

Nome completo:

Número de estudante:

Este teste tem 3 questões. Responda apenas ao que lhe é pedido nos lugares indicados para o efeito.

Nas questões de escolha múltipla, 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. Simplifique a fórmula $\neg q \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow \neg p$.

$$\begin{aligned}
 &\equiv \neg q \wedge (\neg p \vee q) \rightarrow \neg p \\
 &\equiv (\neg q \wedge \neg p) \vee (\neg q \wedge q) \rightarrow \neg p \\
 &\equiv (\neg q \wedge \neg p) \vee \mathbf{F} \rightarrow \neg p \\
 &\equiv (\neg q \wedge \neg p) \rightarrow \neg p \\
 &\equiv \neg(\neg q \wedge \neg p) \vee \neg p \\
 &\equiv q \vee p \vee \neg p \\
 &\equiv q \vee \mathbf{V} \\
 &\equiv \mathbf{V}
 \end{aligned}$$

2. Selecciona a opção correcta quanto à validade de cada uma das deduções seguintes:

(**V**: dedução válida; **F**: dedução falaciosa)

V **F**

(a) Sempre que o clube A teve algum jogador expulso, perdeu o correspondente jogo. Num determinado jogo o clube A perdeu. Então, nesse jogo, o clube A teve algum jogador expulso.

(b) Sempre que o clube A teve algum jogador expulso, perdeu o correspondente jogo. Num determinado jogo o clube A não teve qualquer jogador expulso. Então, nesse jogo, o clube A não perdeu nesse jogo.

(c) Sempre que o clube A teve algum jogador expulso, perdeu o correspondente jogo. Num determinado jogo o clube A não perdeu. Então, nesse jogo, o clube A não teve qualquer jogador expulso.

(d)
$$\frac{a \vee c \quad b \vee \neg c}{\therefore a \vee b}$$

3. (a) Indique, com uma cruz, todas as traduções correctas (na linguagem da lógica de primeira ordem do Tarski) das seguintes sentenças:

(i) **Das peças a e b , pelo menos uma é pequena.**

- $Small(a) \vee Small(b)$ $(Small(a) \wedge \neg Small(b)) \vee (\neg Small(a) \wedge Small(b))$
 $\neg(\neg Small(a) \wedge \neg Small(b))$ $\neg Small(a) \wedge \neg Small(b)$

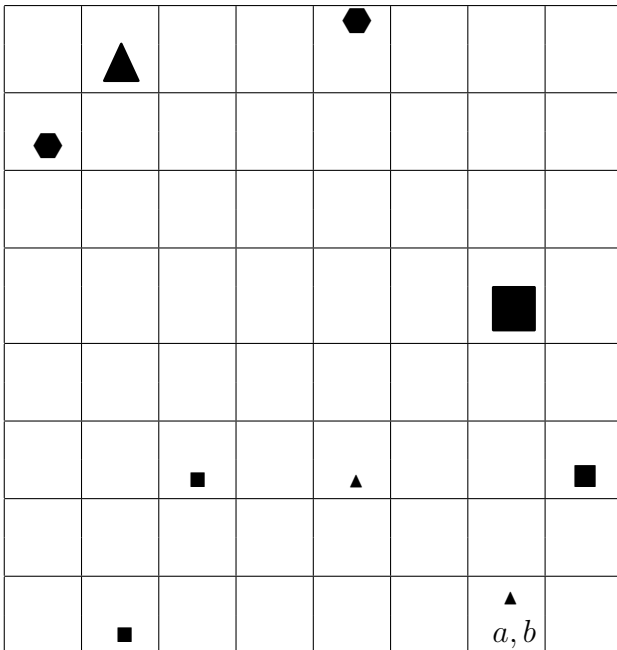
(ii) **O cubo c está entre os tetraedros a e b .**

- $Between(c, a, b) \wedge Tet(a \wedge b) \wedge Cube(c)$ $Between(Cube(c), Tet(a), Tet(b))$
 $Between(c, a, b) \wedge Cube(c) \wedge Tet(b) \wedge Tet(a)$ $Between(Tet(a), Cube(c), Tet(b))$

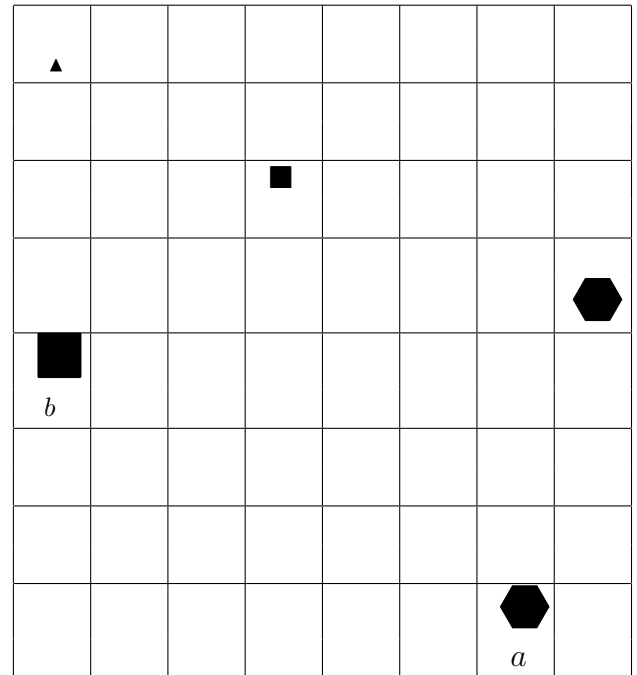
(b) Avalie da verdade ou falsidade das seguintes cinco sentenças nos mundos A e B abaixo, preenchendo a seguinte tabela com **V**'s (verdade) e **F**'s (falso):

Sentenças	Mundo A	Mundo B
$SameShape(a, b) \vee Large(a)$	V	V
$Cube(b) \rightarrow RightOf(b, a)$	V	F
$\forall x((RightOf(x, a)) \rightarrow Large(x))$	F	V
$\exists x \exists y(x \neq y \wedge Small(x) \wedge Small(y))$	V	F
$\exists x \forall y(x \neq y \rightarrow RightOf(y, x))$	V	F

Mundo A



Mundo B



- ▲ Tetraedro Pequeno
- ▲ Tetraedro Médio
- ▲ Tetraedro Grande

- Cubo Pequeno
- Cubo Médio
- Cubo Grande

- Dodecaedro Pequeno
- Dodecaedro Médio
- Dodecaedro Grande

$RightOf(a, b)$: a está numa coluna à direita de b .

$SameShape(a, b)$: a tem a mesma forma de b .