

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) Verifique se se tem $(a \rightarrow b) \wedge (a \vee b) \equiv b$.
- (b) Determine a forma normal conjuntiva correspondente à função de verdade $f(p, q)$ dada pela tabela

p	q	$f(p, q)$
V	V	F
V	F	F
F	V	V
F	F	V

(a)

$$\begin{aligned}
 (a \rightarrow b) \wedge (a \vee b) &\equiv (\neg a \vee b) \wedge (a \vee b) \\
 &\text{propriedade distributiva da conjunção relativamente à disjunção} \\
 &\equiv (\neg a \wedge a) \vee b \\
 &\equiv F \vee b \equiv b.
 \end{aligned}$$

(b)

p	q	$f(p, q)$	partes da FNC
V	V	F	$\neg p \vee \neg q$
V	F	F	$\neg p \vee q$
F	V	V	
F	F	V	

$$\text{FNC } f(p, q) = (\neg p \vee \neg q) \wedge (\neg p \vee q).$$

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

S N

- (a) *O meu cão ladra se estou triste. Estou alegre. Logo, o meu cão não ladra.*

	N
--	---

Denotemos as proposições "O meu cão ladra." por c e "Estou triste." por t .

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

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

- (b) *Verifica-se a ou b. Verifica-se a só se c se verifica. Logo, verifica-se c ou b.*

S	
---	--

Usando regras de inferências

1. $a \vee b$ premissa
2. $a \rightarrow c$ premissa
3. $1 \equiv \neg b \rightarrow a$
4. $\neg b \rightarrow c$ (2,3) S.H.
5. $4 \equiv b \vee c$.

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

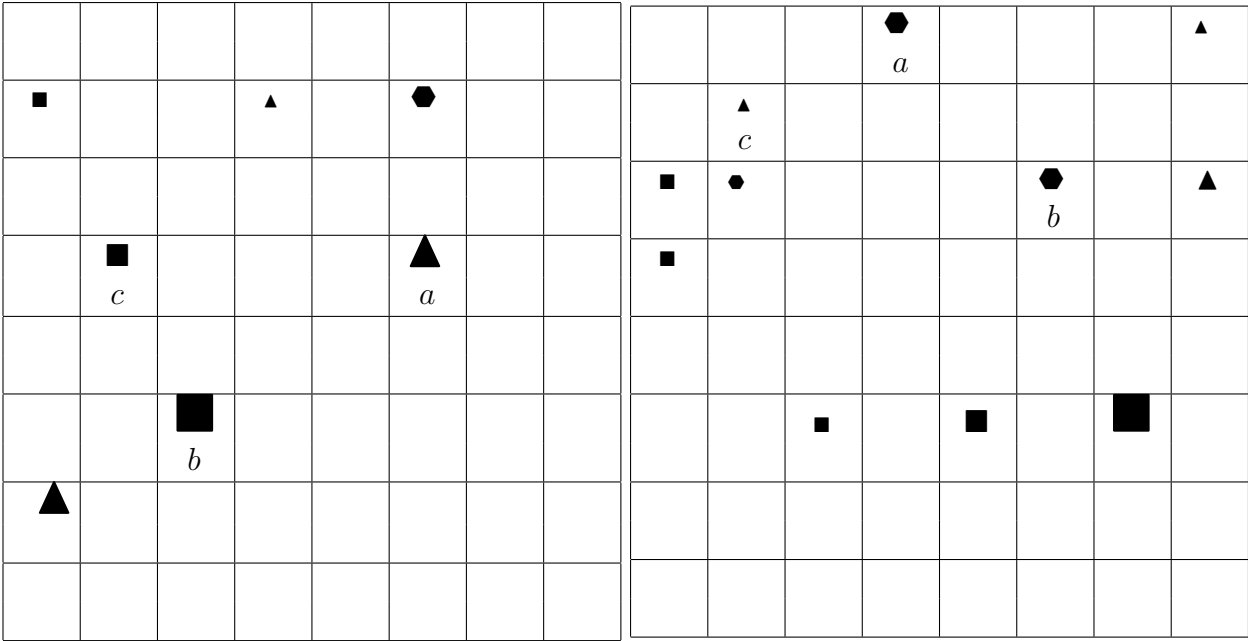
	1. $p \vee \neg q$ premissa	
$p \vee \neg q$	2. $\neg r$ premissa	
(c) $\neg r$	3. $p \rightarrow r$ premissa	
$p \rightarrow r$	4. $1 \equiv q \rightarrow p$	
$\therefore \neg q$	5. $q \rightarrow r$ (3,4), S.H.	
	6. $\neg q$ (5,2), M.T.	

S	
-----	--

Em alternativa, mostrar que $p \vee \neg q \wedge \neg r \wedge (p \rightarrow r) \rightarrow \neg q$ 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
$Large(a) \leftrightarrow Larger(a, c)$	V	F
$\exists x \forall y (\neg SameShape(x, y) \rightarrow LeftOf(x, y))$	F	V
$\forall x \forall y (SameShape(x, y) \wedge SameCol(x, y) \rightarrow SameSize(x, y))$	V	F
$\forall x (Dodec(x) \rightarrow \exists y (Cube(y) \wedge RightOf(x, y)))$	V	V



Mundo A

Mundo B

	Tetraedro Pequeno		Cubo Pequeno		Dodecaedro Pequeno
	Tetraedro Médio		Cubo Médio		Dodecaedro Médio
	Tetraedro Grande		Cubo Grande		Dodecaedro Grande