

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.

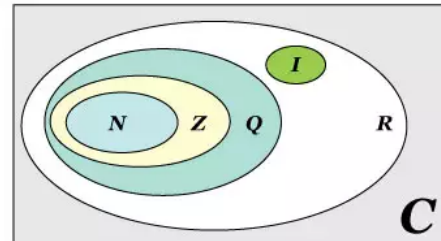
Conjuntos “clássicos”

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 $\{-5, -4, -3, -2\}$.