

Lógica Matemática

Dr. Paulo Vinicius Pereira Pinheiro¹

¹Centro Universitário Paraíso do Ceará
UNIFAP

Acesse estes slides em:
<https://github.com/paulovpp/slides>

Última atualização:
24 de fevereiro de 2022

Sumário

- 1 Introdução
 - Conceitos fundamentais
 - Objetivos iniciais
 - Definições
 - Princípios
 - Tipos de proposições

- 2 Blocks in Beamer

Objetivos iniciais

Estudo da lógica proposicional

- Representar e especificar os conceitos de sintaxe e semântica associados a qualquer lógica utilizada ou linguagem.
- Estudar os métodos que produzem ou verifiquem as fórmulas ou argumentos utilizados.
- Definir sistemas de dedução formal onde são consideradas as noções de prova e consequência lógica.
- Correlacionar diagramas de Venn com a prática.
- Conhecer a álgebra de Boole.

Definições

Introductory definitions to start the course

Proposição

- ★ É qualquer conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento completo.
- ★ As proposições transmitem fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinado acontecimento.

Exemplos

- A lua é um satélite da Terra.
- O valor arredondado de π vale 3,14.
- Recife é a capital da Paraíba
- $\cos(90^\circ) = 0$.

Alfabeto

- ★ É o conjunto de símbolos usado em qualquer linguagem. A seguir a tabela de símbolos usados na disciplina é apresentado:

Definições

Introductory definitions to start the course

Proposição

- ★ É qualquer conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento completo.
- ★ As proposições transmitem fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinado acontecimento.

Exemplos

- A lua é um satélite da Terra.
- O valor arredondado de π vale 3,14.
- Recife é a capital da Paraíba
- $\cos(90^\circ) = 0$.

Alfabeto

- ★ É o conjunto de símbolos usado em qualquer linguagem. A seguir a tabela de símbolos usados na disciplina é apresentado:

Definições

Introductory definitions to start the course

Proposição

- ★ É qualquer conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento completo.
- ★ As proposições transmitem fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinado acontecimento.

Exemplos

- A lua é um satélite da Terra.
- O valor arredondado de π vale 3,14.
- Recife é a capital da Paraíba
- $\cos(90^\circ) = 0$.

Alfabeto

- ★ É o conjunto de símbolos usado em qualquer linguagem. A seguir a tabela de símbolos usados na disciplina é apresentado:

Definições

Introductory definitions to start the course

Proposição

- ★ É qualquer conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento completo.
- ★ As proposições transmitem fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinado acontecimento.

Exemplos

- A lua é um satélite da Terra.
- O valor arredondado de π vale 3,14.
- Recife é a capital da Paraíba
- $\cos(90^\circ) = 0$.

Alfabeto

- ★ É o conjunto de símbolos usado em qualquer linguagem. A seguir a tabela de símbolos usados na disciplina é apresentado:

Definições

Introductory definitions to start the course

Proposição

- ★ É qualquer conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento completo.
- ★ As proposições transmitem fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinado acontecimento.

Exemplos

- A lua é um satélite da Terra.
- O valor arredondado de π vale 3,14.
- Recife é a capital da Paraíba
- $\cos(90^\circ) = 0$.

Alfabeto

- ★ É o conjunto de símbolos usado em qualquer linguagem. A seguir a tabela de símbolos usados na disciplina é apresentado:

Definições

Introductory definitions to start the course

Proposição

- ★ É qualquer conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento completo.
- ★ As proposições transmitem fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinado acontecimento.

Exemplos

- A lua é um satélite da Terra.
- O valor arredondado de π vale 3,14.
- Recife é a capital da Paraíba
- $\cos(90^\circ) = 0$.

