

# Conjuntos

Un **conjunto** es una colección de elementos

$$A = \{ a, b, c, d \}$$

" $a$  es un **elemento** de  $A$ "

$$a \in A \quad \text{"} a \text{ pertenece a } A \text{"}$$

$$B = \{ b, c, d \}$$

todo elemento que pertenece a  $B$ , también pertenece a  $A$ .

En este caso decimos que

$$B \subseteq A \quad \text{"} B \text{ está incluido en } A \text{"}$$

o también podemos decir que  $B$  es un subconjunto

Ejemplo:  $C = \{a, b, f\}$

$C$  no está incluido en  $A$ ,

porque  $f \in C$  pero  $f \notin A$

esto se anota  $C \not\subseteq A$

Ejemplos de conjuntos

$\mathbb{R}$  "el conjunto de los números reales"

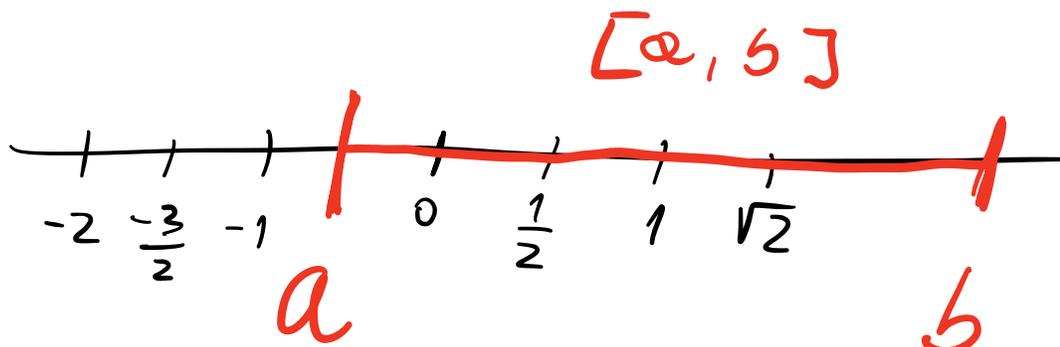
$\mathbb{Q}$  "el conjunto de los números racionales"

$\mathbb{Z}$  "el conjunto de los números enteros"

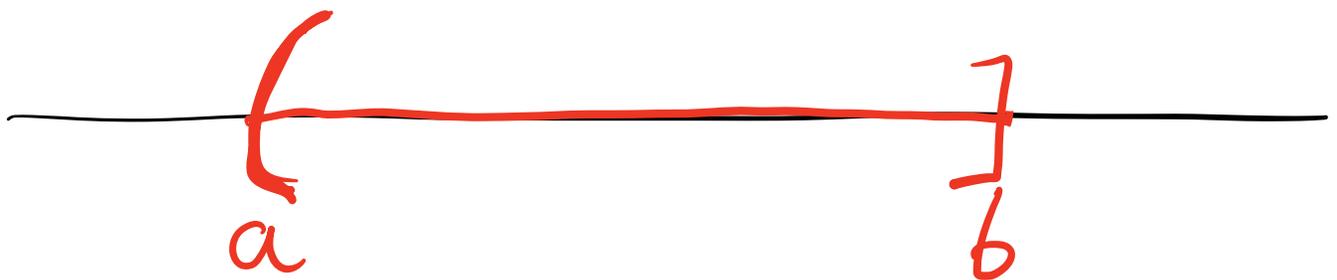
$\mathbb{N}$  " el conjunto de los números naturales "

$$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$$

$$[a, b] = \left\{ x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b \right\}$$



