

Lógica Computacional

Universidade da Beira Interior, 1º semestre, 2017/2018

Exame, 23/01/2018

Justifique cuidadosamente todas as suas repostas

Duração: 120 minutos

1. Considere o seguinte raciocínio:

A Ana fica irritada quando tem dores de estômago. A Ana fica com dores de estômago se tomar medicamentos para as dores de cabeça. A Ana não está irritada. Logo, a Ana não tomou medicamentos para as dores de cabeça.

- (a) Represente-o em lógica proposicional usando o conceito de consequência semântica.
(b) Prove que o raciocínio é válido.

2. Sejam p e q símbolos proposicionais. Determine, usando tabelas de verdade, a natureza da seguinte fórmula $((p \rightarrow p) \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge (p \wedge q))$.

3. Sejam $\varphi, \psi, \delta, \beta \in F_P$. Usando Dedução Natural, prove que:

$$\{\varphi \vee \psi, \varphi \rightarrow \delta, \neg \beta \rightarrow \neg \psi\} \vdash (\delta \vee \beta)$$

4. Sejam p, q e r símbolos proposicionais e $\varphi = (p \vee \neg q) \wedge (\neg r \vee \neg p \vee \neg q) \wedge q$. Usando o algoritmo de Horn prove que φ é uma fórmula possível. A fórmula é válida? Justifique.

5. Sejam p, q e r símbolos proposicionais. Usando Resolução, mostre que a fórmula $\varphi = \neg p \wedge (p \vee q) \wedge (r \vee \neg q)$ é possível. A fórmula é válida? Justifique.

6. Sejam p, q e r símbolos proposicionais. Construa uma fórmula φ na Forma Normal Disjuntiva baseando-se na seguinte tabela com os respectivos valores de verdade:

p	q	r	φ
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

→ conjunção de disjunções
FNC → $(p \vee q) \wedge (\delta \vee \beta)$

FND → $(p \wedge q) \vee (\delta \wedge \beta)$

→ disjunção de conjunções

Justifique o seu raciocínio.

$$\varphi = ((p \wedge q \wedge r) \vee (q \wedge r) \vee (r))$$