

Conjuntos y funciones

"Un conjunto es una colección de elementos"

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

"a pertenece al conjunto A" se anota:

$$a \in A, \quad f \notin A$$

Pertenece

$$B = \{a, b, d\} \quad " B \text{ está } \underline{\text{incluido}} \text{ en } A "$$

También decimos "B es un subconjunto de A"

Porque todo elemento de B es también un elemento de A.

Se anota:

$$B \subseteq A$$

También pueden verlo escrito: $B \subset A$

$$C = \{a, z\}$$

C no está incluido en A porque $z \in C$

Pero $z \notin A$

No pertenece

Terminología

$$[0, 1] = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x \leq 1\}$$

$$A = \{(-1)^n : n \in \mathbb{N}\} = \{-1, 1\} =$$

$$(-1)^0 = 1 \in A$$

$$(-1)^1 = -1 \in A$$

$$(-1)^2 = 1 \in A$$

$$(-1)^3 = -1 \in A$$

$$= \left\{ n \in \mathbb{Z} : \begin{array}{l} -1 \leq n \leq 1 \\ n \neq 0 \end{array} \right\}$$

OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS

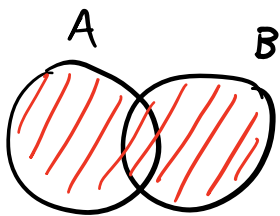
UNIÓN, INTERSECCIÓN Y DIFERENCIA

A, B conjuntos

NO EXCLUYENTE

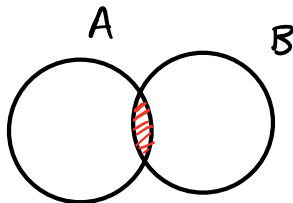
$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ o } x \in B\}$$

"se lee
A unión B"



$A \cup B$

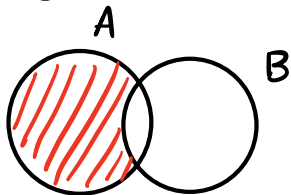
$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ y } x \in B\}$$



$A \cap B$

"se lee A intersección B"

$A \setminus B$



$A \setminus B$

"se lee A menos B"

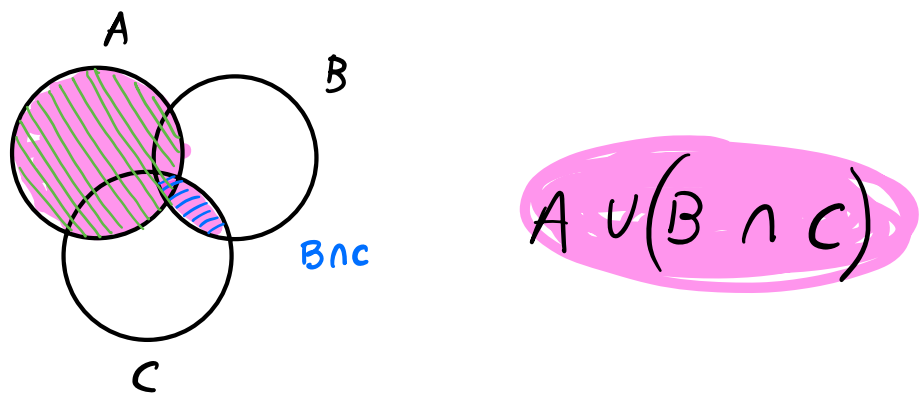
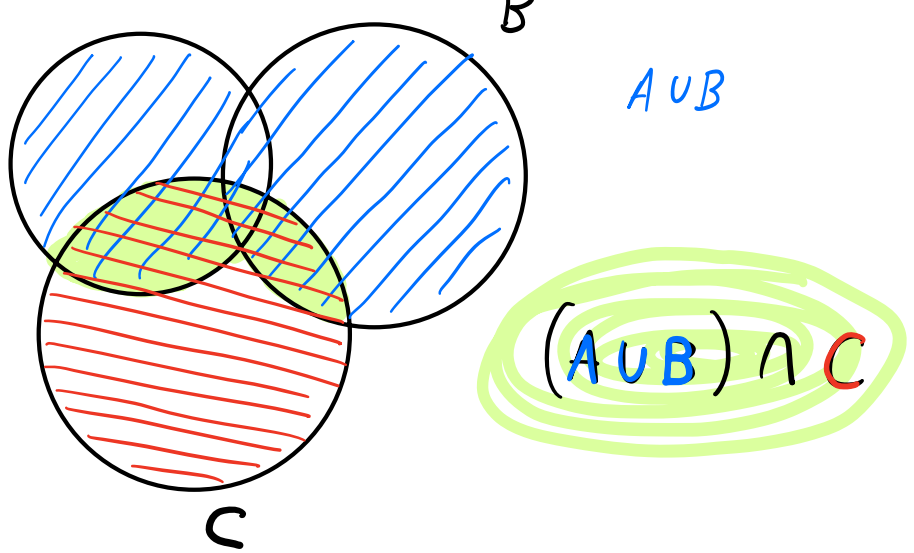
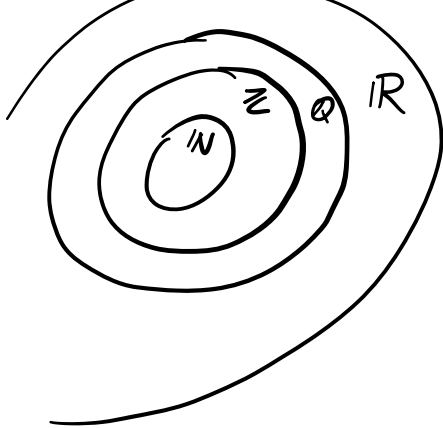
$$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ y } x \notin B\}$$

