

Lógica Computacional

Duração: 1h

Época de 2012 / 13 – 3º 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) Os cubos estão à frente dos tetraedros.

--

b) Apenas dodecaedros estão à esquerda de algum dos cubos.

--

c) Existe um tetraedro na mesma posição do bloco a.

--

d) Nenhum tetraedro que esteja ao lado de algum objecto é pequeno.

--

e) Todos os cubos são maiores do que alguns dodecaedros mas não do bloco d.

--

f) Nenhum cubo está entre dois tetraedros.

--

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. $\forall x (Cube(x) \rightarrow \exists y (Adjoins(x,y) \wedge FrontOf(y,x)))$

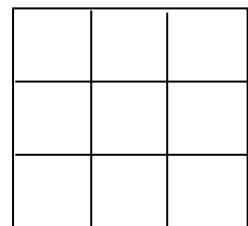
2. $\neg \exists x \exists y (x = y \vee SameRow(x,y))$

3. $\forall x (\neg Cube(x) \rightarrow Dodec(x))$

4. $\neg Dodec(b) \wedge \exists x (Left(x,b) \wedge BackOf(x,b))$

5. $SameShape(a,c)$

6. $\neg FrontOf(a,b)$



3. Complete a demonstr  o abaixo, preenchendo as caixas assinaladas.

1 $\forall x (\exists y \text{ FrontOf}(x,y) \rightarrow \text{Large}(x))$ 2 $\forall x (\text{Cube}(x) \rightarrow \exists y (\text{Dodec}(y) \wedge \text{FrontOf}(x,y)))$ 3 4 $\neg \text{Large}(a)$ 5 6 $\text{Cube}(a) \rightarrow \exists y (\text{Dodec}(y) \wedge \text{FrontOf}(a,y))$ 7 Elim $\rightarrow$: 5 - 6 8 $b: \text{Dodec}(b) \wedge \text{FrontOf}(a,b)$ 9 $\text{FrontOf}(a,b)$ 10 Elim $\forall$: 1 11 $\exists y \text{ FrontOf}(a,y)$ 12 $\text{Large}(a)$ Elim $\rightarrow$: 10 - 11 13 $\perp$ 14 Elim $\exists$: 7 , 8 - 13 15 $\neg \text{Cube}(a)$ 16 17 $\forall x (\neg \text{Large}(x) \rightarrow \neg \text{Cube}(x))$ Intr $\forall$: 3 - 16	
---	--

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

1 $\forall x (\text{Cube}(x) \rightarrow \text{LeftOf}(x,a))$ 2 $\exists x (\text{Tet}(x) \wedge \text{Medium}(x))$ 3 $c:$ 4 $\text{Cube}(c)$ 5 $\text{Cube}(c) \rightarrow \text{LeftOf}(c,a)$ 6 $a: \text{Tet}(a) \wedge \text{Medium}(a)$ 7 $\text{Tet}(a)$ 8 $\text{LeftOf}(c,a)$ 9 $\text{Tet}(a) \wedge \text{LeftOf}(c,a)$ 10 $\exists y (\text{Tet}(y) \wedge \text{LeftOf}(c,y))$ 11 $\text{Cube}(c) \rightarrow \exists y (\text{Tet}(y) \wedge \text{LeftOf}(c,y))$ 12 $\forall x (\text{Cube}(x) \rightarrow \exists y (\text{Tet}(y) \wedge \text{LeftOf}(x,y)))$	 Elim $\forall$: 1 Elim $\wedge$: 6 Elim $\rightarrow$: 4 , 5 Intr $\wedge$: 7 , 8 Intr $\exists$: 9 Intr $\rightarrow$: 4 , 10 Intr $\forall$: 3 - 11
---	--

a) Indique todos os erros da demonstr  o acima, e se "validam" erradamente o argumento.

Erros:

b) Apresente no quadro ao lado um contra-exemplo que mostre que o argumento n  o    v  lido.

5. O seguinte argumento é válido analiticamente nos Mundos de Tarski.

1	$\forall x \text{ (Medium}(x) \rightarrow \text{Cube}(x))$
2	$\forall x \text{ (Large}(x) \rightarrow \text{Tet}(x))$
3	$\neg \exists x \text{ (Dodec}(x) \wedge \neg \text{Small}(x))$

Assinale em baixo, quais os axiomas de Tarski que seria necessário colocar explicitamente como premissas para que o argumento fosse válido logicamente (válido-FO).

- ☐ $\forall x \text{ (Large}(x) \vee \text{Medium}(x) \vee \text{Small}(x))$
- ☐ $\neg \exists x \text{ (Large}(x) \wedge \text{Medium}(x))$
- ☐ $\neg \exists x \text{ (Large}(x) \wedge \text{Small}(x))$
- ☐ $\neg \exists x \text{ (Medium}(x) \wedge \text{Small}(x))$
- ☐ $\forall x \text{ (Tet}(x) \vee \text{Cube}(x) \vee \text{Dodec}(x))$
- ☐ $\neg \exists x \text{ (Tet}(x) \wedge \text{Cube}(x))$
- ☐ $\neg \exists x \text{ (Tet}(x) \wedge \text{Dodec}(x))$
- ☐ $\neg \exists x \text{ (Cube}(x) \wedge \text{Dodec}(x))$

6. Valide o argumento apresentando a respectiva demonstração.

1	$\exists x (\text{Cube}(x) \wedge \forall y (\text{Tet}(y) \rightarrow \text{Adjoins}(x,y)))$
2	$\neg \exists x \exists y \text{Adjoins}(x,y)$
	$\neg \exists x \text{Tet}(x)$