

# Elementos Lógicos da Programação I (2004/05)

LMCC 2º Ano

## Ficha 1

1. Considere os seguintes modelos de  $\mathcal{L}_{\mathcal{P}}$ :

$$M_1 = \{p, q\} \quad \text{e} \quad M_2 = \{q\}$$

Determine a validade de cada uma das proposições seguintes no modelo  $M_1$  e no modelo  $M_2$ :

- (a)  $p \supset (q \wedge p)$
- (b)  $(p \vee q) \supset \neg q$

2. Para cada uma das proposições seguintes apresente (se possível) um modelo que a valide e um que a refute.

- (a)  $p \supset r$
- (b)  $p \wedge r$
- (c)  $\neg p \wedge \neg r$
- (d)  $\neg(p \wedge r)$
- (e)  $p \wedge \neg p$
- (f)  $p \vee (p \supset r)$

3. Verifique que  $((P \supset Q) \supset P) \supset P$  é uma tautologia.

4. Quais das seguintes consequências semânticas se verificam? Justifique.

- (a)  $\{p \supset r\} \models p \wedge r$
- (b)  $\{p, r\} \models p \supset r$
- (c)  $\models p \vee \neg p$
- (d)  $\{p \wedge \neg p\} \models p \vee r$

5. Defina uma função em Haskell que determine se uma fórmula é consequência semântica de uma teoria.

6. Demonstre que a seguinte relação é uma relação de dedução:

$$\Delta \vdash P \quad \text{sse} \quad P \in \Delta$$

É correcta? É completa?