

Lógica Computacional

Duração: 1h

Época de 2018 / 19 – 2.º Teste de Avaliação (sem Consulta)

Nome:	n.º:
-------	------

1. (5 val) Considerando os predicados da linguagem do Mundo de Tarski, traduza para essa linguagem as seguintes proposições

a) Alguns blocos são dodecaedros mas nem todos.

--

b) Os blocos que são tetraedros e não são pequenos estão à direita do bloco a.

--

c) Alguns dodecaedros estão na mesma linha ou coluna do cubo a.

--

d) Todos os cubos são grandes exceto o b.

--

e) Apenas blocos pequenos estão à frente do dodecaedro d.

--

f) Não existem cubos que não sejam grandes.

--

g) Nem todos os cubos são grandes e nem todos os blocos grandes são cubos.

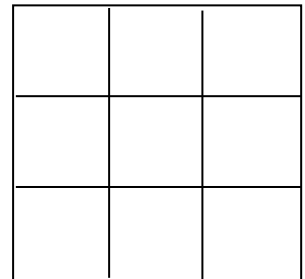
--

h) Nenhum cubo é grande e todos os blocos que não sejam grandes são cubos.

--

2. (3.5 val) Considere os mundos e a linguagem do Mundo de Tarski (com tabuleiros de 3×3 casas) e desenhe um mundo (em 2D) em que sejam verdadeiras as seguintes proposições

1. $\exists x (\text{Between}(x, a, c) \wedge \text{Cube}(x))$
2. $\forall x (\text{Tet}(x) \rightarrow x = a) \wedge \text{RightOf}(a, c)$
3. $\forall x (x \neq b \rightarrow \neg(\text{SameRow}(x, b) \vee \text{SameCol}(x, b)))$
4. $\text{Tet}(a) \wedge \neg \exists x (x \neq a \wedge \text{Tet}(x))$
5. $(\text{Cube}(c) \rightarrow \text{Dodec}(c)) \wedge \text{FrontOf}(c, a)$



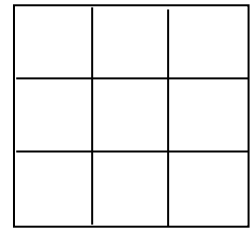
3. (5.0 val) Complete a demonstração abaixo indicada, indicando as fórmulas e as justificações em falta nas caixas em branco.

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

4. (2.5 val) Considere o seguinte argumento e sua demonstração (usando a linguagem de Tarski).

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. Esses passos invalidam a conclusão?

1.	$(\text{Cube}(a) \vee \text{Tet}(b)) \rightarrow \text{Dodec}(c)$	
2.	$(\text{Cube}(a) \wedge \text{Tet}(b)) \vee (\text{Cube}(a) \rightarrow \text{Tet}(b))$	
3.	$\text{Cube}(a) \wedge \text{Tet}(b)$	
4.	$\text{Cube}(a)$	Elim $\wedge$: 3
5.	$\text{Tet}(b)$	Elim $\wedge$: 3
6.	$\text{Cube}(a) \rightarrow \text{Tet}(b)$	
7.	$\text{Cube}(a)$	Reit : 4
8.	$\text{Tet}(b)$	Elim $\rightarrow$: 6, 7
9.	$\text{Tet}(b)$	Elim $\vee$: 2, 3 - 5, 6 - 8
10.	$\text{Dodec}(c)$	Elim $\rightarrow$: 1, 9



b) Indique no tabuleiro ao lado da demonstração, um contraexemplo que mostre que o argumento não é válido.

5. (4.0 val) Mostre que o argumento abaixo é válido, apresentando a respectiva demonstração.

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

2 $\neg C \rightarrow A$

$B \vee C$