Reposição – 3a Avaliação **Data:** 11 **março de 2013**
Aluno : Luiza Helena da Silva Vieira **Código:** 2010013866

INSTRUÇÕES

- A prova deve ser realizada individualmente e sem consulta a livros, anotações, etc. O professor pode ser consultado. No entanto, o papel do professor é tirar dúvidas quanto ao entendimento das questões. O professor não irá atender a pedidos para saber se estão certas ou erradas suas questões.
- Cada questão consiste em um enunciado e um conjunto de requisitos que uma resposta aceitável deve satisfazer. Respostas dadas que não atendam aos requisitos podem em última instância ser completamente desconsideradas durante a correção da prova. Tenham sempre em mente os requisitos ao dar as suas respostas.
- A interpretação das questões faz parte da avaliação. Caso ache um enunciado ambíguo ou impreciso escreva na folha de resposta sua interpretação e a correspondente resposta.
- Todas as questões – sem exceção – devem ser respondidas na folha de respostas (papel almaço) que foi entregue junto com esta folha de enunciado. Respostas que não se encontram na folha de respostas não serão consideradas na correção.
- O tempo total de prova é de 100 min.

QUESTÕES

1. **(2,0 pontos) No contexto da computabilidade,** em que consiste o princípio da redução? Explique tecnicamente em no mínimo 10 linhas de texto. Use exemplos na explicação.

2. **(1,0 ponto)** Marque a alternativa correta:

a) Um problema não solucionável é aquel que não pode ser computável;
b) Um problema é computável se existe um programa, em uma máquina de Turing, que para qualquer entrada a computação sempre é finita, pois sempre para;
c) Um problema parcialmente solucionável é aquele que tem partes que não se consegue resolver; F
d) Um problema é dito parcialmente solucionável se existe um programa em uma máquina de Turing que solucione o problema tal que quando a resposta esperada é negativa (rejeitada) o programa para;
e) Um problema é computável quando ele é parcialmente solucionável.

3. **(2,0 pontos)** Dado os **Sistema de Post** abaixo, encontre uma solução para cada um deles. Caso não haja solução explique de modo detalhado (mínimo 10 linhas de texto) o porquê:

a) S = {(01, 0), (110010, 0), (1,1111), (11,01)} b) S= {(ab,abab), (b,a), (aba,b), (aa,a) }

11322 44

4. **(2,5 pontos) Funções recursivas de Kleene.** As funções recursivas de KLEENE são funções construídas a partir de três funções básicas (constante zero, sucessor e projeção) utilizando três tipos de construtores (composição, recursão e minimização). Mostre que as funções abaixo, restritas aos naturais, podem ser expressas como funções recursivas de KLEENE (i.e., para cada função, escreva uma definição recursiva de KLEENE para ela).

a) $f(x,y) = x + y$ b) $f(x) = x - 1$ c) $f(x,y) = x - y$
d) $f(x,y) = x * y$ e) $f(x) = x\,!$

5. **(2,5 pontos)** No cálculo lambda, qualquer termo da forma $(\lambda x.M)\ N$ pode ser reescrito (reduzido, contraído) ao termo resultante da substituição de x por N dentro do termo M, ou seja, $[x/N]\ M$. Esta reescrita é conhecida como regra de redução β, ou β-redução. Aplicando a regra de β-redução (renomeado variáveis quando necessário) reduza os termos abaixo a um termo mínimo (forma normal β). Caso não haja um termo mínimo, indique o porquê:

a) $(\lambda xy.yx)\ fx$ b) $(\lambda f.ffx)\ (\lambda f.fz)$ c) $((\lambda xy.xy)\ (\lambda y.z))\ x$
d) $(\lambda x.xx)(\lambda x.xx)$ e) $(\lambda nfx.f(nfx))\ (\lambda fx.x)$

Boa Sorte!