



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

Teoria dos Conjuntos

Professor Dudan



TEORIA DOS CONJUNTOS (LINGUAGEM DOS CONJUNTOS)

Conjunto é um conceito primitivo, isto é, sem definição, que indica agrupamento de objetos, elementos, pessoas, etc. Para nomear os conjuntos, usualmente são utilizadas letras maiúsculas do nosso alfabeto.

Representações:

Os conjuntos podem ser representados de três formas distintas:

I – Por enumeração (ou extensão): Nessa representação, o conjunto é apresentado pela citação de seus elementos entre chaves e separados por vírgula. Assim, temos:

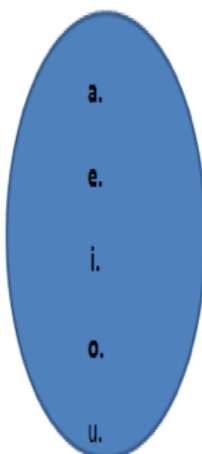
- O conjunto “**A**” das vogais $\rightarrow A = \{a, e, i, o, u\}$.
- O conjunto “**B**” dos números naturais menores que 5 $\rightarrow B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.
- O conjunto “**C**” dos estados da região Sul do Brasil $\rightarrow C = \{RS, SC, PR\}$

II – Por propriedade (ou compreensão): Nessa representação, o conjunto é apresentado por uma lei de formação que caracteriza todos os seus elementos. Assim, o conjunto “**A**” das vogais é dado por $A = \{x / x \text{ é vogal do alfabeto}\} \rightarrow$ (Lê-se: A é o conjunto dos elementos x, tal que x é uma vogal)

Outros exemplos:

- $B = \{x/x \text{ é número natural menor que } 5\}$
- $C = \{x/x \text{ é estado da região Sul do Brasil}\}$

III – Por Diagrama de Venn: Nessa representação, o conjunto é apresentado por meio de uma linha fechada de forma que todos os seus elementos estejam no seu interior. Assim, o conjunto “**A**” das vogais é dado por:



Classificação dos Conjuntos

Vejam os a classificação de alguns conjuntos:

- **Conjunto Unitário:** possui apenas um elemento. Exemplo: o conjunto formado pelos números primos e pares.
- **Conjunto Vazio:** não possui elementos, é representado por \emptyset ou, mais raramente, por $\{ \}$. Exemplo: um conjunto formado por elemento par, primo e diferente de 2.
- **Conjunto Universo (U):** possui todos os elementos necessários para a realização de um estudo (pesquisa, entrevista, etc.)
- **Conjunto Finito:** um conjunto é finito quando seus elementos podem ser contados um a um, do primeiro ao último, e o processo chega ao fim. Indica-se $n(A)$ o número (quantidade) de elementos do conjunto "A".
Exemplo: $A = \{1, 4, 7, 10\}$ é finito e $n(A) = 4$
- **Conjunto Infinito:** um conjunto é infinito quando não é possível contar seus elementos do primeiro ao último.

Relação de Pertinência

É uma relação que estabelecemos entre elemento e conjunto, em que fazemos uso dos símbolos \in e \notin .

Exemplo:

Fazendo uso dos símbolos \in ou \notin , estabeleça a relação entre elemento e conjunto:

a) $10 \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{N}$

b) $-4 \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{N}$

c) $0,5 \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{I}$

d) $-12,3 \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{Q}$

e) $0,1212... \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{Q}$

f) $\sqrt{3} \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{I}$

g) $\sqrt{-16} \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{R}$

Relação de Inclusão

É uma relação que estabelecemos entre dois conjuntos. Para essa relação, fazemos uso dos símbolos \subset , $\not\subset$, \supset e $\not\supset$.

Exemplos:

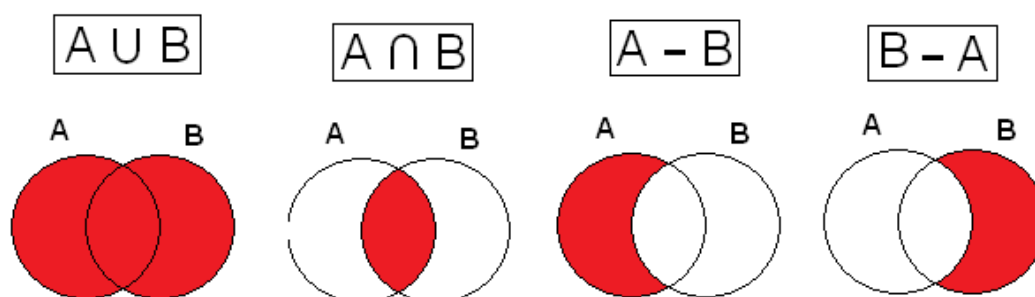
Fazendo uso dos símbolos de inclusão, estabeleça a relação entre os conjuntos:

- a) \mathbb{N} _____ \mathbb{Z}
 b) \mathbb{Q} _____ \mathbb{N}
 c) \mathbb{R} _____ \mathbb{I}
 d) \mathbb{I} _____ \mathbb{Q}

Observações:

- Dizemos que um conjunto “B” é um subconjunto ou parte do conjunto “A” se, e somente se, $B \subset A$.
- Dois conjuntos “A” e “B” são iguais se, e somente se, $A \subset B$ e $B \subset A$.
- Dados os conjuntos “A”, “B” e “C”, temos que: se $A \subset B$ e $B \subset C$, então $A \subset C$.

União, Intersecção e Diferença entre Conjuntos



Exemplos:

Dados os conjuntos $A = \{1, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ e $C = \{4, 5, 10\}$. Determine:

- a) $A \cap B$ c) $A - B$ e) $A \cap B \cap C$
 b) $A \cup B$ d) $B - A$ f) $A \cup B \cup C$



1. Numa sala há n pessoas. Sabendo que 75 pessoas dessa sala gostam de matemática, 52 gostam de física, 30 pessoas gostam de ambas as matérias e 13 pessoas não gostam de nenhuma dessas matérias. É correto afirmar que n vale:

- a) 170
- b) 160
- c) 140
- d) 100.
- e) 110.

2. Uma pesquisa encomendada sobre a preferência entre rádios em determinada cidade, obteve o seguinte resultado:

- 50 pessoas ouvem a rádio Riograndense;
- 27 pessoas escutam tanto a rádio Riograndense quanto a rádio Gauchesca;
- 100 pessoas ouvem apenas uma dessas rádios;
- 43 pessoas não escutam a rádio Gauchesca;

O número de pessoas entrevistadas foi:

- a) 117
- b) 127
- c) 147
- d) 177
- e) 197

3. Uma pesquisa sobre a inscrição em cursos de esportes tinha as seguintes opções: A (Natação), B (Alongamento) e C (Voleibol) e assim foi montada a tabela seguinte:



Cursos	Alunos
Apenas A	9
Apenas B	20
Apenas C	10
A e B	13
A e C	8
B e C	18
A, B e C	3

Analise as afirmativas seguintes com base nos dados apresentados na tabela.

- 33 pessoas se inscreveram em pelo menos dois cursos.
- 52 pessoas não se inscreveram no curso A.
- 48 pessoas se inscreveram no curso B.
- O total de inscritos nos cursos foi de 88 pessoas.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- 1 e 2
- 1 e 3
- 3 e 4
- 1, 2 e 3
- 2, 3 e 4

4. Assinale a alternativa incorreta:

- $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$
- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$
- $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$
- $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$
- $\emptyset \subset \mathbb{N}$

