AUTORA

Ana Cláudia Sokolonski Anton

Professora em Matemática, especialista em Educação Matemática com Novas Tecnologias, em Educação Superior e, em Psicopedagogia. Mestranda em Educação e consultora educacional em Matemática. Lecionou Álgebra Linear e Geometria Analítica na UFBA e na Faculdade Estácio, e matemática para os Ensino Fundamental, Médio e cursinho pré-vestibular no programa Universidade para Todos, no Colégio Cândido Portinari e no Colégio Oficina. Foi professora do Programa de Iniciação Científica das Olimpíadas de Matemática. Atualmente leciona nos Colégio Anglo-Brasileiro e Módulo e, na pós-graduação em psicopedagogia na UNIFACS. Faz parte da equipe de elaboração das provas regionais da OBM e, da equipe regional de correção das provas da OBMEP.

APRESENTAÇÃO

A obra Matemática e Raciocínio Logico para Concursos Públicos aborda de maneira prática e didática os tópicos de uma das matérias mais cobrada nos concursos públicos do país.

Elaborado por uma autora com vasta experiência na área, o presente livro contempla:

- ✓ Teoria esquematizada dos assuntos
- ✓ Questões atuais e comentadas, alternativa por alternativa (incluindo as incorretas)

Além disso, optamos em categorizar as questões por de grau de dificuldade seguindo o seguinte critério:

FÁCIL	
INTERMEDIÁRIO	
DIFÍCIL	

A didática utilizada em todo o livro auxilia os estudantes na hora de testar os seus conhecimentos e entender novos conceitos, facilitando o processo de aprendizado.

Por fim, a presente obra pretende ser um instrumento eficaz na qualificação do estudante para qualquer concurso do país fornecendo insumos para o preparo nesta disciplina essencial para a aprovação.

Agora é com você. Chegou a hora de iniciar os seus estudos e garantir a sua vaga.

Bons Estudos!

IGOR MUNIZ
Editor

Conjuntos

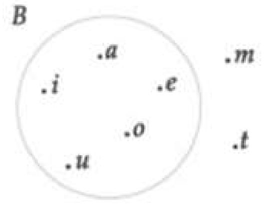
CAPÍTULO 2

Conjuntos é a reunião de objetos que possuem alguma característica em comum. Exemplo: conjunto de pessoas que prestam concurso para auditor.

Adotemos a existência de três conceitos primitivos: elemento, conjunto e pertinência. Assim é preciso entender que, cada um de nós é um **elemento** do **conjunto** de moradores desta cidade, ou melhor, cada um de nós é um **elemento** que **pertence** ao **conjunto** de habitantes da cidade.

A notação dos conjuntos é feita mediante a utilização de uma letra maiúscula do nosso alfabeto e a representação de um conjunto pode ser feita das seguintes maneiras

- Listagem dos elementos (entre chaves): o conjunto é apresentado por meio de uma lista de todos os elementos que o compõem. Exemplo: Seja A o conjunto das cores da bandeira brasileira: *A = {amarelo, azul, branco, verde}*;
- Uma propriedade dos seus elementos: o conjunto é apresentado por meio de uma propriedade que sirva a todos os elementos do conjunto e somente a estes elementos. Exemplo: Seja B o conjunto das vogais do nosso alfabeto: *B = {x | x são vogais do nosso alfabeto}*;
- Diagrama de Euler-Venn (diagrama lógico): os elementos são representados por pontos interiores a uma linha fechada não entrelaçada. Dessa forma, os pontos exteriores à linha representam elementos que não pertencem ao conjunto considerado. Exemplo:



RELAÇÕES ENTRE CONJUNTOS

Relação de Pertinência $(\in)$: Quando queremos indicar que um determinado elemento x faz parte de um conjunto A $(x \in A)$, se queremos indicar que x não faz parte de A, dizemos que x não pertence a A $(x \notin A)$.

Exemplo: Seja o conjunto.

$$A = \{0, 2, 4, 6, 8\} \Longrightarrow \left\langle \begin{array}{c} O\ algarismo\ 2\ pertence\ a\ A \rightarrow 2 \in A \\ O\ algarismo\ 7\ não\ pertence\ a\ A \rightarrow 7 \notin A \end{array} \right.$$

Relação de Inclusão, Subconjuntos: Dizemos que A está contido em B s todo elemento de A pertencer a B e, dizemos que A está contido em B , $(A \subset B)$ ou B contém A $(B \supset A)$.

Quando existe pelo menos um elemento de A que não faz parte tambem de B, então dizemos que A não está contido em B $(A \not\subset B)$, ou B não contém A $(B \not\supset A)$.

Exemplo: Seja o conjunto.

$$A = \{0, 2, 4, 6, 8\} \Longrightarrow \left\langle \begin{array}{c} \{2\}\ está\ contido\ em\ A \rightarrow \{2\} \subset A \\ \{2{,}5\}\ não\ está\ contido\ em\ A\ \rightarrow \{2, 5\} \not\subset A \end{array} \right.$$

Observação: Conjuntos especiais:

- Conjunto vazio: formado por nenhum elemento $(\emptyset\ ou \{\ \})$;
- Conjunto unitário: formado por um único elemento;
- Conjunto universo: conjunto formado pelo todo. Matematicamente falando, conjunto ao qual pertence os elementos que serão utilizados;
- Conjunto das partes: Dado um conjunto A, dizemos que o seu conjunto de partes, representado por P(A), é o conjunto formado por todos os subconjuntos do conjunto A. Seja *n* o número de elementos de um conjunto, o conjunto das partes terá 2^n elementos.

OPERAÇÕES COM CONJUNTOS

União de conjuntos: Dados dois conjuntos A e B, chama-se união de A com B ao conjunto formado pelos elementos que pertencem a A ou a B (todos os elementos sem repetir os comuns).

$$A \cup B = \{x | x \in A \; ou \; x \in B\}$$

Exemplo: Dados dois conjuntos A = {**1, 2, 3, 4, 5**} e B = {**6, 7**}, o conjunto A união B será A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

Intersecção de conjuntos: Dados dois conjuntos A e B, chama-se intersecção de A com B, ao conjunto formado pelos elementos que pertencem a A e a B (elementos que pertencem aos dois ao mesmo tempo).

$$A \cap B = \{x | x \in A \; e \; x \in B\}$$

Exemplo: Dados dois conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} e B = {5, 6, 7}, o conjunto A intersecção B será A ∩ B = {5, 6}, pois 5 e 6 são os elementos que pertencem aos dois conjuntos.

Se dois conjuntos não têm nenhum elemento comum, a intersecção deles será um **conjunto vazio**.

Diferença entre conjuntos: Dados dois conjuntos A e B, chama-se diferença entre A e B, ao conjunto formado pelos elementos que pertencem a A e não pertencem a B.

$$A - B = \{x | x \in A \; e \; x \notin B\}$$

Exemplo: Dados os conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} e B = {5, 6, 7}, a diferença A – B = {0, 1, 2, 3, 4}, pois 5 também pertence a B.

Complementar: Quando um conjunto está contido no outro, a diferença entre eles é chamada de Conjunto Complementar. Dados dois conjuntos A e B tais que A está contido em B, chama-se complementar de A em relação a B a diferença entre A e B.