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)	simbolo de pontuação
((2)	símbolo verdade
((3)	símbolo proposicional

() P, Q, R, S,
() true
() ¬
() ? * +
() false
() P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ ,
() a, b, c
($) \land \lor \rightarrow \leftrightarrow$

- 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[true]
 - b) I[false]
 - c) I[P]
 - d) I[Q]
 - e) I[P₁]
 - f) I[¬P]
 - g) $I[P \land Q]$, quando I[P] = V e I[Q] = V
 - h) $I[P \lor Q]$, 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)
$$true \rightarrow Q$$

b)
$$Q \rightarrow \neg P$$

c)
$$(false \rightarrow Q) \leftrightarrow R$$

d)
$$(P \rightarrow false) \leftrightarrow R$$

e)
$$(\neg P \lor Q) \leftrightarrow (P \rightarrow Q)$$

f)
$$(P \rightarrow \neg Q) \leftrightarrow \neg P$$

g)
$$(R \land \neg P) \leftrightarrow (P \land R)$$

h)
$$(P \rightarrow (Q \rightarrow R)) \leftrightarrow ((P \land Q) \rightarrow R)$$

i)
$$(P \rightarrow Q) \rightarrow (((P \land Q) \leftrightarrow P) \land ((P \lor Q) \leftrightarrow Q))$$

j)
$$((P \lor (Q \to R)) \leftrightarrow Q) \land \neg R$$

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

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

(das su	bfórm	ulas, a	a sem	ântica	eac	ordem									conside ordem (
a)	dos cor (P	nectiv	os nas false																	
b)	「	(¬	((P	٨	Q)	٨	П	P))												
c)	(¬	Р	V	Q)	\leftrightarrow	(P	\rightarrow	Q)												
d)	٦	((P	\rightarrow	(Q	٨	7	Q))	٨	P)											
e)	((P	V	(Q	\rightarrow	R))	\leftrightarrow	Q)	٨	П	R										
f)	(P	\rightarrow	(Q	\rightarrow	R))	\leftrightarrow	((P	٨	Q)	\rightarrow	R)									
g)	(P	\rightarrow	Q)	\rightarrow	((P	\rightarrow	7	Q)	\rightarrow	П	P)									
h)	((P	\rightarrow	コ	P)	\rightarrow	Q)	٨	(Q	\rightarrow	Γ	П	P)								
i)	(P	\rightarrow	(Q	\rightarrow	R))	\rightarrow	((P	\rightarrow	Q)	\rightarrow	(P	\rightarrow	R))							
j)	٦	((P	\rightarrow	R)	\rightarrow	((Q	\rightarrow	R)	\rightarrow	((P	V	Q)	\rightarrow	R)))	I					
k)	¬	(P	^	(Q	٨	П	P))	\rightarrow	((P	٨	Q)	٨	П	P)						
l)	((¬	Р	V	Г	R)	٨	(Q	\rightarrow	R))	\rightarrow	(P	\leftrightarrow	Г	Q)						
m)	٦	((P	\rightarrow	Q)	\rightarrow	(((P	٨	Q)	\leftrightarrow	P)	^	((P	V	Q)	\leftrightarrow	Q)))				
n)	П	(((P	^	7	(¬	Q	\leftrightarrow	R))	^	(¬	R	^	(¬	S	\rightarrow	Q)))	\rightarrow	(S	٨	P))

7. Para determinar a interpretação de uma fórmula utilizando tabela verdade, deve-se, após determinar a interpretação