

Matemática Discreta



Objetivo

Compreender e aplicar os conceitos fundamentais da matemática para computação em situações-problema dentro do contexto do curso.

Ementa

Teoria dos conjuntos. Introdução matemática. Análise combinatória. Lógica computação em situações-problema dentro do contexto do curso.

Sumário

Teoria dos conjuntos	1
Conjuntos	2
Diagrama de Venn	3
Subconjuntos.....	4
Exemplos.....	5
Exercícios	6

Teoria dos Conjuntos

- Teoria matemática dedicada ao estudo da associação entre objetos com uma mesma propriedade, elaborada por volta de ano 1872.
- Sua origem pode ser encontrada nos trabalhos do matemático russo Georg Cantor (1845-1918).
- O conhecimento prévio de tal teoria serve como base para o desenvolvimento de outros temas na matemática, como relações, funções, análise combinatória, probabilidade, etc.

Conjuntos: Coleções ou agrupamentos de objetos.

- Indica-se um conjunto por uma letra maiúscula de nosso alfabeto (A, B, C, D, E, ...)
- **Elementos:** É cada objeto de uma coleção.
- Indica-se um elemento por uma letra minúscula de nosso alfabeto (a, b, c, d, e, ...)

RELAÇÃO DE PERTINÊNCIA:

Os símbolos ao lado, são usados para relacionar os elementos com os conjuntos.

\in (Pertence)

\notin (Não pertence)

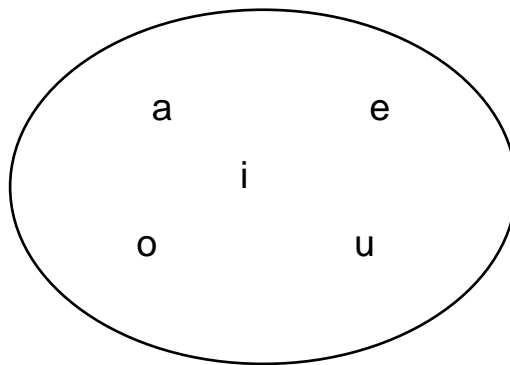
2. Diagrama de Venn:

Escrevemos os elementos no interior de uma figura geométrica.

Exemplo:

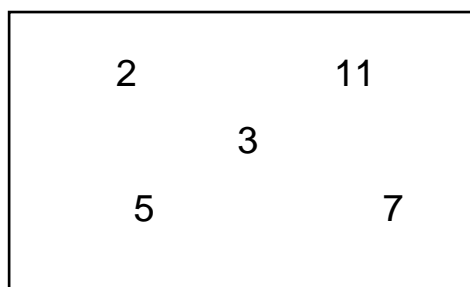
a) Conjunto V das vogais.

V



b) Conjunto P dos números primos positivos.

P



Subconjuntos

- **A** é subconjunto de **B** se, e somente se, todos os elementos de **A** pertencerem a **B**
- Podemos dizer a mesma coisa de quatro formas diferentes:

A está contido em B.

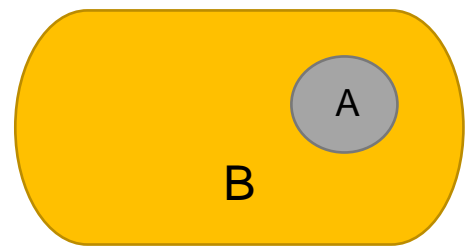
$$A \subset B$$

B contém A.

$$B \supset A$$

A é um subconjunto de B.

A é parte de B.



Exemplo:

Escrever todos os subconjuntos do conjunto $A = \{0, 5, 7, 9\}$.

Subconjunto com nenhum elemento: Φ

Φ é subconjunto de qualquer conjunto.

Subconjuntos com um elemento: $\{0\}; \{5\}; \{7\}; \{9\}$

Subconjuntos com dois elementos: $\{0,5\}; \{0,7\}; \{0,9\}; \{5,7\}; \{5,9\}; \{7,9\}$

Subconjuntos com três elementos: $\{0,5,7\}; \{0,5,9\}; \{0,7,9\}; \{5,7,9\}$

Subconjuntos com quatro elementos: $\{0,5,7,9\}$

O número total de subconjuntos é igual a 16.

Então se A tem n elementos, A tem 2^n subconjuntos.

Exercícios

1) Dado o conjunto $A = \{1, \{2,3\} \{4\}\}$, julgue se os itens abaixo são verdadeiros ou falsos.

- a) $1 \in A$
- b) $\{1\} \in A$
- c) $1 \subset A$
- d) $\{1\} \subset A$
- e) $\{2, 3\} \subset A$
- f) $\Phi \in A$

- a) V pois 1 é elemento de A
- b) F, pois $\{1\}$ é subconjunto de A – símbolo \subset
- c) F, pois 1 é elemento de A – símbolo \in
- d) V, pois $\{1\}$ é subconjunto de A
- e) F, pois $\{2, 3\}$ é elemento de A – símbolo \in
- f) F, pois Φ é subconjunto de A – símbolo \subset

2) Dados os conjuntos $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $C = \{3, 4, 5\}$ e $D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, classifique em verdadeiro (V) ou falso (F):

a) $() A \subset B$

b) $() D \subset B$

c) $() D \not\subset A$

d) $() B \subset C$

e) $() B \subset D$

f) $() C \not\subset A$