



MESTRES

DA MATEMÁTICA

Teoria dos Conjuntos

CONJUNTOS

Como o próprio nome indica, conjunto dá uma ideia de coleção. Assim, toda coleção de objetos, pessoas, animais ou coisas constitui um conjunto. Os objetos que formam um conjunto são denominados elementos, em geral representados por letras minúsculas, e os conjuntos representados por letras maiúsculas.

Conjunto vazio: é o conjunto que não possui elementos. Representa-se o conjunto vazio por $\{ \}$ ou \emptyset .

Conjunto unitário: é o conjunto que possui um único elemento.

RELAÇÃO DE PERTINÊNCIA

Para indicar que um elemento pertence a um dado conjunto, utilizamos o símbolo \in e quando não pertence usamos o símbolo \notin .

Exemplo: $A = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow 1 \in A$ e $5 \notin A$

RELAÇÃO DE INCLUSÃO

Para indicar que um conjunto faz parte de outro conjunto utilizamos o símbolo \subset (está contido) e quando não faz parte usamos o símbolo $\not\subset$ (não está contido). No caso de um conjunto conter outro conjunto usamos o símbolo \supset (contém) e, quando não contém, usamos o símbolo $\not\supset$ (não contém).

Exemplo: $A = \{2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{3, 4\} \Rightarrow B \subset A$ ou $A \supset B$

OBS: Quando relacionamos elemento com conjunto usamos os símbolos \in e \notin , mas quando relacionamos conjuntos com conjuntos usamos os símbolos \subset , $\not\subset$, \supset e $\not\supset$.

SUBCONJUNTOS

Dados dois conjuntos A e B, dizemos que A é subconjunto de B se cada elemento do conjunto A, é também, um elemento do conjunto B.

CONJUNTO DAS PARTES

O conjunto formado por todos os subconjuntos de um conjunto A é denominado conjunto das partes de A, sendo indicado por $P(A)$.

EX: $A = \{1, 2, 3\}$ temos:

$$P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$$

$\emptyset \in P(A)$, $\emptyset \subset A$, $\{1\} \in P(A)$ e não $\{1\} \subset P(A)$, $\{2, 3\} \in P(A)$ e não $\{2, 3\} \subset P(A)$

OBS: Se um conjunto A tem n elementos então $P(A)$ tem 2^n elementos.

EX: Quantos elementos têm um conjunto que possui 1024 subconjuntos?

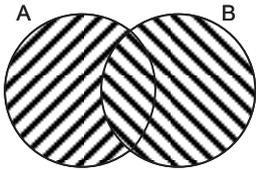
$$2^n = 1024 \Rightarrow 2^n = 2^{10} \Rightarrow n = 10 \text{ elementos}$$



OPERAÇÕES COM CONJUNTOS

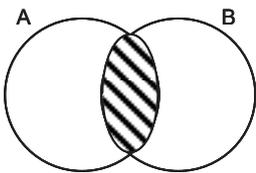
1) UNIÃO: Se $x \in A \cup B \Rightarrow x \in A$ ou $x \in B$

$$A \cup B = \{x / x \in A \text{ ou } x \in B\}$$



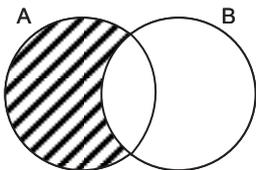
2) INTERSEÇÃO: Se $x \in A \cap B \Rightarrow x \in A$ e $x \in B$

$$A \cap B = \{x / x \in A \text{ e } x \in B\}$$



3) DIFERENÇA: $\begin{cases} \text{Se } x \in A - B \Rightarrow x \in A \text{ e } x \notin B \\ \text{Se } x \in B - A \Rightarrow x \in B \text{ e } x \notin A \end{cases}$

$$A - B = \{x / x \in A \text{ e } x \notin B\}$$



OBS: Se $B \subset A$ então a diferença $A - B$ denomina-se complementar de B em relação a A, e indica-se C_A^B .

$$C_A^B = A - B$$

