

LÓGICA MATEMÁTICA

TAUTOLOGIAS, CONTRADIÇÕES E CONTINGÊNCIAS

Rafael D. Ribeiro, M.Sc.
rafaeldiasribeiro@gmail.com
<http://www.rafaeldiasribeiro.com.br>

Autora:
Prof. Dra. Denise Candal

Tautologia

Definição: Chama-se **tautologia** toda proposição composta em cuja última coluna da sua tabela verdade só aparece a letra V.

Em outras palavras, **tautologia** é toda proposição composta $P(p,q,r,s,\dots)$ cujo **valor lógico** é sempre **verdade**, quaisquer que sejam os valores lógicos das proposições simples componentes (p,q,r,s,\dots) .

Tautologia

$$p \vee \sim p$$

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$
V	F	
F	V	

Tautologia

$$p \vee \sim p$$

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$
V	F	V
F	V	V

Contradição

Definição: Chama-se **contradição** toda proposição composta em cuja última coluna da sua tabela verdade só aparece a letra F. Em outras palavras, **contradição** é toda proposição composta $P(p,q,r,s,\dots)$ cujo **valor lógico** é sempre **falso**, quaisquer que sejam os valores lógicos das proposições simples componentes (p,q,r,s,\dots) .

Contradição

$$p \wedge \sim p$$

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

Contradição

$$p \wedge \sim p$$

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

Observação

Como uma tautologia é sempre verdadeira (V), a negação da tautologia é sempre falsa (F), ou seja, é uma contradição e vice versa.

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$	$\sim(p \vee \sim p)$
V	F	V	
F	V	V	

Observação

Como uma tautologia é sempre verdadeira (V), a negação da tautologia é sempre falsa (F), ou seja, é uma contradição e vice versa.

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$	$\sim(p \vee \sim p)$
V	F	V	F
F	V	V	F

Contingência

Definição: Chama-se **contingência** toda proposição composta em cuja última coluna da sua tabela verdade aparecem os valores V e F cada uma pelo menos uma vez .

Em outras palavras, **contingência** é toda proposição composta que não é tautologia nem contradição.

Contingência

$$p \rightarrow q$$

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

Contingência

$$p \rightarrow q$$

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$\sim(p \wedge \sim p)$$

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$	$\sim(p \wedge \sim p)$
V	F		
F	V		

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$\sim(p \wedge \sim p)$$

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$	$\sim(p \wedge \sim p)$
V	F	F	V
F	V	F	V

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \vee \sim(p \wedge q)$$

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \vee \sim(p \wedge q)$$

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \vee \sim(p \wedge q)$$

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

Tautologia

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q)$$

p	q	$p \wedge q$	$p \leftrightarrow q$	$p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
V	V			
V	F			
F	V			
F	F			

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q)$$

p	q	$p \wedge q$	$p \leftrightarrow q$	$p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	V

Tautologia

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$(p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q)$$

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$(p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q)$$

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

Contradição

Tautologia, Contradição ou Contingência?

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

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

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

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

Contingência

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$\sim p \wedge (p \wedge \sim q)$$

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$\sim p \wedge (p \wedge \sim q)$$

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

Contradição

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \leftrightarrow \sim p$$

p	$\sim p$	$p \leftrightarrow \sim p$
V		
V		
F		
F		

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \leftrightarrow \sim p$$

p	$\sim p$	$p \leftrightarrow \sim p$
V	F	F
V	F	F
F	V	F
F	V	F

Contradição

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$(q \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow q)$$

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

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$(q \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow q)$$

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

Contingência

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \vee (q \wedge \sim q) \leftrightarrow p$$

p	q	$\sim q$	$q \wedge \sim q$	$p \vee (q \wedge \sim q)$	$p \vee (q \wedge \sim q) \leftrightarrow p$
V	V				
V	F				
F	V				
F	F				

Tautologia, Contradição ou Contingência?

$$p \vee (q \wedge \sim q) \leftrightarrow p$$

p	q	$\sim q$	$q \wedge \sim q$	$p \vee (q \wedge \sim q)$	$p \vee (q \wedge \sim q) \leftrightarrow p$
V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	V	V
F	V	F	F	F	V
F	F	V	F	F	V

Tautologia