

Fundamentos de Lógica

Unidade II – Operações Lógicas

Unidade II – Operações Lógicas

Introdução

As operações que são realizadas com as proposições são denominadas **operações lógicas**, estas operações irão determinar os **valores lógicos** de **proposições compostas**, já que iremos aprender o que cada **conector lógico** irá influenciar sobre estas proposições.

Existe uma **operação lógica** que pode ser realizada em uma **proposição simples** ou em uma **proposição composta** que é a **negação**. Esta operação lógica será melhor detalhada a seguir.

Unidade II – Operações Lógicas

Negação (\sim)

A **negação** é uma operação também conhecida como “não”, pois a função desta **operação lógica** é negar o que a proposição esta afirmando. Por exemplo, se $V(p) = V$, então a negação da proposição p será F .

A **notação** utilizada para representar a **operação lógica** de negação é o **símbolo** \sim , então a representação completa seria o **símbolo** \sim mais **a letra proposicional** que você queria negar, por exemplo: $p = V$; $\sim p = F$. Este exemplo se lê da seguinte maneira “Não p ”.

O **valor lógico** da negação é representado pela seguinte **tabela verdade**:

p	$\sim p$
V	F
F	V

Unidade II – Operações Lógicas

Exemplos de Negação

Exemplos:

1. $p: 3 + 3 = 6$ (V) e $\sim p: 3 + 3 \neq 6$ (F) $\therefore V(\sim p) = \sim V(p) = \sim V = F$.
2. $r: 8 < 4$ (F) e $\sim r: 8 > 4$ (V) $\therefore V(\sim r) = \sim V(r) = \sim F = V$.
3. $q: \text{Paris é a capital da França}$ (V) e $\sim q: \text{Paris não é a capital da França}$ (F)
 $\therefore V(\sim q) = \sim V(q) = \sim V = F$.

Unidade II – Operações Lógicas

Conjunção (\wedge)

A **Conjunção** também conhecida como “e” é uma **operação lógica** realizada entre duas proposições, representadas por “p e q”, cujo o **valor lógico é verdade(V)** quando ambas as proposições forem verdadeiras e **falsa(F)** caso contrario. A **tabela verdade** da conjunção é a seguinte:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Ou Seja:

$$V \wedge V = V;$$

$$V \wedge F = F;$$

$$F \wedge V = F$$

$$F \wedge F = F$$

Unidade II – Operações Lógicas

Disjunção (\vee)

A **Disjunção** também conhecida como “ou” é uma **operação lógica** realizada entre duas proposições, representadas por “p ou q”, cujo o **valor lógico é verdade(V)** quando houver qualquer valor verdadeiro entre as proposições simples e **falsa(F)** quando ambas as proposições forem falsas. A **tabela verdade** da disjunção é a seguinte:

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Ou Seja:

$$V \vee V = V;$$

$$V \vee F = V;$$

$$F \vee V = V$$

$$F \vee F = F$$

Unidade II – Operações Lógicas

Disjunção Exclusiva($\underline{\vee}$)

A **Disjunção Exclusiva** como o próprio nome diz é uma variação da **Disjunção** comum. Assim como no português a palavra “ou” pode ter mais de um significado. Na **Disjunção Exclusiva** é considerada **Falsa** quando ambas **proposições** simples forem verdadeiras. As outras combinações continuam iguais a **Disjunção** comum.

p	q	$p \underline{\vee} q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Ou Seja:

$$V \underline{\vee} V = F;$$

$$V \underline{\vee} F = V;$$

$$F \underline{\vee} V = V$$

$$F \underline{\vee} F = F$$

Unidade II – Operações Lógicas

Condicional (\rightarrow)

A **Condicional** é representada por “se p então q” é uma **operação lógica** realizada entre duas proposições, cujo o **valor lógico** é **falso(F)** quando o valor de p for verdadeiro e q for falso e **verdadeiro(V)** nos demais casos. A **tabela verdade** da disjunção é a seguinte:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Ou Seja:

$$V \rightarrow V = V;$$

$$V \rightarrow F = F;$$

$$F \rightarrow V = V$$

$$F \rightarrow F = V$$

Unidade II – Operações Lógicas

Bicondicional (\leftrightarrow)

A **Bicondicional** é representada por “p se e somente se q” é uma **operação lógica** realizada entre duas proposições, cujo o **valor lógico é verdadeiro(V)** quando ambos os valores de p e q forem iguais e **falso(F)** nos demais casos. A **tabela verdade** da disjunção é a seguinte:

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Ou Seja:

$$V \leftrightarrow V = V;$$

$$V \leftrightarrow F = F;$$

$$F \leftrightarrow V = F$$

$$F \leftrightarrow F = V$$

Bibliografia

ALENCAR FILHO, E. Iniciação à Lógica Matemática, 21. ed. São Paulo: Nobel 2002.

ABE, J. M. Introdução à Lógica Para Ciência da Computação. 2. ed. São Paulo: Artes e Ciência, 2002.