DIAGRAMAS DE VENN

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

A

B



PRODUCTO CARTESIANO

A, B conjuntos

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

Ejemplo: $A = \{1, 2, 3\}$; $B = \{a, b, c\}$

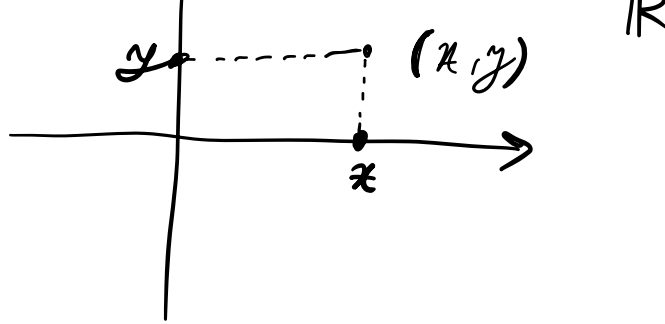
$$A \times B = \{(1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c), (3, a), (3, b), (3, c)\}$$

$$\mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(x, y) : x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$$



\mathbb{R}^2

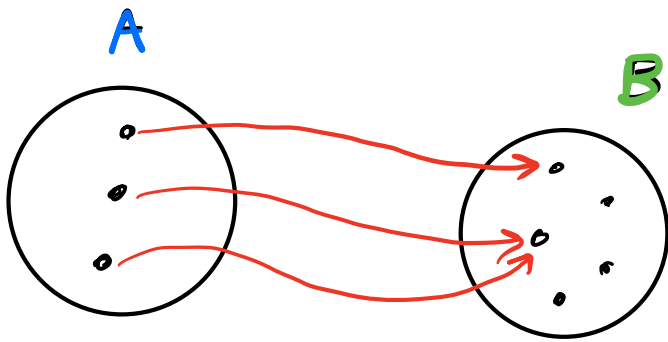
lo anotamos
 \mathbb{R}^2



Funciones

Conjuntos

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



A es el dominio de la función

B es el codominio o conjunto de llegada

Ejemplo:

$$A = \{ \text{personas} \}$$

$$B = \mathbb{N}$$

$$\text{edad} : A \longrightarrow \mathbb{N}$$

$$x \longmapsto \text{edad de } x$$

$$\text{Luis Suárez} \longmapsto 37$$

$$\text{edad (Luis Suarez)} = 37$$

Funciones reales definidas por fórmula

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} ; f(x) = 3x + 2$$

$$f(0) = 3 \cdot 0 + 2 = 2$$

$$f(1) = 3 \cdot 1 + 2 = 5$$

$$f(\sqrt{2}) = 3 \cdot \sqrt{2} + 2$$

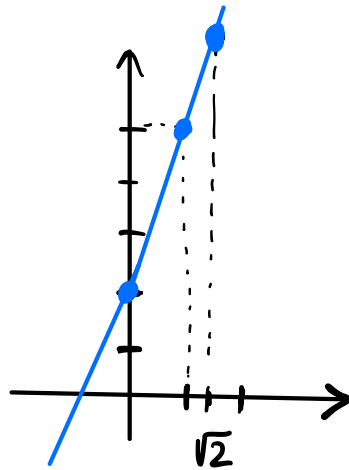


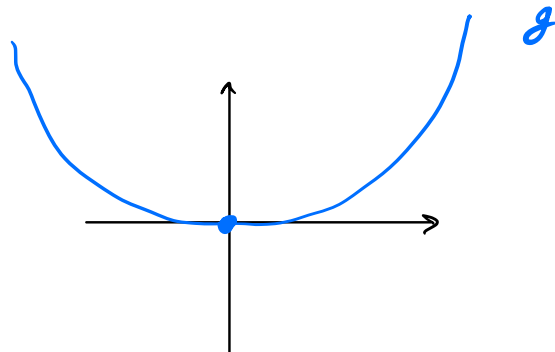
Gráfico de $f = \{(x, f(x)) : x \in \mathbb{R}\}$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} ; g(x) = x^2$$

$$g(0) = 0$$

$$g\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$g(-1) = (-1)^2 = 1$$



Funciones partidas

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

$$h(x) = \begin{cases} 3x + 2 & x < 0 \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$$

$$h(0) = 0^2 = 0$$

$$h(1) = 1^2 = 1$$

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

Gráfico de h

