

# Noções de Lógica

José Antônio O. Freitas

MAT-UnB

## 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.