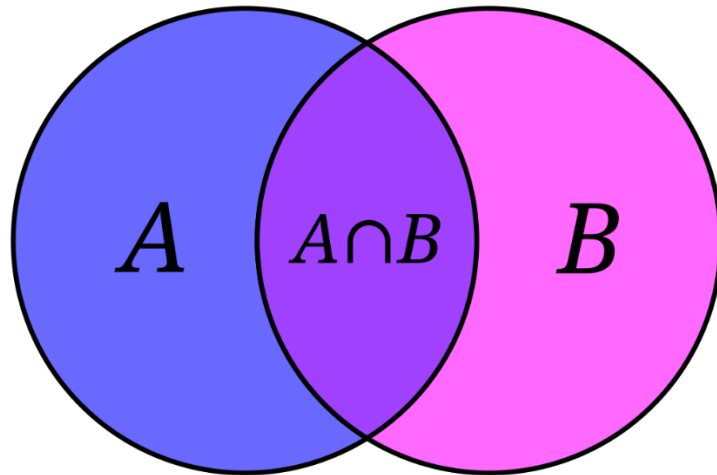


Teoria dos conjuntos

Guilherme do Nascimento

DESN20242V1



O QUE É??

Teoria dos conjuntos é um ramo matemático que acaba por estudar os conjuntos, coleções de objetos, nos quais podem ser finitos ou infinitos, além de representarem praticamente qualquer coisa. A representação de um conjunto é feita usando uma letra **maiúscula** do nosso alfabeto e os elementos dentro do conjunto são representados com letra **minúscula** e estão sempre entre **chaves** ({ }) e separados por **vírgula** (,) ou **ponto e vírgula** (;). Essa representação é conhecida como “Representação tabular”.

Exemplos

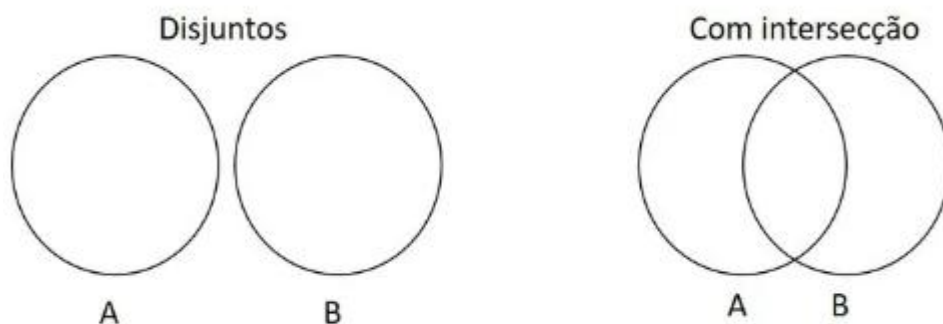
$$A = \{1, 3, 9, 12, 17\}$$

$$B = \{\text{Dalton, Gosta, De, Homens}\}$$

Diagrama de Euler-Venn

No modelo de Diagrama de Euler-Venn (Diagrama de Venn), os conjuntos são representados graficamente. Imagens como círculos, elipses e retângulos formam uma área que “guarda” seus elementos. A figura plana é chamada de diagrama.

Os diagramas de Venn são úteis para representar conjuntos disjuntos (nenhum elemento em comum), assim como, conjuntos com elementos que se repetem.



SÍMBOLOS

Existem diferentes símbolos dentro da teoria dos conjuntos, cada um representando algo. Segue a lista:

