

2 Programação em Cálculo Lambda

Entrega: até DOMINGO 12/OUTUBRO, 23:59h

Utilize o **Simulador de Cálculo Lambda** disponível em

<http://www.inf.ufrgs.br/~rma/simuladores/lambda.html>

para desenvolver as rotinas pedidas abaixo. O trabalho consistirá em um único arquivo nomeado

`trabalho.lam`

no qual os subitens de cada questão devem constar como definições no arquivo principal, com os **nomes definidos abaixo** (os casos de teste usarão os nomes mencionados – **não altere** os mesmos e **preste atenção** em maiúsculas e minúsculas, assim como na **ordem dos argumentos**). A expressão principal do programa não será considerada na correção.

Assuma que são utilizados numerais de Church para representação de naturais, e as codificações habituais de pares ordenados e listas para estruturas de dados. Quando houver múltiplos argumentos, assume-se que se utilizará a técnica de Currying (receber um argumento de cada vez sucessivamente) a menos que pares ordenados sejam explicitamente indicados (através de parênteses e vírgulas). O símbolo `_` será utilizado para representar um espaço em branco.

Envie (via Moodle da turma) um arquivo .ZIP contendo o arquivo do programa desenvolvido, junto com um arquivo de texto indicando os componentes do grupo. Os grupos devem ter 3 ou 4 integrantes. Somente um componente do grupo deverá fazer a submissão (pelo grupo inteiro).

1. Escreva termos lambda que implementem as seguintes rotinas.

$$(a) \text{ menorIgual } a _ b = \begin{cases} \text{true} & \text{se } a \leq b \\ \text{false} & \text{se } a > b \end{cases}$$

$$(b) \text{ polinomio } a _ b = a^3 + 2b$$

$$(c) \text{ calcula } a = 2^{\lceil \frac{a}{2} \rceil} + a$$

$$(d) \text{ multiplo3 } n = \begin{cases} \text{true} & \text{se } n \text{ é múltiplo de } 3 \\ \text{false} & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$(e) \text{ invFrac } (a, b) = \begin{cases} (b, a) & \text{se } a > 0 \\ (a, b) & \text{se } a = 0 \end{cases}$$

$$(f) \text{ somaFrac } (a, b) _ (c, d) = (ad + bc, bd)$$

$$(g) \text{ prodLista } l = \begin{cases} a_1 \times \dots \times a_n & \text{se } l = [a_1, a_2, \dots, a_n] \\ 1 & \text{se } l = [] \end{cases}$$

$$(h) \text{ concatena } l_1 _ l_2 = [a_1, \dots, a_m, b_1, \dots, b_n]$$

onde

- $l_1 = [a_1, a_2, \dots, a_m]$
- $l_2 = [b_1, b_2, \dots, b_n]$