Alfabeto

- ★ É o conjunto de símbolos usado em qualquer linguagem. A seguir a tabela de símbolos usados na disciplina é apresentado:

Definições

Introductory definitions to start the course

Alfabeto da lógica proposicional

- Símbolo de pontuação: $(,)$
- Símbolos booleanos: *true*, *false*
- Símbolos proposicionais simples: p, q, r, s, p_1, q_2
- Símbolos proposicionais compostos: $P, Q, R, S, P_1, Q_1, S_2$
- Conectivos proposicionais: $\wedge, \vee, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow$

Fórmulas

São conjuntos de proposições unidos por um conectivo obtendo um valor booleano como resultante. São construídas a partir dos símbolos do alfabeto proposicional.

Tal como ocorre nas linguagens faladas ou escritas, não é qualquer concatenação de símbolos que é uma fórmula.

Definições

Introductory definitions to start the course

Alfabeto da lógica proposicional

- Símbolo de pontuação: $(,)$
- Símbolos booleanos: *true*, *false*
- Símbolos proposicionais simples: p, q, r, s, p_1, q_2
- Símbolos proposicionais compostos: $P, Q, R, S, P_1, Q_1, S_2$
- Conectivos proposicionais: $\wedge, \vee, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow$

Fórmulas

São conjuntos de proposições unidos por um conectivo obtendo um valor booleano como resultante. São construídas a partir dos símbolos do alfabeto proposicional.

Tal como ocorre nas linguagens faladas ou escritas, não é qualquer concatenação de símbolos que é uma fórmula.

Definições

Introductory definitions to start the course

- Exemplo:

Definições

Introductory definitions to start the course

- Exemplo:

Definições

Introductory definitions to start the course

- Exemplo:

Princípios da lógica clássica

Basic principles compared to fundamental rules to mathematical logic

Princípio da identidade

Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

$$P \text{ é igual a } P$$

Princípio da não contradição

Uma proposição não pode ser *verdadeira* e *falsa* ao mesmo tempo.

$$\text{não } (P \text{ e não } P)$$

Princípio do terceiro excluído

Toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, não existindo um terceiro valor que ela possa assumir.

$$P \text{ ou não } P (\otimes - \text{ou exclusivo})$$

Princípios da lógica clássica

Basic principles compared to fundamental rules to mathematical logic

Princípio da identidade

Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

$$P \text{ é igual a } P$$

Princípio da não contradição

Uma proposição não pode ser *verdadeira* e *falsa* ao mesmo tempo.

$$\text{não } (P \text{ e não } P)$$

Princípio do terceiro excluído

Toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, não existindo um terceiro valor que ela possa assumir.

$$P \text{ ou não } P (\otimes - \text{ou exclusivo})$$

Princípios da lógica clássica

Basic principles compared to fundamental rules to mathematical logic

Princípio da identidade

Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

$$P \text{ é igual a } P$$

Princípio da não contradição

Uma proposição não pode ser *verdadeira* e *falsa* ao mesmo tempo.

$$\text{não } (P \text{ e não } P)$$

Princípio do terceiro excluído

Toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, não existindo um terceiro valor que ela possa assumir.

$$P \text{ ou não } P (\otimes - \text{ou exclusivo})$$

Princípios da lógica clássica

Basic principles compared to fundamental rules to mathematical logic

Princípio da identidade

Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

$$P \text{ é igual a } P$$

Princípio da não contradição

Uma proposição não pode ser *verdadeira* e *falsa* ao mesmo tempo.

$$\text{não } (P \text{ e não } P)$$

Princípio do terceiro excluído

Toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, não existindo um terceiro valor que ela possa assumir.

$$P \text{ ou não } P (\otimes - \text{ou exclusivo})$$

Proposição simples e compostas

Simple ou compound preposition

Lists in Beamer

This is an unordered list:

- Item 1
- Item 2
- Item 3

and this is an ordered list:

- 1 Item 1
- 2 Item 2
- 3 Item 3

Blocks in Beamer

Standard Block

This is a standard block.

Alert Message

This block presents alert message.

An example of typesetting tool

Example: MS Word, \LaTeX