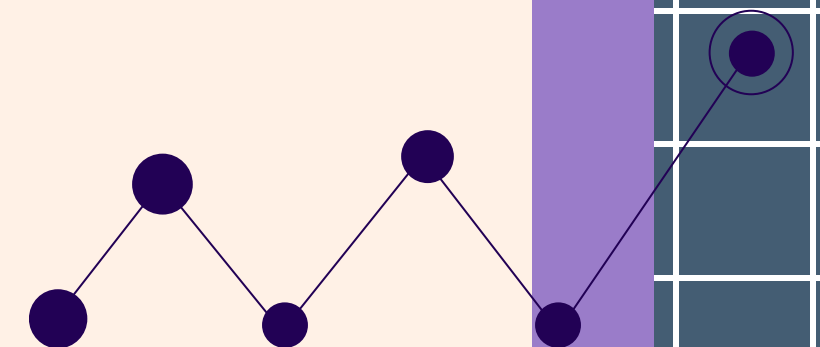
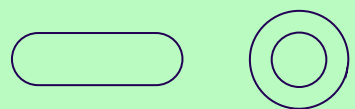


> (□ □ 0 ▽ // ▽ / □ □) <

Lógica Computacional

Álgebra dos Conjuntos



Índice

01

**Tipos de
Conjuntos**

02

**Relações entre
conjuntos**

03

**Partes de um
conjunto**

04

**Operações com
conjuntos**

05

**Álgebra dos
Conjuntos**

Tipos de Conjuntos

01

$((\{ \gg 0 \mid \square \square \square \}))$

$\square \square 0 \triangle // \triangle / \square \square) <$

O que é um Conjunto?

Um conjunto é um agrupamento de determinados elementos

Geralmente, um conjunto é denotado por uma letra maiúscula e seus elementos são denotados por letras minúsculas

Exemplos

$$A = \{5, 10, 15, 20\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$C = \{1\}$$

□ △ // } 00

Tipos de Conjuntos



Conjunto Vazio

O conjunto vazio é aquele que não possui elementos, pode ser denotado da seguinte maneira:

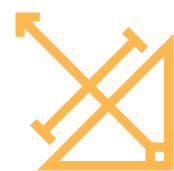
$$A = \{ \} \text{ ou } A = \emptyset$$

Exemplos

$$A = \{x \in \mathbb{R}_+ / x < 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R}^* / x = 0\}$$

Tipos de Conjuntos



Conjunto Unitário

O conjunto unitário é aquele que possui apenas um elemento.

Exemplos

$$A = \{0\}$$

$$B = \{x / x \text{ é uma cor}\}$$

Tipos de Conjuntos



Conjuntos Finitos e Infinitos

O conjunto finito é aquele que tem uma quantidade de elementos determinada.

O conjunto infinito é aquele que não é finito, ou seja, não possui um número de elementos determinados.

Exemplos

Infinito:

$$A = \mathbb{Z}$$

Finito:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

Tipos de Conjuntos



Conjuntos Universo

O conjunto finito é aquele que tem possui todos os elementos que são possíveis. É denotado pela letra U.

Exemplos

$$A = \{x = 0 / x \text{ é um número nulo}\}$$

Relações entre Conjuntos

$((\{ \gg 0 \mid \square \square \square \}))$

02

$\square \square 0 \triangle // \triangle / \square \square) <$

Relações entre Conjuntos



Inclusão

Inclusão está diretamente relacionado com pertencimento e subconjuntos. Dado dois conjuntos, A e B, o A está incluso ao B, ou seja, pertence à B, se todos os elementos de A também pertencem ao conjunto B. A notação é \subseteq

Exemplos

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Portanto, $A \subseteq B$ (A está contido em B)

Relações entre Conjuntos



Igualdade

Para que dois conjuntos sejam iguais, todos os seus elementos são exatamente iguais, a igualdade é denotada por '='. Além disso, podemos definir a igualdade quando, dados 2 conjuntos, A e B , $A \subseteq B$ e $B \subseteq A$

