

P1 de Lógica Matemática

Professora Maysa Macedo

1^a período – 2013.1

1. **(2,4)** Construa as tabelas-verdade para as fbfs a seguir:
 - (a) $[(A \vee B) \wedge \neg C] \rightarrow \neg A \vee C$
 - (b) $[\neg B \wedge (A \rightarrow B)] \rightarrow \neg A$
 - (c) $\neg(p \vee \neg q)$
 - (d) $[A \rightarrow \neg(B \rightarrow A)] \wedge \neg B$
2. **(1,5)** Classifique cada fbf a seguir como tautologia ou contradição. Justifique sua resposta.
 - (a) $A \wedge [\neg(A \vee B)]$
 - (b) $(A \rightarrow B) \leftrightarrow [(\neg A) \vee B]$
 - (c) $(A \rightarrow B) \leftrightarrow \neg[A \wedge (\neg B)]$
3. **(0,8)** Sabendo que os valores lógicos de p , q e r são respectivamente **V**, **F** e **F**, determine o valor lógico (V ou F) de cada fbf a seguir:
 - (a) $(\text{---}) (p \wedge q \rightarrow r) \rightarrow [p \rightarrow (q \rightarrow r)]$
 - (b) $(\text{---}) (p \rightarrow \neg q) \leftrightarrow [(p \vee r) \wedge q]$
4. **(2,4)** Use lógica proposicional (método de dedução) para provar a validade dos argumentos abaixo. Use apenas as tabelas em anexo.
 - (a) $(P \vee Q) \wedge \neg P \rightarrow Q$
 - (b) $A \rightarrow [\neg B \rightarrow \neg(A \rightarrow B)]$
 - (c) $A \vee B \rightarrow \neg(\neg A \wedge \neg B)$
5. **(1,4)** Para a seguinte fbf, encontre uma interpretação (conjunto universo e predicado(s)) em relação à qual ela é verdadeira e outra em relação à qual ela é falsa: $(\forall x)[P(x) \rightarrow (\exists y)Q(x, y)]$
6. **(0,7)** Explique por que a fbf a seguir é válida.
 $A(a) \rightarrow (\exists x)A(x)$
7. **(0,8)** Dê um contraexemplo que prove que a seguinte fbf não é válida:
 $(\forall x)(\exists y)P(x, y) \rightarrow (\exists x)(\forall y)P(x, y)$

Tabela 1: Tabela de Equivalências

Regra	Nome	Abreviação
$A \vee B \leftrightarrow B \vee A$	Comutatividade	comut
$A \wedge B \leftrightarrow B \wedge A$	Comutatividade	comut
$(A \vee B) \vee C \leftrightarrow A \vee (B \vee C)$	Associatividade	assoc
$(A \wedge B) \wedge C \leftrightarrow A \wedge (B \wedge C)$	Associatividade	assoc
$A \vee (B \wedge C) \leftrightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$	Distributividade	dist
$A \wedge (B \vee C) \leftrightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$	Distributividade	dist
$A \vee 0 \leftrightarrow A$	Elementos neutros	neut
$A \wedge 1 \leftrightarrow A$	Elementos neutros	neut
$A \vee \neg A \leftrightarrow 1$	Complementares	compl
$A \wedge \neg A \leftrightarrow 0$	Complementares	compl
$A \rightarrow B \leftrightarrow \neg A \vee B$	Condicional	cond
$A \leftrightarrow \neg \neg A$	Dupla negação	dneg
$\neg(A \vee B) \leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$	De Morgan	morgan
$\neg(A \wedge B) \leftrightarrow \neg A \vee \neg B$	De Morgan	morgan

Tabela 2: Tabela de Regras de Inferências

De	Podemos deduzir	Nome	Abreviação
$A, A \rightarrow B$	B	Modus ponens	mp
$A \rightarrow B, \neg B$	$\neg A$	Modus tollens	mt
A, B	$A \wedge B$	Conjunção	conj
$A \wedge B$	A, B	Simplificação	simpl
A	$A \vee B$	Adição	ad
$A \rightarrow B, B \rightarrow C$	$A \rightarrow C$	Silogismo hipotético	sh