

Lógica EI
1.º Teste
31 de março de 2017

nome: _____ número _____

Este teste é constituído por 7 questões, divididas em 2 grupos. As questões do grupo I devem ser respondidas neste enunciado, *dentro do espaço disponibilizado para o efeito*. As questões do grupo II devem ser respondidas em folha à parte, fornecida pelos vigilantes. Justifique todas as suas respostas. Duração: 2 horas.

Grupo I

1. Quantas valorações satisfazem \mathcal{V}^{CP} ? E quantas satisfazem \mathcal{F}^{CP} ?

2. Indique $\Gamma \subseteq \mathcal{F}^{CP}$ satisfazendo todas as seguintes condições: (i) Γ é inconsistente; (ii) $p_0 \wedge p_1 \in \Gamma$; (iii) para todo $\varphi \in \Gamma$: φ não tem ocorrências de \neg e φ não é contradição.

3. Seja $\Gamma = \{\neg p_0 \vee \neg p_1, p_2 \rightarrow p_1\}$. Para cada uma das seguintes fórmulas, diga se é consequência semântica de Γ :

- $\neg p_0$

- p_3

- $p_2 \rightarrow \neg p_0$

- $\neg p_2 \vee \neg p_0$

4. Seja $\varphi = \neg(p_1 \vee p_2) \rightarrow (\neg p_1 \wedge \neg p_2)$.

- Mostre que é impossível uma valoração atribuir valor 0 a φ .

- φ é uma tautologia?

- Determine uma FNC e uma FND logicamente equivalentes a φ .

5. Mostre que $\{\perp\}$ não é um conjunto completo de conetivos.

Grupo II

6. (a) Justifique que $((\neg(p_1 \vee p_0)) \rightarrow p_0)$ é um elemento de \mathcal{F}^{CP} .
 (b) Defina por recursão estrutural a função $f : \mathcal{F}^{CP} \rightarrow \{0, 1\}$ que a cada $\varphi \in \mathcal{F}^{CP}$ faz corresponder 0, se o conetivo \vee ocorre em φ ; e faz corresponder 1, caso contrário.
 (c) Indique $f(\neg p_1 \rightarrow p_2)$ e $f(\neg(p_1 \vee p_0) \rightarrow p_0)$. Obtenha um destes valores usando a definição recursiva de f que deu na resposta à questão anterior.
 (d) Diga se f é uma valoração.
 (e) Prove por indução estrutural que: para todo $\varphi \in \mathcal{F}^{CP}$, $f(\varphi) = f(\varphi[\perp / p_{2017}])$.
7. Sejam $\varphi, \psi \in \mathcal{F}^{CP}$. Apresente uma demonstração em DNP da fórmula $(\varphi \wedge \neg\psi) \rightarrow \neg(\varphi \rightarrow \psi)$.
 (N.B. Uma demonstração em DNP é uma derivação em DNP cujas hipóteses estão todas canceladas.)

Cotações	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	2	2	2	2	2	8	2