

# LÓGICA E MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

## AULA 01

### Proposição

Chame-se proposição ou sentença toda oração declarativa que pode ser classificada de verdadeira ou de falsa.

Toda proposição apresenta três características obrigatórias:

1. Sendo oração, tem sujeito e predicado;
2. É declarativa (não pode ser exclamativa nem interrogativa);
3. Tem um, e somente um, dos dois valores lógicos: ou é verdadeira (V) ou é falsa (F).

Exemplos:

São proposições:

- A.  $9 \neq 5$  (nove é diferente de cinco)
- B.  $7 > 3$  (sete é maior que três)
- C.  $2 \in \mathbb{Z}$  (Dois é um número inteiro)
- D.  $3 \mid 11$  (três é divisor de 11)

Dessas proposições, todas são verdadeiras exceto a D.

Exemplos não consideradas proposições as frases:

- A.  $3 \bullet 5 + 1$  (onde falta predicado)
- B.  $\sqrt{2} \in \mathbb{Z} ?$  (que é oração interrogativa)
- C.  $3x - 1 = 11$  (que não pode ser classificada em verdadeira ou falsa)

### Negação

A partir de uma proposição  $p$  qualquer sempre podemos construir outra, denominada negação de  $p$  e indicada com o símbolo  $\sim p$ .

Exemplos

$p$	$\sim p$
$9 \neq 5$	$9 = 5$
$2 \in \mathbb{Z}$	$2 \notin \mathbb{Z}$
$7 > 3$	$7 \leq 3$
$3 \mid 11$	$3 \nmid 11$

Para que  $\sim p$  seja realmente uma proposição devemos ser capazes de classificá-la em verdadeira (V) ou falsa (F). Para isso vamos postular (decretar) o seguinte critério de classificação:

**A proposição  $\sim p$  tem sempre o valor oposto de  $p$ , isto é,  $\sim p$  é verdadeira quando  $p$  é falsa e  $\sim p$  é falsa quando  $p$  é verdadeira.**

# LÓGICA E MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

## AULA 01

Símbolos matemáticos:

$\geq \rightarrow$  Maior ou igual que

$\leq \rightarrow$  Menor ou igual que

$< \rightarrow$  Menor que

$> \rightarrow$  Maior que

$\mathbb{N} \rightarrow$  Conjunto dos números naturais

$\in \rightarrow$  Pertence a

$\notin \rightarrow$  Não pertence a

$\subset \rightarrow$  Esta contido em

$\not\subset \rightarrow$  Não esta contido em

$| \rightarrow$  É divisor de

$\sim | \rightarrow$  Não é divisor de

$\sim \rightarrow$  Negação

$= \rightarrow$  É igual a

$\wedge \rightarrow$  Conectivo e

$\vee \rightarrow$  Conectivo ou

$\neq \rightarrow$  É diferente de

$\supset \rightarrow$  Contêm

$\not\supset \rightarrow$  Não contêm

$\cap \rightarrow$  Interseção ou intersecção

$\cup \rightarrow$  União

### Conjunto:

Conjunto é uma coleção de objetos de coisas que compartilham de alguma característica em comum.

Cada componente do conjunto é chamado de elemento.

Exemplos:

Conjunto as vogais do alfabeto  $\Rightarrow A = \{a, e, i, o, u\}$

Conjunto dos estados do Sul  $\Rightarrow B = \{\text{Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná}\}$

### Representação

$A = \{2, 3, 4, 5\}$

$A = \{ X \mid X \text{ é natural maior que } 1 \text{ e menor que } 6 \}$

$A = \{ X \in \mathbb{N} \mid 1 < X < 6 \}$

# LÓGICA E MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

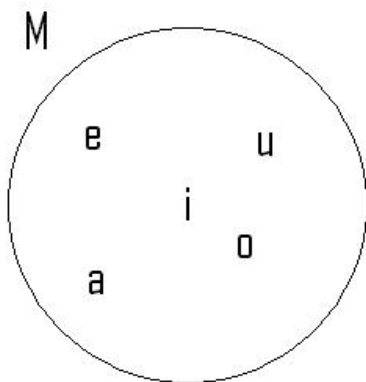
## AULA 01

Número de elementos de A:

$$n(A) = 4$$

### Diagrama de Venn

O diagrama de Venn é um método de organização de conjuntos que consiste em agrupar seus elementos dentro de figuras geométricas.



### Relação de Pertinência

Utiliza os símbolos  $\in$  e  $\notin$  para verificar se um elemento pertence ou não a um determinado conjunto.

Seja  $A = \{0, 2, 5, 6, 7\}$

1 \_\_\_\_ A

2 \_\_\_\_ A

4 \_\_\_\_ A

### Subconjuntos

Seja  $A = \{0, 1, 4, 6\}$  e  $B = \{1, 4, 6\}$

B é um subconjunto de A, B está contido em A e A contém B

A \_\_\_\_ B

B \_\_\_\_ A

### Conjunto das partes

# LÓGICA E MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

## AULA 01

Conjunto das partes é aquele formado por todos os subconjuntos de um determinado conjunto. Exemplo:

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

Subconjuntos de A

$\emptyset$  conjunto vazio também pode ser representado por  $\{ \}$ , conjunto vazio é um subconjunto de qualquer conjunto.

$\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}$ , sendo assim,

$P(A)$  = Conjunto das partes de A

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

$$n(P(A)) = 2^n \Rightarrow 2^3 = 8$$