

# Fundamentos Matemáticos para a Computação 02

Professor : Regivan Hugo  
Professora Provisória: Liliane Silva

# Fundamentos Matemáticos para a Computação 02

Ementa:

- Métodos de demonstração.
- Teoria dos Conjuntos: relações e funções.
- Relações de ordem e equivalência.
- Recursão e indução matemática.
- Noções de estruturas algébricas.
- Elementos de Teoria dos Números.
- Contagem.

# Fundamentos Matemáticos para a Computação 02

Ementa:

- Métodos de demonstração.
- Teoria dos Conjuntos: relações e funções.
- Relações de ordem e equivalência.
- Recursão e indução matemática.
- Noções de estruturas algébricas.
- Elementos de Teoria dos Números.
- Contagem.

# Conteúdo Transversal

- Linguagem da matemática: proposições, variáveis, predicados, condicionais, quantificadores;
- Notação conjuntista;
- Métodos de Prova: raciocínio hipotético, demonstrações diretas e indiretas, refutações;
- Recursão & indução.

# Linguagem da matemática: proposições, variáveis, predicados, condicionais, quantificadores;

- Em matemática, todas as palavras têm um sentido preciso.
- Expressões:
  - “Se ... então ....”
  - “... e ....”
  - “... ou ...”
  - “.. se, e somente se, ...”
  - “condição necessária”
  - “condição suficiente”

# A linguagem “proposicional”

- Tecnicamente, uma sentença é uma frase que pode ser apenas verdadeira ou falsa.
- Considere o seguinte:
  - Dez é menor do que sete.
  - Como vai você?
  - Ela é muito talentosa.
  - Existem formas de vida em outros planetas do universo.

# Conectivos e Valores-Verdade

- Um conectivo comum é a palavra “E”.

"Elefantes são grandes e bolas são redondas"

# Conectivos e Valores-Verdade

- Se A é verdadeira e B é falsa, que valor você atribuiria a  $A \wedge B$ ?
- Se A é falsa e B é verdadeira, que valor você atribuiria a  $A \wedge B$ ?
- Se A e B são ambas falsas, que valor você atribuiria a  $A \wedge B$ ?



# Conectivos e Valores-Verdade

## Tabela da verdade para a conjunção

<i>Conjunção</i>		
$\alpha$	$\beta$	$\alpha \wedge \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

# Conectivos e Valores-Verdade

- Outro conectivo é a palavra “OU”

“Maria foi à praia ou ao mercado”

# Conectivos e Valores-Verdade

## Tabela da verdade para a disjunção

<i>Disjunção</i>		
$\alpha$	$\beta$	$\alpha \vee \beta$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

# Conectivos e Valores-Verdade

- “Negação”

“Maria foi ao cinema”

# Conectivos e Valores-Verdade

## Tabela da verdade para a negação

<i>Negação</i>	
$\alpha$	$\neg\alpha$
V	F
F	V

# Conectivos e Valores-Verdade

- “Implicação”

"Fogo é uma condição necessária para  
fumaça"

# Conectivos e Valores-Verdade

- “Implicação”

"Fogo é uma condição necessária para  
fumaça"

"Se há fumaça, então há fogo"

- Se a chuva continuar, o rio vai transbordar.
- Uma condição suficiente para a falha de uma rede é que a chave geral pare de funcionar.
- Os abacates só estão maduros quando estão escuros e macios.
- Uma boa dieta é uma condição necessária para um gato saudável.



# Conectivos e Valores-Verdade

## Tabela da verdade para a condicional

<i>Condicional</i>		
$\alpha$	$\beta$	$\alpha \rightarrow \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

# Conectivos e Valores-Verdade

- “Bi-implicação ou equivalência”

“João será aprovado se e somente se ele estudar.”

# Conectivos e Valores-Verdade

Tabela da verdade para a bicondicional

<i>Bicondicional</i>		
$\alpha$	$\beta$	$\alpha \leftrightarrow \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V