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	() true
3) símbolo proposicional	()¬
4) conectivo proposicional	() ? * +
	() false
	() P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , .

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

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

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

	7. Para determinar a interpretação de uma fórmula utilizando tabela verdade, deve-se, após determinar a interpretação dos símbolos verdade e dos símbolos proposicionais, preencher as colunas da tabela considerando a interpretação das subfórmulas, a semântica e a ordem de precedência dos conectivos. Determine a ordem (inversa) de avaliação																			
a)	dos cor (P	nectiv	false	<u>fórm</u>	ulas a	baixo.		·										,		
b)		(¬	((P	^	Q)	^	П	P))												
c)	(¬	Р	V	Q)	\leftrightarrow	(P	\rightarrow	Q)												
d)	7	((P	\rightarrow	(Q	^	-	Q))	^	P)											
e)	((P	V	(Q	\rightarrow	R))	\leftrightarrow	Q)	^	Г	R										
f)	(P	\rightarrow	(Q	\rightarrow	R))	\leftrightarrow	((P	^	Q)	\rightarrow	R)									
g)	(P	\rightarrow	Q)	\rightarrow	((P	\rightarrow	П	Q)	\rightarrow	П	P)									
h)	((P	\rightarrow	Г	P)	\rightarrow	Q)	^	(Q	\rightarrow	7	7	P)								
i)	(P	\rightarrow	(Q	\rightarrow	R))	\rightarrow	((P	\rightarrow	Q)	\rightarrow	(P	\rightarrow	R))							
j)	П	((P	\rightarrow	R)	\rightarrow	((Q	\rightarrow	R)	\rightarrow	((P	V	Q)	\rightarrow	R)))						
k)	7	(P	٨	(Q	٨		P))	\rightarrow	((P	^	Q)	^	7	P)	_					
l)	((¬	Р	V	Γ	R)	^	(Q	\rightarrow	R))	\rightarrow	(P	\leftrightarrow	П	Q)						
m)	「	((P	\rightarrow	Q)	\rightarrow	(((P	^	Q)	\leftrightarrow	P)	^	((P	\ \ \	Q)	\leftrightarrow	Q)))				
n)	7	(((P	^		(-	Q	\leftrightarrow	R))	^	(¬	R	^	(-	S	→	Q)))	\rightarrow	(S	^	P))
							1					1		1	<u> </u>	I	<u>I</u>			1