

Lógica Computacional

Duração: 1h

Época de 2012 / 13 – 2º Teste de Avaliação (sem Consulta)

Nome:

nº:

1. Considerando os predicados da linguagem do Mundo de Tarski, traduza para essa linguagem as seguintes proposições

a) Não existem cubos grandes.

b) O cubo **b** é grande apenas se **c** for um tetraedro.

c) Os blocos **a**, **b** e **c** estão todos em colunas diferentes.

d) O bloco **a** é o único na sua linha.

e) O cubo **c** está à esquerda de um tetraedro pequeno.

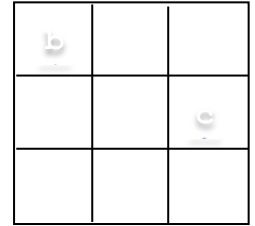
f) Nem todos os tetraedros estão à frente do bloco **a** e atrás do bloco **b**.

g) O cubo **a** é grande a menos que o bloco **c** seja grande.

h) O dodecaedro **a** tem o mesmo tamanho de todos os cubos.

2. Considere os mundos e a linguagem do Mundo de Tarski (com tabuleiro de 3×3 casas), desenhe um mundo (em 2D) em que sejam verdadeiras as seguintes proposições

1. $\forall x (x \neq a \rightarrow \text{FrontOf}(a, x))$
2. $\forall x (\text{Tet}(x) \rightarrow \text{Dodec}(x))$
3. $\text{Dodec}(b) \wedge \forall x (x \neq b \rightarrow (\text{FrontOf}(x, b) \wedge \text{RightOf}(x, b)))$
4. $\exists x (\text{Dodec}(x) \wedge \text{RightOf}(x, a))$
5. $\neg \text{SameShape}(a, b)$
6. $\text{Medium}(a) \wedge \neg \exists x \neg \text{SameSize}(a, x)$



3. Complete a demonstração abaixo indicada, indicando as fórmulas e as justificações em falta nas caixas em branco.

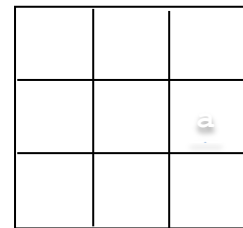
1	$\neg ((B \vee C) \leftrightarrow (A \wedge D))$	
2	$A \rightarrow B$	
3	$D \vee \neg A$	
4		
5	D	
6	D	Reit: 5
7		
8	$\perp$	Intr $\perp$: 4, 7
9		
10	D	
11	$A \wedge D$	
12	$B \vee C$	
13		
14	$A \wedge D$	
15	A	Elim $\wedge$: 14
16	B	Elim $\rightarrow$: 2, 15
17		Intr $\vee$: 16
18	$(B \vee C) \leftrightarrow (A \wedge D)$	
19		
20	$\neg A$	Intr $\neg$: 4-19

4. Considere o seguinte argumento usando a linguagem de Tarski, e a respectiva demonstração.

- a) Verifique que a demonstração está *errada*, e indique o(s) passo(s) em que as regras do sistema de Dedução Natural não foram corretamente utilizadas

1	$\text{Tet}(a) \leftrightarrow (\text{Cube}(c) \vee \text{Dodec}(c))$	
2	$\neg \text{Cube}(c)$	
3	$\neg(\text{Tet}(a) \vee \text{Dodec}(c))$	
4	$\text{Cube}(c)$	
5	$\perp$	Intr $\perp$: 2, 4
6	$\text{Tet}(a) \vee \text{Dodec}(c)$	Elim $\perp$: 5
7	$\perp$	Intr $\perp$: 3, 6
8	$\neg \neg (\text{Tet}(a) \vee \text{Dodec}(c))$	Intr $\neg$: 3 - 7
9	$\text{Tet}(a) \vee \text{Dodec}(c)$	Elim $\neg$: 8

- b) Indique no tabuleiro ao lado um contra-exemplo que mostre que o argumento não é válido



5. Valide o argumento abaixo apresentando a respectiva demonstração.

1	$A \rightarrow (B \vee C)$
2	$C \rightarrow (\neg A)$
	$(\neg B) \rightarrow (\neg A)$