$$(a, b] = \left\{ x \in \mathbb{R} / a < x \leq b \right\}$$



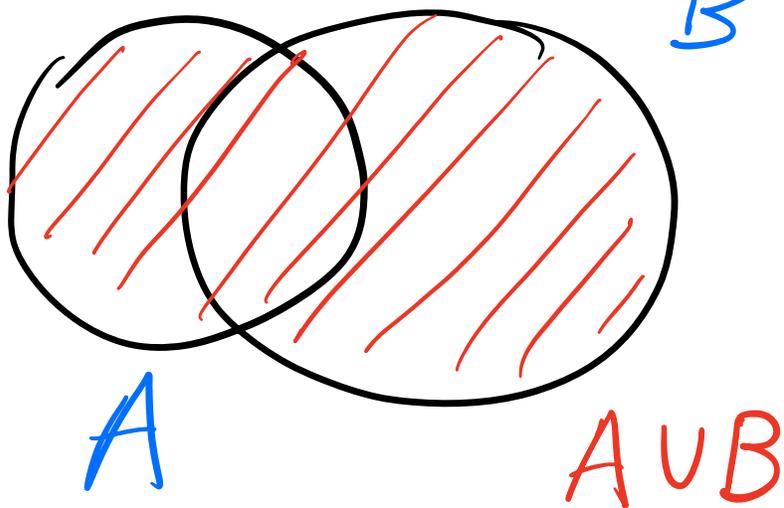
OPERACIONES ENTRE

CONJUNTOS

$A, B$  conjuntos

no excluyente

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ o } x \in B\}$$

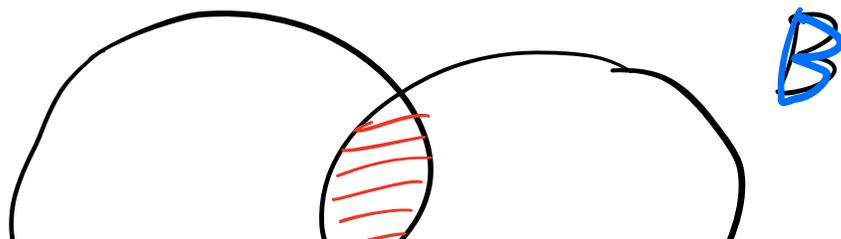


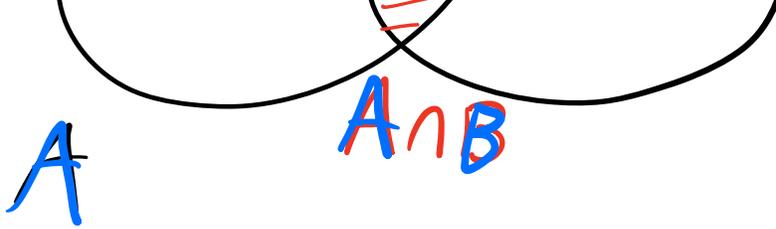
" $A \cup B$  es el conjunto de los  $x$  tales que  $x$  pertenece a  $A$  o  $x$  pertenece a  $B$ "

$$A = \{1, 2\} \quad B = \{2, 3\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3\}$$