TEORIA DOS CONJUNTOS

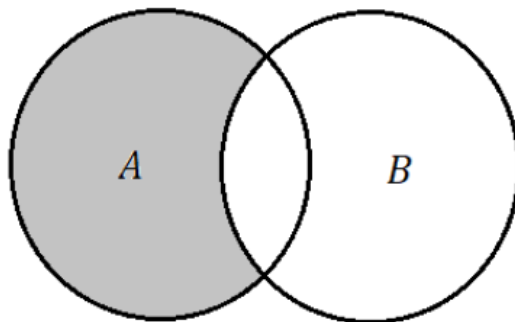
Símbolos

| | |
|--------------------------------------|---|
| \in : pertence | \exists : existe |
| \notin : não pertence | \nexists : não existe |
| \subset : está contido | \forall : para todo (ou qualquer que seja) |
| $\not\subset$: não está contido | \emptyset : conjunto vazio |
| \supset : contém | \mathbb{N} : conjunto dos números naturais |
| $\not\supset$: não contém | \mathbb{Z} : conjunto dos números inteiros |
| $/$: tal que | \mathbb{Q} : conjunto dos números racionais |
| \Rightarrow : implica que | $\mathbb{Q}' = \mathbb{I}$: conjunto dos números irracionais |
| \Leftrightarrow : se, e somente se | \mathbb{R} : conjunto dos números reais |

Os símbolos servem para relacionar como os elementos devem interagir entre si, um resumo sobre eles:

1. Conjunto

$A = \{a,b,c\}$: Representa um conjunto **A** com elementos **a**, **b** e **c**. Os elementos são colocados entre chaves



2. Pertinência

- **$A \in A$** : Significa que o elemento **a** pertence ao conjunto **A**.
- **$A \notin A$** : Significa que o elemento **a** não pertence ao conjunto **A**

3. Subconjunto

- $A \subseteq B$: **A** é um **subconjunto** de **B**, ou seja, todo elemento de **A** está em **B**
- $A \subset B$: **A** é um **subconjunto próprio** de **B**, ou seja, **A** está contido em **B**, mas $A \neq B$.
- $A \supseteq B$: **A** é um **superconjunto** de **B**, ou seja, todo elemento de **B** está em **A**.
- $A \supset B$: **A** é um **superconjunto próprio** de **B**, ou seja, **A** contém **B**, mas $A \neq B$

4. Conjunto Vazio

- \emptyset ou $\{\}$: Representa o conjunto vazio, que não contém elementos.

$$\emptyset = \{ \}$$

Conjunto Vazio

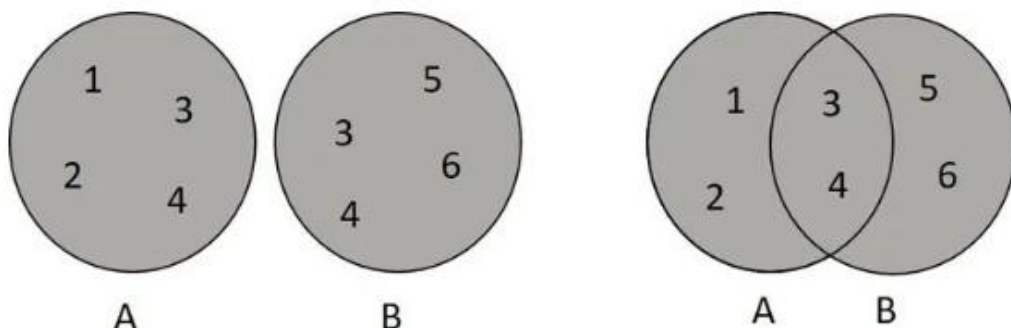
5. Conjunto Universal

- **U**: Representa o conjunto universal, que contém todos os elementos sob consideração em um dado contexto

6. União

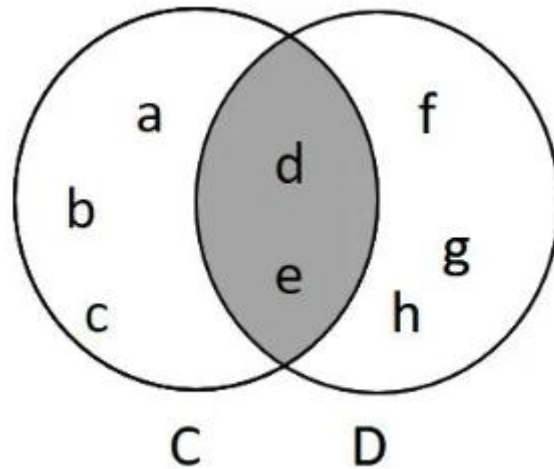
- $A \cup B$: A **união** de dois conjuntos **A** e **B** é o conjunto de todos os elementos que pertencem a **A**, a **B** ou a ambos, não importando se estão juntos ou disjuntos.

