1)(2; 0)\}$
 $\therefore R$ tiene 2 elementos.

9. Dados los conjuntos:

$$A = \{2; -1; 0\}$$

$$B = \{1; 3\}$$

Señala el número de elementos que tiene la siguiente relación

$$R = \{(x; y) \in A \times B / x + y = 2\}$$

10. Dados los conjuntos:

$$A = \{2; 4\}$$

$$B = \{6; 4; 8\}$$

Señala el dominio de la siguiente relación:

$$R = \{(x; y) \in A \times B / y = 2x\}$$

11. Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 4; 6\}$$

$$B = \{3; 5; 9\}$$

Determina la suma de los elementos del rango de la siguiente relación:

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

UNI

12. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / -3 < x < 1\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / 0 < x < 5\}$$

Calcula: $A \times B$

Resolución:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / -3 < x < 1\} \rightarrow A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / 0 < x < 5\} \rightarrow B = \{1; 2; 3; 4\}$$

Luego:

$$A \times B = \{(-2; 1)(-2; 2)(-2; 3)(-2; 4)(-1; 1)(-1; 2)(-1; 3)(-1; 4)(0; 1)(0; 2)(0; 3)(0; 4)(1; 1)(1; 2)(1; 3)(1; 4)(2; 1)(2; 2)(2; 3)(2; 4)\}$$

13. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / -4 < x < 1\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / 8 < x < 12\}$$

Calcula: $A \times B$

14. Dado el conjunto:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / 6 < x + 2 < 9\}$$

Calcula: A^2