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ y } x \in B\}$$



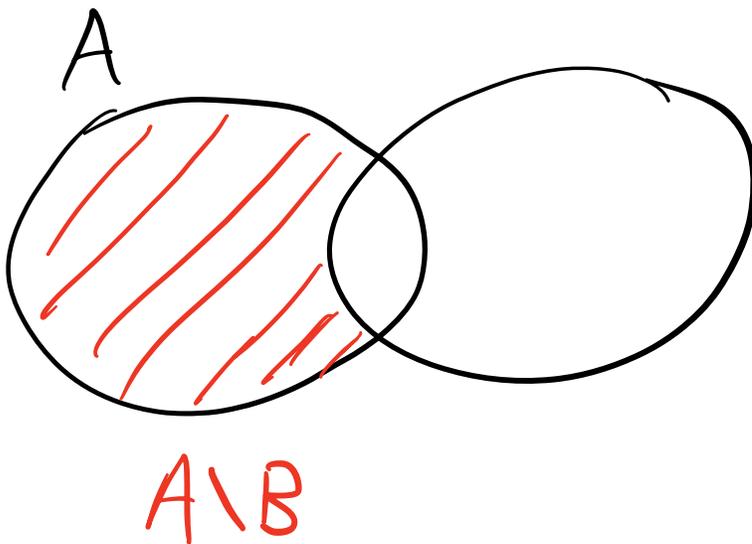


Ejemplo :  $A = \{1, 2\}$

$B = \{2, 3\}$

$A \cap B = \{2\}$

$A \setminus B = \{x / x \in A \text{ y } x \notin B\}$



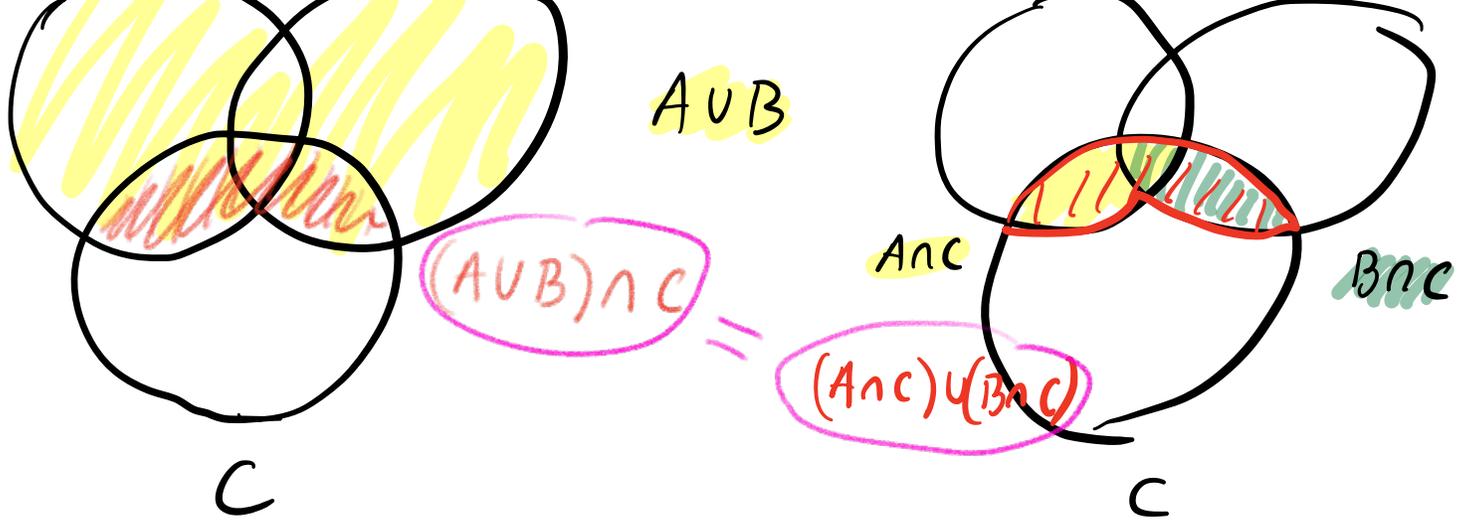
DIAGRAMAS DE VENN



B



B



$$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$


---

## PRODUCTO CARTESIANO

$A, B$  conjuntos

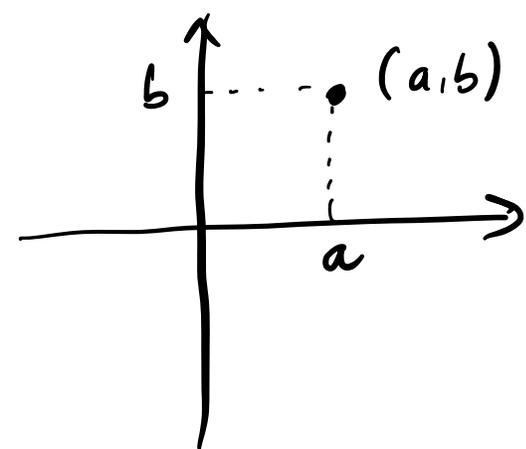
$$A \times B = \{ (a, b) : a \in A, b \in B \}$$

