

Noções de Lógica

José Antônio O. Freitas

MAT-UnB

18 de julho de 2020

Definição

Uma **proposição** é enunciado, por meio de palavras ou símbolos, ao qual podemos atribuir um **valor lógico**.

Definição

Uma **proposição** é enunciado, por meio de palavras ou símbolos, ao qual podemos atribuir um **valor lógico**.

Definição

Diz-se que o **valor lógico** de uma proposição é “verdade” (V) se a proposição é verdadeira ou “falsidade” (F) se a proposição é falsa.

Exemplos

Julgue se as seguintes sentenças são ou não proposições:

Exemplos

Julgue se as seguintes sentenças são ou não proposições:

1) *Todo número primo é ímpar.*

Exemplos

Julgue se as seguintes sentenças são ou não proposições:

- 1) *Todo número primo é ímpar.*
- 2) $x^2 + y^2 \geq 0$ *para todos* $x, y \in \mathbb{R}$.

Exemplos

Julgue se as seguintes sentenças são ou não proposições:

- 1) *Todo número primo é ímpar.*
- 2) $x^2 + y^2 \geq 0$ *para todos $x, y \in \mathbb{R}$.*
- 3) *x é um número real maior que 2.*

“Toda proposição tem um, e um só, dos valores lógicos **verdade** ou **falsidade**.”

“Toda proposição tem um, e um só, dos valores lógicos **verdade** ou **falsidade**.”

Isso é conhecido como **Princípio da não contradição e do terceiro excluído**.

Vamos considerar com proposições da forma:

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

\mathbb{H} é a hipótese

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

\mathbb{H} é a hipótese

\mathbb{T} é a tese.

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

\mathbb{H} é a hipótese

\mathbb{T} é a tese.

\mathbb{H} se, e somente se, \mathbb{T}

Vamos considerar com proposições da forma:

Se H , então T .

H é a hipótese

T é a tese.

H se, e somente se, T

ou

H se, e só se, T .

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

\mathbb{H} é a hipótese

\mathbb{T} é a tese.

\mathbb{H} se, e somente se, \mathbb{T}

ou

\mathbb{H} se, e só se, \mathbb{T} .

Essa proposição poder decomposta em duas proposições:

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

\mathbb{H} é a hipótese

\mathbb{T} é a tese.

\mathbb{H} se, e somente se, \mathbb{T}

ou

\mathbb{H} se, e só se, \mathbb{T} .

Essa proposição poder decomposta em duas proposições:

1) Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

Vamos considerar com proposições da forma:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

\mathbb{H} é a hipótese

\mathbb{T} é a tese.

\mathbb{H} se, e somente se, \mathbb{T}

ou

\mathbb{H} se, e só se, \mathbb{T} .

Essa proposição poder decomposta em duas proposições:

1) Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

2) Se \mathbb{T} , então \mathbb{H} .

Por exemplo, sejam $x, y \in \mathbb{R}$.

Por exemplo, sejam $x, y \in \mathbb{R}$.

$$x^2 + y^2 = 0 \quad \text{se, e somente se,} \quad x = y = 0$$

Por exemplo, sejam $x, y \in \mathbb{R}$.

$$x^2 + y^2 = 0 \quad \text{se, e somente se,} \quad x = y = 0$$

Nesse caso podemos escrever:

$$\text{Se } x^2 + y^2 = 0, \text{ então } x = y = 0.$$

Por exemplo, sejam $x, y \in \mathbb{R}$.

$$x^2 + y^2 = 0 \quad \text{se, e somente se,} \quad x = y = 0$$

Nesse caso podemos escrever:

Se $x^2 + y^2 = 0$, então $x = y = 0$.

Se $x = y = 0$, então $x^2 + y^2 = 0$.

Temos 3 caminhos para tentar provar uma proposição do tipo:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

Temos 3 caminhos para tentar provar uma proposição do tipo:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

1) Demonstração direta;

Temos 3 caminhos para tentar provar uma proposição do tipo:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

- 1) Demonstração direta;
- 2) Demonstração por contraposição;

Temos 3 caminhos para tentar provar uma proposição do tipo:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

- 1) Demonstração direta;
- 2) Demonstração por contraposição;
- 3) Demonstração por contradição ou redução ao absurdo.

Temos 3 caminhos para tentar provar uma proposição do tipo:

Se \mathbb{H} , então \mathbb{T} .

- 1) Demonstração direta;
- 2) Demonstração por contraposição;
- 3) Demonstração por contradição ou redução ao absurdo.