

MAT131 - Introdução à Álgebra

Anderson Tiago da Silva



Montagem de uma tabela verdade

A montagem da tabela-verdade de uma proposição composta formada a partir de n proposições simples, segue os seguintes passos:

- 1) A tabela possui 2^n linhas e $n + k$ colunas, onde k representa o número de conectivos que aparece na proposição composta;
- 2) q : Preencher cada coluna j , $1 \leq j \leq n$ (as n primeiras colunas), da seguinte forma: A coluna j terá 2^{n-j} valores V e 2^{n-j} valores F, alternados de cima para baixo, até completar as 2^n linhas;
- 3) As demais colunas, $n + 1 \leq j \leq n + k$, serão preenchidas de acordo com a tabela-verdade básica de cada operador.

$$n = 2$$

p	q	
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	

$$n = 3$$

p	q	r	...
V	V	V	
V	V	F	
V	F	V	
V	F	F	
F	V	V	
F	V	F	
F	F	V	
F	F	F	

Exemplos

p	q	$p \underline{\vee} q$	$p \rightarrow q$	$(p \underline{\vee} q) \wedge (p \rightarrow q)$
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F
F	V	V	V	V
F	F	F	V	F

Classificação de Proposições Compostas

Agora, iremos classificar as proposições compostas em três tipo. A Saber:

- ▶ **Tautologia**: Uma tautologia é uma proposição composta p , cujo valor lógico é sempre a verdade $v(p) = V$, independente dos valores lógicos das proposições simples que a compõem.
- ▶ **Contradição**: Uma contradição é uma proposição composta p cujo valor lógico é sempre a falsidade $v(p) = F$, independente dos valores lógicos das proposições simples que a compõem.

- ▶ **Contingência:** Uma contingência é um tipo de proposição que não é tautologia nem contradição. Na última coluna da tabelaverdade de uma contingência, devem ocorrer os valores lógicos V e F cada um pelo menos uma vez.

Exemplo de Tautologia

p	q	r	$\sim q$	$(p \wedge r)$	$\sim q \vee r$	$(p \wedge r) \rightarrow \sim q \vee r$
V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	V
F	V	F	F	F	F	V
F	F	V	V	F	V	V
F	F	F	V	F	V	V

Exemplo de Contradição

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$
V	F	F
F	V	F

Exemplo de contingência

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \vee q \rightarrow p \wedge q$
V	V	V	V	V
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	F	V

Exercícios

Classifique a expressão $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$