

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 2 e 3, uma resposta certa terá a cotação máxima que lhe for atribuída, e uma resposta errada terá o valor negativo da metade dessa cotação.

1. (a) Use o método de Quine para mostrar que a fórmula

$$((p \rightarrow q) \rightarrow p) \rightarrow (q \rightarrow (q \rightarrow p))$$

é uma tautologia.

- (b) Encontre uma fórmula logicamente equivalente a $\neg(p \wedge q) \vee r$ que contenha apenas os conectivos \neg e \rightarrow . Justifique a resposta

(a) Se $p \equiv V$, o valor lógico do lado direito da implicação é $q \rightarrow (q \rightarrow V) \equiv q \rightarrow V \equiv V$. Então a fórmula é verdadeira.

Se $p \equiv F$, o valor lógico do lado esquerdo da implicação é $(F \rightarrow q) \rightarrow F \equiv V \rightarrow F \equiv F$, e a fórmula é também verdadeira.

(b) $\neg(p \wedge q) \vee r \equiv (p \wedge q) \rightarrow r \equiv \neg(p \rightarrow \neg q) \rightarrow r$.

2. Indique se os seguintes argumentos estão correctos: (S: sim, N: não)

S N

- (a) *Verifica-se a ou a negação de c. Além disso, a é uma condição suficiente para b. Logo, se b não se verifica, c também não.*

S	
---	--

Usando regras de inferências

1. $a \vee \neg c$ premissa

2. $a \rightarrow b$ premissa

3. $1 \equiv c \rightarrow a$

4. $c \rightarrow b$, (1,3) S.H.

5. $4 \equiv \neg b \rightarrow \neg c$.

Em alternativa, verificar que $(a \vee \neg c) \wedge (a \rightarrow b) \rightarrow (\neg b \rightarrow \neg c)$ é uma tautologia.

(b) *Vou ao teatro se estudar tudo. Não fui ao teatro. Logo, estudei tudo.*

	N
--	---

Denotemos as proposições "*Vou ao teatro.*" por t e "*Estudo tudo.*" por e .

O argumento $(e \rightarrow t) \wedge \neg t \rightarrow e$ não é uma tautologia.

Se $t \equiv F$ e $e \equiv F$ temos $(F \rightarrow F) \wedge V \rightarrow F \equiv V \wedge V \rightarrow F \equiv F$.

(c)

$p \rightarrow q$
$q \rightarrow r$
$\neg r$
$\therefore \neg p$

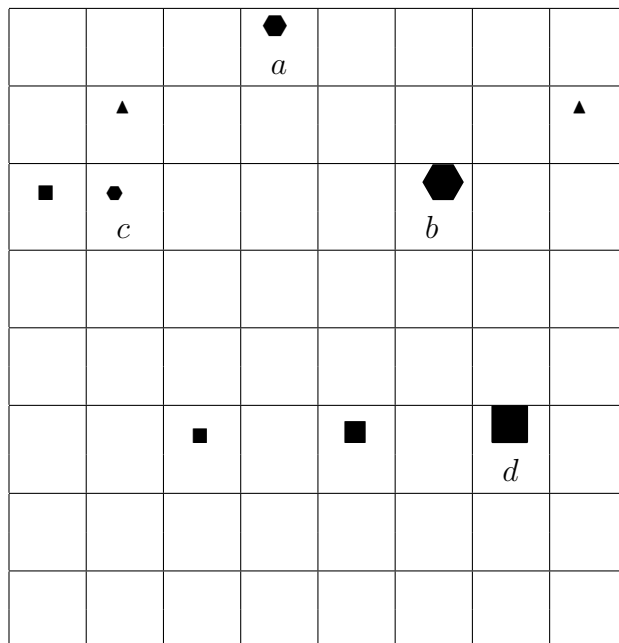
S	
---	--

1. $p \rightarrow q$ premissa
2. $q \rightarrow r$ premissa
3. $\neg r$ premissa
4. $\neg q$ (2,3), M.T.
5. $\neg p$ (1,4), MT.

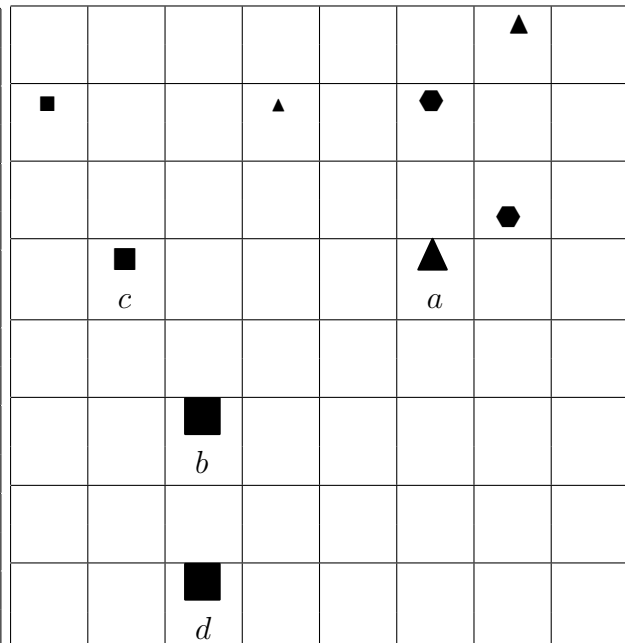
Em alternativa, verificar que $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge \neg r \rightarrow \neg p$ é uma tautologia.

3. Indique o valor lógico (V: verdade ; F: falso) das seguintes sentenças nos mundos A e B em baixo.

Sentenças	A	B
$Large(a) \leftrightarrow BackOf(a, d)$	F	V
$\exists x(Tet(x) \wedge RightOf(x, a)) \wedge \neg[\exists x(Between(x, c, a))]$	V	V
$\forall x \forall y (SameShape(x, y) \wedge SameRow(x, y) \rightarrow SameSize(x, y))$	F	V
$\forall x(Tet(x) \rightarrow \exists y (Dodec(y) \wedge BackOf(x, y)))$	V	F



Mundo A



Mundo B

- | | | |
|---|--|--|
| <p>▲ Tetraedro Pequeno</p> <p>▲ Tetraedro Médio</p> <p>▲ Tetraedro Grande</p> | <p>■ Cubo Pequeno</p> <p>■ Cubo Médio</p> <p>■ Cubo Grande</p> | <p>● Dodecaedro Pequeno</p> <p>● Dodecaedro Médio</p> <p>● Dodecaedro Grande</p> |
|---|--|--|