

LISTA DE EXERCÍCIOS nº2 – LÓGICA PROPOSICIONAL (linguagem – sintaxe e semântica)

1. O alfabeto da lógica proposicional é constituído por: símbolos de pontuação, símbolos verdade, símbolos proposicionais e conectivos proposicionais. Dito isto, associe a segunda coluna de acordo com a primeira, observando que itens da segunda coluna podem não possuir associação com a primeira e vice-versa.

(1) símbolo de pontuação	() P, Q, R, S, ...
(2) símbolo verdade	() <i>true</i>
(3) símbolo proposicional	() \neg
(4) conectivo proposicional	() ? * +
	() <i>false</i>
	() $P_1, P_2, P_3, P_4, \dots$
	() a, b, c
	() $\wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow$

2. Qual a ordem de precedência dos conectivos proposicionais (da maior para a menor)?

3. Quais são princípios (condições fundamentais) da lógica proposicional?

4. Determine a interpretação (I) das fórmulas abaixo:

a) $I[\text{true}]$	
b) $I[\text{false}]$	
c) $I[P]$	
d) $I[Q]$	
e) $I[P_1]$	
f) $I[\neg P]$	
g) $I[P \wedge Q]$, quando $I[P] = V$ e $I[Q] = V$	
h) $I[P \vee Q]$, quando $I[P] = F$ e $I[Q] = F$	
i) $I[P \rightarrow Q]$, quando $I[P] = F$	
j) $I[P \leftrightarrow Q]$, quando $I[P] \neq I[Q]$	

5. Determine a tabela verdade associada a cada fórmula a seguir.

a) $\text{true} \rightarrow Q$	f) $(P \rightarrow \neg Q) \leftrightarrow \neg P$
b) $Q \rightarrow \neg P$	g) $(R \wedge \neg P) \leftrightarrow (P \wedge R)$
c) $(\text{false} \rightarrow Q) \leftrightarrow R$	h) $(P \rightarrow (Q \rightarrow R)) \leftrightarrow ((P \wedge Q) \rightarrow R)$
d) $(P \rightarrow \text{false}) \leftrightarrow R$	i) $(P \rightarrow Q) \rightarrow (((P \wedge Q) \leftrightarrow P) \wedge ((P \vee Q) \leftrightarrow Q))$
e) $(\neg P \vee Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q)$	j) $((P \vee (Q \rightarrow R)) \leftrightarrow Q) \wedge \neg R$

6. Sejam α e β as fórmulas abaixo. Identifique os casos em que α é equivalente a β ($\alpha \equiv \beta$). Justifique a sua resposta.

α	β
a) $P \vee Q$	$\neg P$
b) $P \wedge Q$	$\neg(\neg P \vee \neg Q)$
c) $P \leftrightarrow Q$	$(P \wedge Q) \wedge \neg(P \vee Q)$
d) $\neg(P \leftrightarrow Q)$	$(P \vee Q) \wedge \neg(P \wedge Q)$
e) $P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$
f) $(P \rightarrow Q) \wedge P$	Q