↗  
 el producto  
 cartesiano  
 de  $A$  y  $B$

Ejemplo:

$$A = \{a, b, c\}; B = \{1, 2\}$$

$$A \times B = \{(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2), (c, 1), (c, 2)\}$$



$$\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(a, b) : \begin{array}{l} a \in \mathbb{R} \\ \text{y} \\ b \in \mathbb{R} \end{array}\}$$

## FUNCIONES



Una función  $f$  de  $A$  en  $B$  es una regla que a cada elemento de  $A$  le hace corresponder un único elemento en  $B$

Ejemplo

$$A = \{a, b, c\} \quad B = \{1, 2, 3\}$$

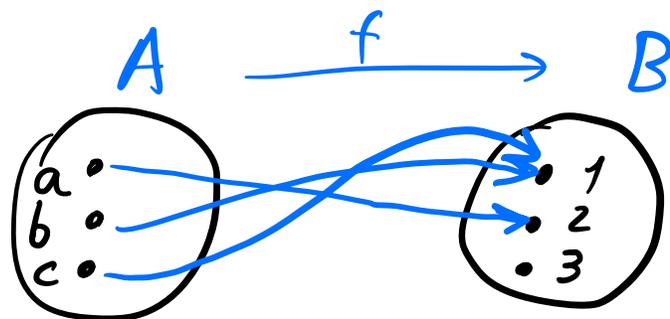
$$f: A \rightarrow B$$

" $f$  es una función que va de  $A$  en  $B$ "

$$f(a) = 2$$

$$f(b) = 1$$

$$f(c) = 1$$



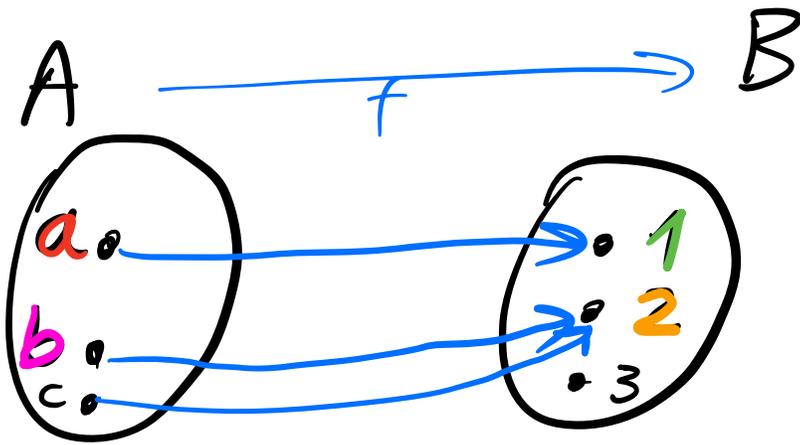
TERMINOLOGÍA

$$f: A \rightarrow B$$

$A$  es el

$B$  es el

$A$  es el dominio, o conjunto de partida de  $f$   
def, o conjunto de llegada



En este caso, en que  $f(a) = 1$

decimos que  $1$  es la imagen de  $a$

por la función  $f$ .

También decimos que  $b$  es una  
Pre-Imagen de  $2$

## Ejemplos

$A$  es el conjunto de los uruguayos  
que tienen cédula de identidad

$$B = \mathbb{N}$$

$$f: A \longrightarrow B$$

$$f(\text{Juanito}) = \text{número de cédula de Juanito}$$

## Funciones reales

$$f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = x + 1$$

$$f(0) = 0 + 1 = 1$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$$

$$f(\sqrt{2}) = \sqrt{2} + 1$$

⋮

| / gráfico de  $f$