Exemplos

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

Portanto, $A \subseteq B$ e $B \subseteq A$ e por consequência $A = B$

Partes de um Conjunto

03

$((\{ \gg 0 \mid \square\square\square \}))$

$\square\square 0 \triangle // \triangle / \square\square) <$

Partes de um Conjunto



Conjunto das Partes

O conjunto das partes é formado por elementos que são todos os subconjuntos de um determinado conjunto. É denotado por $P(x)$, onde x é um conjunto

Exemplos

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

$$P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$$

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

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

Operações com Conjuntos

04

$((\{ \gg 0 \mid \square \square \square \}))$

$\square \square 0 \triangle // \triangle / \square \square) <$

Operações com Conjuntos



União

A união entre dois conjuntos é o conjunto $A \cup B$, onde seus elementos são pertencentes de A ou B. Podendo ser denotado da seguinte forma:

$$A \cup B = \{x \in U / x \in A \vee x \in B\}$$

Exemplos

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{0, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Operações com Conjuntos



Propriedades de União

$$A \cup A = A$$

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

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \cup U = U$$

Operações com Conjuntos



Intersecção

A intersecção entre dois conjuntos é o conjunto $A \cap B$, onde seus elementos são pertencentes em ambos conjuntos. Podendo ser denotado da seguinte forma:

$$A \cap B = \{x \in U / x \in A \wedge x \in B\}$$

Exemplos

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A \cap B = \{5\}$$

Operações com Conjuntos



Propriedades de Intersecção

$$A \cap A = A$$

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

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

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

$$A \cup U = A$$

Operações com Conjuntos



Diferença

A diferença entre dois conjuntos é o conjunto $A - B$, onde seus elementos são pertencentes ao conjunto A , mas que não pertencem a B . Podendo ser denotado da seguinte forma:

$$A - B = \{x \in U / x \in A \wedge x \notin B\}$$

Exemplos

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$A - B = \{1, 2\}$$

Operações com Conjuntos



Propriedades de Diferença

$$A - B = A \cap B^c$$

$$A - B = \emptyset \Leftrightarrow A \subseteq B$$

$$A - B = B - A \Leftrightarrow A = B$$

Operações com Conjuntos



Complementar

O complementar de um conjunto é aquele que seus elementos não pertencem ao conjunto. Podendo ser denotado da seguinte forma:

Dado o conjunto A , seu complementar é A^C ou A'

Exemplos

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / x < 0\}$$

$$A^C = \{x \in \mathbb{Z} / x \geq 0\}$$

Operações com Conjuntos



Propriedades de Complementar

$$\emptyset^c = U$$

$$U^c = \emptyset$$

$$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

$$A \cap A^c = \emptyset$$

$$A \cup A^c = U$$

$$(A^c)^c = A$$

Álgebra dos Conjuntos

05

$((\{ \gg 0 \mid \square \square \square \}))$

$\square \square 0 \triangle // \triangle / \square \square) <$

Álgebra dos Conjuntos

Assim como as Técnicas de Dedução na Lógica Proposicional Clássica, a Álgebra dos Conjuntos tem como objetivo verificar a validade dos argumentos dados.

□ △ // } 00

Exemplos

$$a) A \cap (B - A) = \emptyset$$

$$A \cap (B \cap A^c) = (A \cap A^c) \cap B = \emptyset \cap B = \emptyset$$

$$b) A \cup (B - A) = A \cup B$$

$$A \cup (B \cap A^c) = (A \cup B) \cap (A \cup A^c) = A \cup B \cap U = A \cup B$$

Fazendo na Prática

Verifique as igualdades abaixo

1- $C - (A \cup B) = (C - A) \cap (C - B)$

2- $(A \cup B) - B = A - B$

□ △ // } 00