

Lista 2 - Lógica para Computação 2018.1

Aluno: _____ Matrícula: _____

1. Traduza as seguintes fórmulas para forma normal conjuntiva, e verifique a validade das mesmas.

- a. $p \rightarrow (q \wedge \neg (r \vee p))$
- b. $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \wedge \neg p)$
- c. $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg r \rightarrow (s \wedge t))$

2. Identifique com verdadeiro ou falso as afirmações abaixo justificando sua resposta caso seja falsa.

() As fórmulas abaixo estão em CNF.

1. $(p \vee q) \wedge (\neg q \vee r \vee \neg s) \wedge (s \vee \neg t)$
2. $a \vee (b \vee (c \wedge d))$
3. $(\neg r \vee d) \rightarrow (r \rightarrow (a \vee d))$

() O algoritmo CNF deve satisfazer os seguintes requisitos:

1. CNF recebe uma fórmula ϕ de L.P. como entrada e reescreve-a para outra fórmula em L.P.(pode ser recursivo);
2. Para cada uma das entradas, CNF tem como saída uma fórmula equivalente;
3. Toda saída computada por CNF está em CNF.

() Uma fórmula é válida se somente se qualquer uma de suas fórmulas equivalentes é válida.

No entanto, uma fórmula pode ser satisfazível, porém não válida.

() Os passos a seguir estão corretos e definem a tradução de uma fórmula ϕ para CNF.

1. Dado uma entrada ϕ , eliminamos todos os condicionais transformando as subformulas de $\phi \rightarrow n$, em $\phi \vee \neg n$.
2. Essa aplicação pode introduzir negações duplas ou complexas, por isso, devemos remover apenas as negações complexas;
3. por último, devemos recorrer à distributividade que nos permite colocar qualquer disjunção de conjunções em conjunções de disjunções.

3. Deduza os argumentos abaixo, usando as regras da lógica proposicional:

- a) $\neg a \rightarrow r, \neg q, b \rightarrow q, a \rightarrow b \vdash r$
- b) $\neg p \wedge \neg q \vdash \neg(p \vee q)$
- c) $\vdash (p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r))$
- d) $\neg p \vee q \vdash (\neg p \rightarrow \neg r) \rightarrow (r \rightarrow q)$
- e) $p \rightarrow q \wedge r \vdash (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$