

1 / 1

Nathann Zini dos Reis 19.2.2007

Prova Semestre 2: Semântica da Lógica Proposicional

Seção 2.5

Exercício 2: Dado A-verdadeiro, B-falso, C-verdadeiro, determine se as fbf são verdadeiras ou falsas.

a- $A \wedge (B \vee C)$ \approx verdadeira

$(B \vee C)$	$A \wedge (B \vee C)$	\approx
V	V	

b- $(\neg A \wedge B) \vee C$ \approx verdadeira

$(\neg A \wedge B)$	$(\neg A \wedge B) \vee C$	
F	V	

c- $\neg(\neg A \wedge B) \vee C$ \approx verdadeira

$(\neg A \wedge B)$	$\neg(\neg A \wedge B)$	$\neg(\neg A \wedge B) \vee C$	
F	V	V	

d- $\neg A \vee \neg(\neg B \wedge C)$ \approx falsa

$\neg A$	$\neg B$	$\neg B \wedge C$	$\neg(\neg B \wedge C)$	$\neg A \vee \neg(\neg B \wedge C)$
F	V	V	F	F

e- $\neg(A \leftrightarrow (\neg B \wedge C))$ \approx Falso

$\neg B$	$(\neg B \wedge C)$	$A \leftrightarrow (\neg B \wedge C)$	$\neg(A \leftrightarrow (\neg B \wedge C))$
F	F	F	V

Nathann Zini dos Reis 19.2.2007

f- $(A \rightarrow \neg(B \rightarrow C)) \rightarrow A$

$B \rightarrow C$	$\neg(B \rightarrow C)$	$A \rightarrow \neg(B \rightarrow C)$	$A \rightarrow \neg(B \rightarrow C) \rightarrow A$
T	F	F	T

g- $\neg A \vee \neg(B \wedge C)$

$\neg A$	$(B \wedge C)$	$\neg(B \wedge C)$	$\neg A \vee \neg(B \wedge C)$
F	F	T	T

Exercício 5.

a-) $P \oplus Q \equiv (P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)$

Prova

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$(P \wedge \neg Q)$	$(\neg P \wedge Q)$	$(P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)$
T	T	F	F	F	F	F
T	F	F	T	T	F	T
F	T	T	F	F	T	T
F	F	T	T	F	F	F

b-) $P \oplus Q \equiv (P \vee Q) \wedge \neg(P \wedge Q)$

Prova

P	Q	$(P \vee Q)$	$(P \wedge Q)$	$\neg(P \wedge Q)$	$(P \vee Q) \wedge \neg(P \wedge Q)$
T	T	T	T	F	F
T	F	T	F	T	T
F	T	T	F	T	T
F	F	F	F	T	F

1 / 1

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Nathann Zini dos Reis 30.2.2027

Exercício 6. Negue as fbf:

a. Ou a comida é boa ou o serviço é excelente.

A - a comida é boa; B - o serviço é excelente

$$A \vee B \rightarrow \neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B //$$

R: A comida não é boa e o serviço não é excelente

b. Ou a comida é boa e o serviço é excelente, ou então está caro.

A - a comida é boa; B - o serviço é excelente; C - está caro

$$(A \wedge B) \vee C \rightarrow \neg[(A \wedge B) \vee C] \rightarrow (\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C //$$

R: Ou a comida não é boa ou

c. Nem a comida é boa, nem o serviço é excelente

A - a comida é boa; B - o serviço é excelente

$$\neg A \wedge \neg B \rightarrow \neg(\neg A \wedge \neg B) = A \vee B //$$

R: Ou a comida é boa ou o serviço é excelente

d. O verão em Ilheta Preto é quente e ensolarado

A - o verão é quente; B - o verão é ensolarado

$$A \wedge B \rightarrow \neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B //$$

R: Ou o verão em Ilheta Preto não é quente ou não é ensolarado.

e. 8 é ímpar se B é ímpar

A - 8 é ímpar; B - 8 é ímpar

$$A \wedge B \rightarrow \neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B //$$

R: 8 não é ímpar ou 8 não é ímpar

Northann Zini dos Reis, 19.2.2004

f- Você viajará para Ilheus Preto ou Mariana

A- você viajará para Ilheus Preto; B- Você viajará para Mariana

$$A \vee B \sim \neg (A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$$

R- Você nem viajará para Ilheus Preto, nem para Mariana

g- Será serrado um almeço frango e batata frita

A- Será serrado frango; B- Será serrado batata frita

$$A \wedge B \sim \neg (A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$$

R- Não será serrado um almeço frango ou batata frita

Exercício 8 - Construa tabelas verdadeiras para as fbf e as classifique

a- $(P \wedge Q) \vee (\neg P \vee (P \rightarrow Q)) \sim$ tautologia

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \wedge Q$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \vee (P \rightarrow Q)$	$(P \wedge Q) \vee (\neg P \vee (P \rightarrow Q))$
T	T	F	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	F	T	T
F	T	T	F	F	T	T	T
F	F	T	T	F	T	T	T

b- $(P \wedge \neg Q) \wedge (\neg P \vee Q) \sim$ Contradição

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \wedge \neg Q$	$\neg P \vee Q$	$(P \wedge \neg Q) \wedge (\neg P \vee Q)$
T	T	F	F	F	T	F
T	F	F	T	T	F	F
F	T	T	F	F	T	F
F	F	T	T	F	T	F

