



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

**MATEMÁTICAS**

**CICLO CERO**

**Relaciones Binarias**

**Relaciones Binarias**

$$R \subseteq A \times B$$

**Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales**

<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>

# Logro de la Sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve problemas aplicados a relaciones binarias.

# RELACIONES BINARIAS

1. **Par Ordenado:** Se llama así a toda dupla de elementos escritos de la forma:

Donde: “a” es la primera componente

“b” es la segunda componente

$$(a; b) = \{\{a\}; \{a; b\}\}$$

**Propiedad:**

$$(a; b) = (c; d) \Leftrightarrow a = c \wedge b = d$$

**Ejemplo:** Si

$$(y - 2, 2x + 1) = (x - 1, y + 2)$$

Determina:  $x + y$

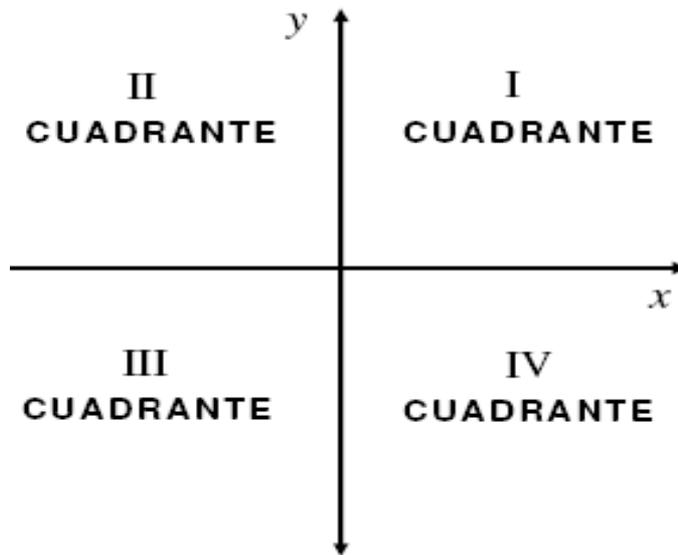


## 2. Producto Cartesiano:

El producto cartesiano entre dos conjuntos A y B, es el conjunto de pares ordenados que se forma haciendo corresponder a cada elemento del conjunto A con cada elemento del conjunto B.

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

## 3. Plano Cartesiano



x: Eje de las abscisas  
y: Eje de las ordenadas



## Ejemplo:

Dados los conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / x(2x+1)(x^2 - 4) = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / (x^2 - 3x + 2)(x^2 + 1) = 0\}$$

Determina:  $A \times B$

## 4. Relación

Sean los conjuntos A y B entonces se define la Relación de A en B como un subconjunto del producto cartesiano que cumple ciertas condiciones. Simbólicamente:

$$R : A \rightarrow B \Leftrightarrow R \subset A \times B$$

### Dominio y Rango de una Relación.

Se denomina Dominio de la relación R al conjunto formado por todas las primeras componentes de los pares ordenados de R.

Se define por:

$$Dom(R) = \{ x / (x; y) \in R \} \subset A$$

Se llama Rango de la relación R al conjunto formado por todas las segundas componentes de los pares ordenados de R.

Se define por:

$$Ran(R) = \{ y / (x; y) \in R \} \subset B$$



## Ejemplo

Dados los conjuntos

$$A = \{5; 8; 11\} \quad B = \{4; 7; 10\}$$

Determina las siguientes Relaciones, su dominio y rango

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

$$S = \{(x; y) \in A \times B / x + y > 9\}$$





*Muchas  
Gracias!*