

SEGUNDO TESTE

Universidade Federal de Goiás (UFG) - Câmpus Jataí
Bacharelado em Ciência da Computação
Lógica para Ciência da Computação
Esdras Lins Bispo Jr.

10 de junho de 2014

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 05 (cinco) componentes que formarão a média final da disciplina: dois testes, duas provas e exercícios;
- A média final será calculada pela média ponderada das cinco supraditas notas [em que o primeiro teste tem peso 20 (vinte), o segundo teste tem peso 10 (dez), a primeira prova tem peso 35 (trinta e cinco), a segunda prova tem peso 25 (vinte e cinco) e os exercícios têm peso 10 (dez)];
- O conteúdo exigido compreende os seguintes pontos apresentados no Plano de Ensino da disciplina: (4) Implicação Lógica e Argumento, (5) Demonstração e Dedução, e (6) Satisfazibilidade.

Nome:

Assinatura:

1. (2,0 pt) [ESAF 2012] Conclua o argumento a seguir, marque a alternativa correta e **justifique a sua resposta**. Se Marta é estudante, então Pedro não é professor. Se Pedro não é professor, então Murilo trabalha. Se Murilo trabalha, então hoje não é domingo. Ora, hoje é domingo. Logo,

- (a) Marta não é estudante e Murilo trabalha.
- (b) Marta não é estudante e Murilo não trabalha.
- (c) Marta é estudante ou Murilo trabalha.
- (d) Marta é estudante e Pedro é professor.
- (e) Murilo trabalha e Pedro é professor.

Podemos representar cada proposição dada pelas seguintes expressões:

- *me*: Marta é estudante
- *pp*: Pedro é professor
- *mt*: Murilo trabalha
- *hd*: Hoje é domingo

Temos assim, como suposições dadas pela questão, as seguintes proposições:

- (1) $me \rightarrow \neg pp$
- (2) $\neg pp \rightarrow mt$
- (3) $mt \rightarrow \neg hd$
- (4) *hd*

Podemos tirar das afirmações acima uma série de conclusões:

- (5) $\neg mt$ (MT 3,4)
- (6) *pp* (MT 2,5)
- (7) $\neg me$ (MT 1,6)

Logo, de (5) e (7), temos que Marta não é estudante e Murilo não trabalha. Resposta correta: letra (b).

2. (1,0 pt) Justifique cada passo na sequência de demonstração de $(q \rightarrow r) \wedge (s \vee \neg r) \wedge q \models s$:

(1)	$q \rightarrow r$	Premissa
(2)	$s \vee \neg r$	Premissa
(3)	q	Premissa

(4)	r	MP 1,3
(5)	s	SD 2,4

3. (1,0 pt) Justifique cada passo na sequência de demonstração de $(p \rightarrow s) \wedge (p \rightarrow r) \models p \rightarrow (s \wedge r)$:

(1)	$p \rightarrow s$	Premissa
(2)	$p \rightarrow r$	Premissa

(3)	p	AB (nova conc. $s \wedge r$)
(4)	s	MP 1,3
(5)	r	MP 2,3
(6)	$s \wedge r$	$\wedge i$ 4,5

4. (6,0 pt) Prove que os argumentos abaixo são válidos através do uso de regras de inferência:

- (a) (2,0 pt) $(p \rightarrow (q \vee r)) \wedge \neg q \wedge \neg r \models \neg p$

(1)	$p \rightarrow (q \vee r)$	Premissa
(2)	$\neg q$	Premissa
(3)	$\neg r$	Premissa

(4)	$\neg q \wedge \neg r$	$\wedge i$ 2,3
(5)	$\neg(q \vee r)$	DM $_{\wedge}$ 4
(6)	$\neg p$	MT 1,5

- (b) (2,0 pt) $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge (p \vee \neg s) \wedge q \models s \rightarrow r$

(1)	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$	Premissa
(2)	$p \vee \neg s$	Premissa
(3)	q	Premissa
— — — — —		
(4)	s	AB (nova conc. r)
(5)	p	SD 2,4
(6)	$q \rightarrow r$	MP 1,5
(7)	r	MP 3,6

(c) (2,0 pt) $(p \vee (q \rightarrow p)) \wedge q \models p$

(1)	$p \vee (q \rightarrow p)$	Premissa
(2)	q	Premissa
— — — — —		
(3)	$\neg p$	RA (nova conc. \perp)
(4)	$q \rightarrow p$	SD 1,3
(5)	p	MP 2,4
(6)	\perp	$\neg e$ 3,5

MATERIAL DE CONSULTA

REGRAS DE INFERÊNCIA

• Silogismo Disjuntivo (SD)

(1) $p \vee q$
(2) $\neg p$
—————
(3) q $SD (1), (2)$

• Modus Ponens (MP)

(1) $p \rightarrow q$
(2) p
—————
(3) q $MP (1), (2)$

• De Morgan (DM_{\wedge})

(1) $\neg p \wedge \neg q$
—————
(2) $\neg(p \vee q)$ $DM_{\wedge} (1)$

• Modus Tollens (MT)

(1) $p \rightarrow q$
(2) $\neg q$
—————
(3) $\neg p$ $MT (1), (2)$

• De Morgan (DM_{\vee})

(1) $\neg p \vee \neg q$
—————
(2) $\neg(p \wedge q)$ $DM_{\vee} (1)$

• Contradição ($\neg e$)

(1) p
(2) $\neg p$
—————
(3) \perp $\neg e (1), (2)$

• Introdução da Conjunção ($\wedge i$)

(1) p
(2) q
—————
(3) $p \wedge q$ $\wedge i (1), (2)$