

Lógica Matemática – Prova 1 – Valor: 10,0

**(2 ptos) INTERPRETAÇÃO 6**

Considerando as proposições:

E : A estrada está congestionada.

T : O trânsito está lento.

V : É véspera de feriado.

**Simbolize**

a) O trânsito está lento, se é véspera de feriado.

$$V \rightarrow T$$

b) Não é véspera de feriado, mas a estrada está congestionada

$$\neg V \wedge A$$

**Traduza**

$$a) (\neg V \vee \neg E) \rightarrow \neg T$$

Se não é véspera de feriado ou a estrada não está congestionada  
então o trânsito não está lento

$$b) T \leftrightarrow (E \vee V)$$

Se o trânsito está lento somente se a estrada está  
congestionada ou é véspera de feriado

**(1 pto) Validade e Consistência 6**

**Dê o valor lógico das afirmações, justificando sua resposta:**

a) Uma fórmula é consistente quando ela não pode ser insatisfatível.

correto, pois uma fórmula é consistente quando alguma interpretação é verdadeira, e uma fórmula só é insatisfatível quando todas as interpretações são falsas

b) Apenas quando não é inconsistente, uma fórmula é válida

Errado pois uma fórmula pode não ser inconsistente e não ser válida ao mesmo tempo, neste caso diz-se que ela é uma fórmula satisfatível

## (2 pts) Equivalência lógica e Implicação lógica 6

Verifique, com a tabela verdade, se  $A \equiv B$  e se  $A \models B$

$$A \equiv (r \rightarrow (q \vee p)) \quad \text{e} \quad B \equiv ((r \rightarrow \neg p) \wedge \neg q)$$

A não implica B

A não é equivalente a B

A: $(R \rightarrow (Q \vee P))$				
V	V	V	V	V
F	V	V	V	V
V	V	F	V	V
F	V	F	V	V
V	V	V	F	V
F	V	V	F	V
V	F	F	F	F
F	V	F	F	F

B: $((R \rightarrow \neg P) \wedge \neg Q)$				
F	V	F	F	F
V	F	F	F	F
F	V	F	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	F
V	V	V	F	F
F	V	V	V	V
V	V	V	V	V

A	$\rightarrow$	B
V	F	F
V	F	F
V	V	V
V	F	F
V	F	F
V	F	F
V	F	F
F	V	V
V	V	V

## (2 pts) Qual o valor da lógico da fórmula 6

Responda, justificando sua resposta (não usar tabela verdade – resolva com apenas uma interpretação): considere o valor de  $(\neg P \wedge R)$  é **verdadeiro**.

Qual deve ser o valor de Q para que a fórmula a seguir seja **verdadeira**?

$$(R \rightarrow (\neg P \wedge R)) \rightarrow (\neg P \rightarrow \neg Q)$$

$$(\neg P \wedge R) \equiv V \therefore \neg P \equiv V$$

$$R \equiv V$$

$$(R \rightarrow (\neg P \wedge R)) \rightarrow (\neg P \rightarrow \neg Q)$$

$$V \rightarrow V \rightarrow V$$

$$V \rightarrow (V \rightarrow ?)$$

$$V = Q$$

## (2 pts) FND e FNC 6

Encontre fórmulas na FND e na FNC equivalentes a:

p	q	r	Resultado	FND	FNC
V	V	V	V	$(P \wedge Q \wedge R)$	
V	V	F	V	$(P \wedge Q \wedge \neg R)$	
V	F	V	F		$(\neg P \vee Q \vee \neg R)$
V	F	F	F		$(\neg P \vee Q \vee R)$
F	V	V	V	$(\neg P \wedge Q \wedge R)$	
F	V	F	V	$(\neg P \wedge Q \wedge \neg R)$	
F	F	V	F		$(P \vee Q \vee \neg R)$
F	F	F	V	$(\neg P \wedge \neg Q \wedge \neg R)$	

FND:  $\overline{(P \wedge Q \wedge R)} \vee \overline{(P \wedge Q \wedge \neg R)} \vee \overline{(\neg P \wedge Q \wedge R)} \vee \overline{(\neg P \wedge Q \wedge \neg R)} \vee \overline{(\neg P \wedge \neg Q \wedge \neg R)}$

FNC:  $\overline{(\neg P \vee Q \vee \neg R)} \wedge \overline{(\neg P \vee Q \vee R)} \wedge \overline{(P \vee Q \vee \neg R)}$

## (1 pto) Árvore sintática 6

Construa a árvore sintática e a tabela verdade da fórmula a seguir:

$$(((r \rightarrow q) \rightarrow \neg p \vee q) \rightarrow r \vee q) \rightarrow \neg p$$

