

3-1 Relaciones y pares ordenados

Productos cartesianos

Objetivo: encontrar el producto cartesiano de dos conjuntos.

Considera los siguientes conjuntos:

$$A = \{\text{Jaime, Ramón, Yung Su}\} \quad B = \{\text{mahón, camiseta}\}$$

A partir de estos conjuntos podemos formar un conjunto de pares ordenados tomando el primer elemento del conjunto A y el segundo del conjunto B .

$$\{(\text{Jaime, mahón}), (\text{Jaime, camiseta}), \\ (\text{Ramón, mahón}), (\text{Ramón, camiseta}), \\ (\text{Yung Su, mahón}), (\text{Yung Su, camiseta})\}$$

El conjunto de todos los pares ordenados que se forman como acabamos de ver se llama **producto cartesiano de A y B** y se denota con $A \times B$. Leemos $A \times B$ como “ A cruz B ”. En general, $A \times B$ no da lugar al mismo conjunto de pares ordenados que $B \times A$.

Definición

El **producto cartesiano** de dos conjuntos A y B , que se simboliza $A \times B$, es el conjunto de todos los pares ordenados que tienen como primer miembro un elemento de A y como segundo un elemento de B .

Los conjuntos utilizados para encontrar un producto cartesiano pueden ser el mismo.

EJEMPLO 1 Encuentra el producto cartesiano $Q \times Q$, donde $Q = \{2, 3, 4, 5\}$.

El producto cartesiano $Q \times Q$ es el siguiente:

$$\{(2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), \\ (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), \\ (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), \\ (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5)\}$$

Intenta lo siguiente Encuentra los siguientes productos cartesianos.

- $A \times B$, donde $A = \{d, e\}$ y $B = \{1, 2\}$
- $C \times C$, donde $C = \{x, y, z\}$