

## Teoria dos Conjuntos

\* Três noções aceitas sem definição:

Conjunto, elemento e pertinência

↳ não há definições, apenas a noção de existência

$$A = \{1, 2, 3\} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$1 \in A$$

↳ elemento 1  
pertence ao conj. A

$$0 \notin A$$

↳ elemento 0 não  
pertence ao conjunto A

\* Descrição de um conjunto:

• Conjunto das vogais:  $\{a, e, i, o, u\}$

• Letra maiúscula para um conjunto;

• Letra minúscula para elemento de um conjunto;

• Conjunto dos inteiros positivos:  $\{1, 2, 3, \dots, +\infty\}$

•  $A = \{a \mid a \text{ tem a propriedade } x\}$

•  $A = \{a \mid a/2 = 0\}$

// Descrição de um conjunto por  
meio de uma propriedade

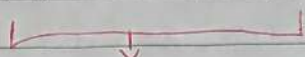
/ /

\* Conjuntos iguais: Dois conjuntos são iguais quando possuem os mesmos elementos.

\* Atenção: não há ordem em conjuntos

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{2, 1, 1, 3\}$$



são iguais, não importa  
ordem ou repetição

\* Subconjunto: Um conjunto A é subconjunto de B, se todos os elementos de A pertencem a B.

$$A = \{a, b\}$$

$$B = \{a, b, c\}$$



A é subconjunto de B  
 $A \subseteq B$



$\hookrightarrow$  A está contido em B

\* Conjuntos Disjuntos: Dois conjuntos são disjuntos se a interseção entre eles é vazia.

\* Todo conjunto vazio é subconjunto de qualquer conjunto;

\* O próprio conjunto é subconjunto dele mesmo.

\* Conjunto das partes ( $P(S)$ ): conjunto formado pelos subconjuntos de um conjunto.

### \* União entre conjuntos:

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{c, d\}$$

$$A \cup B = \{a, b, c, d\}$$

A união entre dois conjuntos é o conjunto formado pelos elementos que pertencem a um dos conjuntos.

Elementos repetidos só entram uma vez.

#### Propriedades:

$$A \cup A = A$$

$$\text{Elemento neutro: } A \cup \emptyset = A$$

$$\text{Comutatividade: } A \cup B = B \cup A$$

$$\text{Associatividade: } A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$$

$$\text{Número de elementos da união: } n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

### \* Interseção:

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{c, d\}$$

$$A \cap B = \{c\}$$

A interseção entre dois conjuntos é o conjunto formado por elementos que pertencem a ambos os conjuntos.

#### Propriedades:

$$A \cap A = A$$

$$A \cap \text{Universo} = A \quad (\text{elemento neutro})$$

$$A \cap B = B \cap A$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$



\* Diferença e complementar:

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

• A diferença entre dois conjuntos é o conjunto formado pelos elementos que pertencem a A e não a B.

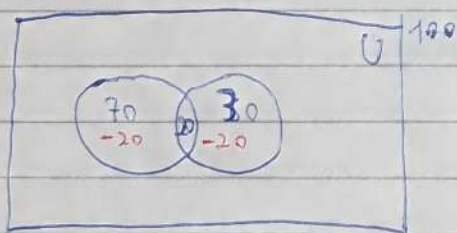
• Se A e B forem disjuntos, então  $A - B = A$ .

\* Complementar:

• O complementar de B em relação a A, são os elementos que A possui e B não possui, ou seja,  $A - B$ .

• Para termos o complementar de B em relação a A, é necessário que  $B \subset A$ .

\* Resolver questões de conjuntos:



$$(70 - 20) + 20 + (30 - 20) = 100$$

$$50 + 20 + 10 = 100$$

$$20x = 100$$

$$x = 20$$

\* Tem que remover as interseções.