

# Conjunto

Conjunto Universo

# Conjunto Universo

## Conjunto Universo

Definição formal:

O **conjunto universo**, representado pela letra  $U$ , é o conjunto que contém **todos os elementos** que estão sendo considerados em um determinado contexto ou situação.

Ele **depende do problema**: o que é universo em um caso pode não ser em outro.

Importante:

- O **universo** não é um conjunto “infinito absoluto” de todas as coisas existentes, mas sim o **conjunto total de referência** para um estudo específico.
- Todo conjunto que estudamos é **subconjunto** do universo.

# Dependência do contexto

## Dependência do contexto

O conteúdo do conjunto universo **varia conforme o assunto** ou o domínio de estudo.

- **Exemplo 1:**

Se estivermos estudando **números naturais menores que 10**:

$$U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Qualquer conjunto citado (pares, ímpares, primos) será subconjunto desse  $U$ .

- **Exemplo 2:**

Em um problema sobre **alunos de uma turma**:

$$U = \{\text{Ana, Bruno, Carla, Daniel, ...}\}$$

Se formos analisar “alunos que praticam esportes”, este conjunto estará dentro de  $U$ .

# Representação e Relação com Outros Conceitos

## Representação

Usamos a letra maiúscula  $U$  para indicar o universo.

Em diagramas de Venn, o universo é representado **pela região retangular** que envolve todos os conjuntos do problema.

Se  $A$  é um subconjunto do universo, escrevemos:

$$A \subset U.$$

## Relação com outros conceitos

**Subconjuntos:** todo conjunto  $A$  que consideramos está contido em  $U \rightarrow A \subseteq U$ .

**Complementar:** o **complemento** de um conjunto  $A$ , denotado por  $A'$  ou  $\overline{A}$ , é formado por todos os elementos de  $U$  que **não** estão em  $A$ .

Fórmula:  $A' = \{x \in U \mid x \notin A\}$

# Exemplos

## Exemplos

Universo numérico:

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

- $P = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  (pares)
- $I = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  (ímpares)
- $P' = I$  e  $I' = P$

Universo de animais:

$$U = \{\text{gato, cachorro, peixe, pássaro}\}$$

- $M = \{\text{gato, cachorro}\}$  (mamíferos)
- $M' = \{\text{peixe, pássaro}\}$

# Resume Esquemático

## Resume esquemático

| Termo              | Símbolo                | Significado                                |
|--------------------|------------------------|--|
| Conjunto Universo  | $U$                    | Conjunto total de referência               |
| Subconjunto        | $A \subset U$          | Todo elemento de $A$ está em $U$           |
| Complemento de $A$ | $A'$ ou $\overline{A}$ | Elementos do universo que não estão em $A$ |