

## Conjuntos

### Definição

**O que é um conjunto?** Uma reunião de elementos.

- Ex: A UFRJ é um conjunto e os cursos de graduação oferecidos são os elementos deste conjunto.

**Relação de pertinência:** Quando “a” é um dos elementos que compõem um conjunto “A”, dizemos que “a” pertence a “A”. O símbolo de pertencimento é  $\in$  (= pertence), enquanto o oposto é representado por  $\notin$  (= não pertence).

- Elementos: Representados por letras minúsculas.
- Conjuntos: Representados por letras maiúsculas.

Portanto,  $a \in A$ .

- Ex: Seja A o conjunto das vogais, a letra “c” pertence a esse conjunto? Como “c” é uma consoante,  $c \notin A$ .

### Representação

**Representação Tabular:** Os elementos do conjunto são listados entre chaves, separados por vírgulas.

- Ex: Seja B o conjunto dos números pares menores que 10, então  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ .

**Representação por propriedade:** Descreve-se uma característica comum dos elementos do conjunto. Assim, todos elementos com essa característica fazem parte do conjunto.

- Ex: Seja C o conjunto dos números naturais menores que 5, então  $C = \{x \mid x \text{ é um número natural e } x < 5\}$ .

### Tipos de conjunto

**Conjunto vazio:** Um conjunto sem nenhum elemento. Representado por  $\{\}$  ou  $\emptyset$ .

- **Notação:** Representado por  $\{\}$  ou  $\emptyset$ .

- Ex:  $D = \{\}$  é um conjunto vazio; O conjunto de números positivos menores que 0.

**Conjunto unitário:** Um conjunto com apenas um elemento.

- Ex:  $E = \{3\}$  é um conjunto unitário; Conjunto do único mamífero que voa (os morcegos são os únicos mamíferos que voam).

**Conjunto universo:** O conjunto que contém todos os elementos considerados.

- Ex:  $F = \{x \mid x \text{ é um número real}\}$  é o conjunto universal dos números reais;

### Operações com conjuntos

**União ( $A \cup B$ ):** Conjunto que contém todos os elementos que pertencem a A ou a B.

- Ex: Seja  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{3, 4, 5\}$ , então  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ; A união dos conjuntos que representam os alunos de duas faculdades X e Y são os alunos que

fazem graduação em ambas instituições.

**Interseção ( $A \cap B$ ):** Conjunto que contém todos os elementos que pertencem tanto a A quanto a B.

- Ex: Seja  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{3, 4, 5\}$ , então  $A \cap B = \{3\}$ ; A interseção dos conjuntos dos números primos e dos números positivos menores que 10 são os elementos 2, 3, 5 e 7.

**Diferença ( $A - B$ ):** Conjunto que contém todos os elementos que pertencem a A, mas não a B.

- Ex: Seja  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{3, 4, 5\}$ , então  $A - B = \{1, 2\}$ ; A diferença entre os conjuntos dos números entre -1 e -5 e dos números pares são os elementos -1, -3 e -5.

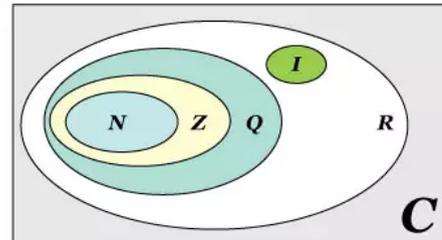
### Conjuntos “clássicos”

**Conjunto dos números naturais (N):** Contém todos os números inteiros positivos, incluindo o zero.

- Ex:  $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ .

**Conjunto dos números inteiros (Z):** Contém todos os números positivos, negativos e o zero. Portanto, N está dentro de Z.

- Ex:  $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ .



**Conjunto dos números racionais (Q):** Contém todos os números que podem ser expressos como uma fração, em que o denominador é diferente de zero. Portanto, N e Z estão dentro de Q.

- Ex:  $Q = \{p/q \mid p \text{ e } q \text{ são inteiros e } q \neq 0\}$ .

### Exercício

Considere os conjuntos A, B e C definidos da seguinte forma:

$$A = \{x \mid x \text{ é um número natural menor que } 10\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ é um número inteiro negativo maior que } -5\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ é um número racional menor que } 2\}$$

**a) Qual é a união de A e B?** A união de A e B é o conjunto  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -4, -3, -2, -1\}$ .

**b) Quais elementos pertencem à interseção de B e C?** Os elementos que pertencem à interseção de B e C são todos os números racionais negativos menores que 2, ou seja,  $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$ .

**c) Qual é a diferença entre B e C?** São todos os números inteiros negativos maiores ou iguais a -5, mas que não são racionais menores que 2. Assim, a diferença entre B e C é o conjunto  $\{-5, -4, -3, -2\}$ .