

CONNECTIVOS LÓGICOS

INTRODUÇÃO A LÓGICA

INTRODUÇÃO A LÓGICA PROPOSICIONAL.

Proposição é uma sentença de sentido completo, ou seja, é uma afirmação. Pode ser escrita na forma simbólica ou linguagem usual.

Exemplo: a) $\sqrt{3} < \pi$

b) $\text{sen}\pi = 0$

c) o canada fica na América do Norte

d) o numero 5 é impar

“Não pode ser uma sentença interrogativa nem imperativa”



INTRODUÇÃO A LÓGICA PROPOSICIONAL.

Valor lógico de uma proposição.

Sejam p e q duas proposições:

p: o n° 5 é impar.

q: o numero de euler é 3,14

O valor lógico de p é verdadeiro: $V(p)=V$

O valor lógico de q é falso: $V(q)= F$



INTRODUÇÃO A LÓGICA PROPOSICIONAL.

Princípios da Lógica Matemática.

1) Princípio da não contradição:

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

2) Princípio do terceiro excluído:

Uma proposição ou é verdadeira ou é falsa e nunca um terceiro caso.



INTRODUÇÃO A LÓGICA PROPOSICIONAL.

As proposições podem ser simples ou composta.

A proposição composta é uma proposição formada por duas ou mais proposições simples, ligadas entre si por símbolos chamados de conectivos lógicos.



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

NEGAÇÃO: (') (\sim) (\neg)

- ▶ Chamamos a proposição composta pelo modificador **NÃO**, por p' e Lê-se: “não p ”

Exemplo:

p : Henrique é Engenheiro.

p' : Henrique não é Engenheiro.

ou Não é verdade que Henrique é Engenheiro



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

O valor lógico é definido pela Tabela-Verdade

p	p'

Exemplo:

$$p : 1 + 3 = 4 \text{ (V)}$$

$$p' : 1 + 3 \neq 4 \text{ (F)} \quad V(p') = F$$



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

CONJUNÇÃO: (\cdot) (\wedge)

- ▶ Chamamos $p \wedge q$ a conjunção de p e q e Lê-se: “ p e q “

Exemplo:

p : Henrique é Engenheiro.

q : Henrique é Matemático.

$p \wedge q$: Henrique é Engenheiro e Henrique é Matemático



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

O valor lógico é definido pela Tabela-Verdade

p	q	$p \wedge q$

“Na conjunção só é V se as duas forem V”



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

Exemplos: Dadas as proposições abaixo.

$$a) p : \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (V)$$

$$q : \cos 0 = 1 \quad (V)$$

$$V(p \wedge q) = V$$

$$b) p : \log_4 4 = 1 \quad (V)$$

$$q : \operatorname{sen} 0 = 1 \quad (F)$$

$$V(p \wedge q) = F$$



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

DISJUNÇÃO: (+) (\vee)

- ▶ Chamamos $p \vee q$ a disjunção de p e q e Lê-se: “ p ou q “

Exemplo:

p : no domingo eu vou a praia.

q : no domingo eu vou ao futebol.

$p \vee q$: No domingo eu vou a praia ou no domingo eu vou ao futebol.



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

O valor lógico é definido pela Tabela-Verdade

p	q	$p \vee q$

“Na disjunção só é F se as duas forem falsas”



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

Exemplos: Dadas as proposições abaixo.

$$a) p : e = 4 \quad (F)$$

$$q : 3 - 1 = 2 \quad (V)$$

$$V(p \vee q) = V$$

$$b) p : \sqrt{2} < 1 \quad (F)$$

$$q : 2 < \sqrt{2} \quad (F)$$

$$V(p \vee q) = F$$



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

CONDICIONAL: $p \rightarrow q$

- ▶ A proposição p é chamada de antecedente a proposição q é o conseqüente do condicional
Lê-se: “ se p então q “

Exemplo:

p : eu vou ao cinema.

q : eu te encontro lá.

$p \rightarrow q$: “ se eu for ao cinema então eu te encontro lá”



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

O valor lógico é definido pela Tabela-Verdade

p	q	$p \rightarrow q$

- p é condição suficiente para q
- q é condição necessária para p



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

Exemplos: Dadas as proposições abaixo.

$$a) p : \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} = 1 \quad (V)$$

$$q : \operatorname{cos} \frac{\pi}{2} = 0 \quad (V)$$

$$V(p \rightarrow q) = V$$

$$b) p : \operatorname{cos} 0 = 1 \quad (V)$$

$$q : \operatorname{sen} 0 = 1 \quad (F)$$

$$V(p \rightarrow q) = F$$



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

BICONDICIONAL: (\leftrightarrow)

- ▶ Combina-se p e q por $p \leftrightarrow q$ e Lê-se:
“ p se e somente se q “

Exemplo:

p : Perereca se transforma em sapo.

q : Sapo se transforma em príncipe.

$p \leftrightarrow q$: “ Perereca se transforma em sapo se, e somente se, sapo se transforma em príncipe”



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

O valor lógico é definido pela Tabela-Verdade

p	q	$p \leftrightarrow q$

- p é condição necessária e suficiente para q
- q é condição necessária e suficiente para p



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

Exemplos: Dadas as proposições abaixo.

$$a) p : 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \quad (V)$$

$$q : \sqrt{2} > 1 \quad (V)$$

$$V(p \leftrightarrow q) = V$$

$$b) p : \sqrt{3} > 1 \quad (V)$$

$$q : \sqrt{3} \in \mathbb{Z} \quad (F)$$

$$V(p \leftrightarrow q) = F$$



CONNECTIVOS OU OPERADORES LÓGICOS.

REVISÃO: TABELA CONECTIVOS LÓGICOS

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$