Ao utilizar diagramas de Venn, a união é representada pelo preenchimento de toda imagem, não importando se são ou não disjuntos.



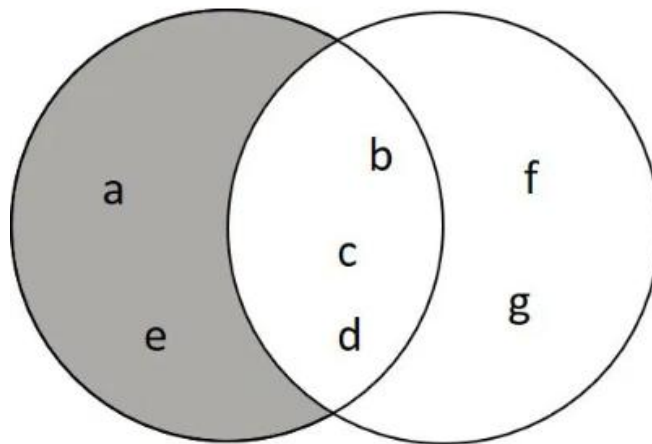
7. Interseção

- $A \cap B$: A **interseção** de dois conjuntos **A** e **B** é o conjunto de todos os elementos que pertencem tanto a **A** quanto a **B**.



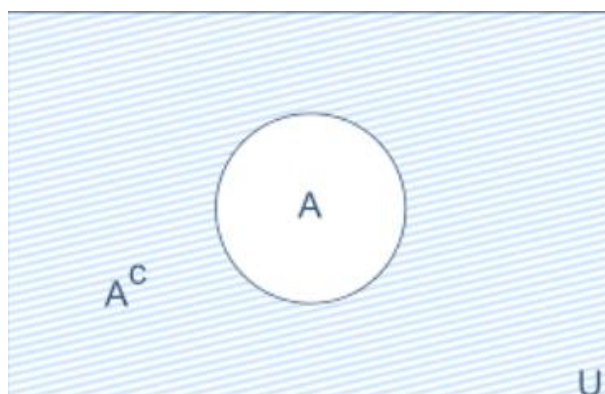
8. Diferença

- $A - B$ ou $A \setminus B$: A **diferença** entre **A** e **B** é o conjunto de elementos que pertencem a **A**, mas não a **B**.



9. Complemento

- A^c ou \overline{A} : O **complemento** de **A** é o conjunto de todos os elementos que pertencem ao universo **U** e não pertencem a **A**.



10. Diferença Simétrica

- $A \Delta B$: A **diferença simétrica** entre **A** e **B** é o conjunto dos elementos que pertencem a **A** ou a **B**, mas não a ambos. É equivalente a $(A - B) \cup (B - A)$.

11. Produto Cartesiano

$A \times B$: O **produto cartesiano** de **A** e **B** é o conjunto de todos os pares ordenados (a,b) , onde $a \in A$ e $b \in B$.

12. Cardinalidade

- $|A|$: A **cardinalidade** de um conjunto **A** é o número de elementos em **A**.
Por exemplo: $|\{1,2,3\}| = 3$.

13. Relação de igualdade

- $A = B$: Dois conjuntos **A** e **B** são **iguais** se e somente se contêm exatamente os mesmos elementos.

14. Função (ou Mapeamento)

- $f: A \rightarrow B$: Uma **função** f que mapeia elementos de **A** em elementos de **B**.
Ou seja, cada elemento de **A** é associado a um único elemento de **B**.

