

Nome completo:

Número de estudante:

Este teste tem 4 questões. Responda apenas ao que lhe é pedido nos lugares indicados para o efeito.

Nas questões 2, 3 e 4(a), uma resposta certa terá a cotação máxima que lhe for atribuída e uma resposta errada perderá metade dessa cotação (desde que a nota do teste permaneça não negativa).

1. Prove que  $\neg(\neg q \rightarrow (p \rightarrow q)) \wedge \neg p$  é uma contradição:

(a) Usando tabelas de verdade.

| $p$ | $q$ | $p \rightarrow q$ | $\neg q \rightarrow (p \rightarrow q)$ | $\neg(\neg q \rightarrow (p \rightarrow q)) \wedge \neg p$ |
|-----|-----|-------------------|--|--|
| V   | V   | V                 | V                                      | F  |
| V   | F   | F                 | F                                      | F  |
| F   | V   | V                 | V                                      | F  |
| F   | F   | V                 | V                                      | F  |

(b) Usando equivalências básicas.

$$\neg(\neg q \rightarrow (p \rightarrow q)) \wedge \neg p \equiv \neg(q \vee (p \rightarrow q)) \wedge \neg p \equiv \neg(q \vee \neg p \vee q) \wedge \neg p \equiv \neg q \wedge p \wedge \neg p \equiv \neg q \wedge F \equiv F$$

2. Traduza as frases seguintes, usando os conectivos lógicos e as letras  $p, q, r, \dots$  para identificar as proposições atómicas, e indique se as conclusões estão correctas (**S**: sim; **N**: não):

(a) *Eu trago guarda-chuva se e só se estiver a chover. Hoje não trouxe guarda-chuva.*

*Logo, hoje não estava a chover.*

$$p \leftrightarrow q, \neg p \quad \therefore \neg q$$

**S**   **N**

|   |  |
|---|--|
| × |  |
|---|--|

(b) *Está a chover só se trago guarda-chuva. Hoje não trouxe guarda-chuva.*

*Logo, hoje não estava a chover.*

$$q \rightarrow p, \neg p \quad \therefore \neg q$$

**S**   **N**

|   |  |
|---|--|
| × |  |
|---|--|

