Lógica e Programação em Lógica (LPL)- Joinville, 19 de Novembro de 2008

Aluno(a): ____

1. Utilizando o método de *demonstração por absurdo* ou *indireta*, demonstre a validade do argumento $\sim (r \vee s)$, a partir das premissas:
   1. $\sim p \vee \sim q$
   2. $r \vee s \rightarrow p$
   3. $q \vee \sim s$
   4. $\sim r$

   Isto é, esta sequência deduz ($\vdash$, consiste de um teorema) $\sim (r \vee s)$?
2. Demonstrar que o conjunto das proposições abaixo geram uma contradição (isto é, derivam uma inconsistência do tipo: $\square \Leftrightarrow (\sim x \wedge x)$).

   (a)
   1 $x = 1 \rightarrow y < x$
   2 $y < x \rightarrow y = 0$
   3 $\sim (y = 0 \vee x \neq 1)$

   (b)
   1 $p \vee s \rightarrow q$
   2 $q \rightarrow \sim r$
   3 $t \rightarrow p$
   4 $t \wedge r$
3. Aplicando o método da Resolução, e considerando as premissas dos item anterior, demonstre que:
   (a) $y \neq 0$ é consequente lógico do item a)
   (b) q é consequente lógico do item b)
4. Seja a hipótese de um teorema dado por: $(p \rightarrow (r \rightarrow q)) \wedge (p \rightarrow r) \vdash (p \rightarrow q)$. Demonstre pelo método da Resolução que $(p \rightarrow q)$ é uma verdade a partir desses argumentos.
5. Faça as interpretações (Φ) e justifique (explique) o valor lógico das fórmulas abaixo segundo os domínios:
   (a) $\forall x(2^x > x^2)$ para $x \in N$
   (b) $\forall x(x^2 + 3x + 2 = 0)$ para $x \in R$
   (c) $\exists x(x + 2 = x)$ para $x \in R$
   (d) $\exists x(3x^2 - 2x - 1 = 0)$ para $x \in R$
6. Aplicando De Morgan aos quantificadores das fórmulas de LPO, dar a negação das seguintes sentenças lógicas:
   (a) $\exists x \forall y(p(x) \vee \sim q(y))$
   (b) $\forall x \exists y(\sim p(x) \vee \sim q(y))$

Observações:

1. Nas questões sobre Resolução faça as árvores de expansão, indique claramente os termos λ, e as novas cláusulas obtidas.
2. Clareza e legibilidade
3. Se der vontade de escrever nas carteiras, solicite ao prof papel rascunho!