Nathann Zini dos Reis 19.2.2007

c- $((\neg P \wedge Q) \wedge (Q \wedge R)) \wedge \neg Q \rightarrow \text{contradicao}$

P	Q	R	$\neg P$	$\neg Q$	$\neg P \wedge Q$	$Q \wedge R$	$(\neg P \wedge Q) \wedge (Q \wedge R)$	Completa
T	T	T	F	F	F	T	F	F
T	T	F	F	F	F	F	F	F
T	F	T	F	T	F	F	F	F
T	F	F	F	T	F	F	F	F
F	T	T	T	F	T	T	T	F
F	T	F	T	F	T	F	F	F
F	F	T	T	T	F	F	F	F
F	F	F	T	T	F	F	F	F

d- $(\neg P \vee Q) \vee (P \wedge \neg Q) \rightarrow \text{tautologia}$

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$\neg P \vee Q$	$P \wedge \neg Q$	$(\neg P \vee Q) \vee (P \wedge \neg Q)$
T	T	F	F	T	F	T
T	F	F	T	F	T	T
F	T	T	F	T	F	T
F	F	T	T	T	F	T

3- Álgebra Booleana

Definição 3.7

Exercício 1- Prove as seguintes leis pela tabela verdade

g- $P \leftrightarrow Q \equiv (P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q)$

Prova

Nathann Zini dos Reis, 19.02.2007

P	Q	$P \leftrightarrow Q$	$P \wedge Q$	$\neg P \wedge \neg Q$	$(P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q)$	$\neg P$	$\neg Q$
T	T	T	T	F	T	F	F
T	F	F	F	F	F	F	T
F	T	F	F	F	F	T	F
F	F	T	F	T	T	T	T

h- $\neg(P \leftrightarrow Q) \equiv P \leftrightarrow \neg Q$

Prova

P	Q	$\neg Q$	$P \leftrightarrow Q$	$\neg(P \leftrightarrow Q)$	$P \leftrightarrow \neg Q$
T	T	F	T	F	F
T	F	T	F	T	T
F	T	F	F	T	T
F	F	T	T	F	F

g- $P \leftrightarrow Q \equiv \neg P \leftrightarrow \neg Q$

Prova

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \leftrightarrow Q$	$\neg P \leftrightarrow \neg Q$
T	T	F	F	T	T
T	F	F	T	F	F
F	T	T	F	F	F
F	F	T	T	T	T

Exercício 3. Prove as seguintes equivalências

a- $\neg(A \rightarrow \neg B) \equiv A \wedge B$

forma uma tautologia

A	B	$\neg B$	$(A \rightarrow \neg B)$	$\neg(A \rightarrow \neg B)$	$A \wedge B$	$\neg(A \rightarrow \neg B) \leftrightarrow A \wedge B$
T	T	F	F	T	T	T
T	F	T	T	F	F	T
F	T	F	T	F	F	T
F	F	T	T	F	F	T

Nathann Zini dos Reis

19.2.2005

b- $\neg(P \vee (\neg P \wedge Q)) \equiv \neg P \wedge \neg Q$

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$\neg P \wedge \neg Q$	$P \vee (\neg P \wedge Q)$	$\neg(P \vee (\neg P \wedge Q))$	$\neg P \wedge \neg Q$
T	T	F	F	F	T	F	F
T	F	F	T	F	T	F	F
F	T	T	F	F	T	F	F
F	F	T	T	T	F	T	T

$\neg(P \vee (\neg P \wedge Q)) \Leftrightarrow \neg P \wedge \neg Q$

T

T

T

T

} É uma tautologia

c- $(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R) \equiv P \rightarrow (Q \vee R)$

P	Q	R	$P \rightarrow Q$	$P \rightarrow R$	$(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R)$	$Q \vee R$	$P \rightarrow (Q \vee R)$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	T	T	T
T	F	T	F	T	T	T	T
T	F	F	F	F	F	F	F
F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	T	T	T	T
F	F	T	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	F	T

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

11
 Norhann Zini das Reis 19.2.2007

$$(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R) \leftrightarrow P \rightarrow (Q \vee R)$$

T

T

T

T

T

T

T

T

} É uma
 tautologia