



4ª Lista de Exercícios

a) Traduza o script abaixo para o λ -cálculo enriquecido com constantes e operações aritméticas +, -, * \square sendo pós-fixas usando rótulos.

```
twist f x = x f
double n = n+n
pred n = n-1
fid n = if n≤3 then 1 else (fid (n-1)+fid(n-2))
```

b) Avalie a expressão twist (pred 4) fid, passo-a-passo.

c) Traduza o mesmo script da letra (a) para o λ -cálculo enriquecido com constantes e operações aritméticas +, -, *, / sendo pós-fixas usando o operador de ponto fixo.

d) Avalie a expressão twist (pred 4) fid, passo-a-passo.

e) Traduza o script abaixo da notação infixa para pós-fixa e depois para a lógica combinatorial enriquecida com os combinadores +, -, *, etc., e constantes, usando o algoritmo de Bracket Abstraction de Turner acima usando o operador de ponto fixo Y:

```
suc n = n+1
fat n = if n=1 then 1 else (n*fat(n-1))
fib n = if n=2 then 1 else fib (n-1) + fib(n-2)
fat(suc 1)?
```

Algoritmo de Bracket Abstraction de Turner:

- [1]. $[[\lambda x.a]] \rightarrow [x] [[a]]$
- [2]. $[[a b]] \rightarrow [[a]] [[b]]$
- [3]. $[[x]] \rightarrow a$, se x variável ou cte.
- [4]. $[x] ((a b) c) \rightarrow B1 a b ([x] c)$, se a e b cte em x
- [5]. $[x] ((a b) c) \rightarrow C1 a ([x] b) c$, se a e c cte em x
- [6]. $[x] ((a b) c) \rightarrow S1 a ([x] b) ([x] c)$, se a cte em x
- [7]. $[x] (a b) \rightarrow B a ([x] b)$, se a cte em x
- [8]. $[x] (a b) \rightarrow C ([x] a) b$, se a cte em x
- [9]. $[x] ab \rightarrow S([x] a) ([x] b)$
- [10]. $[x] y \rightarrow Ky$, se x não livre em y
- [11]. $\rightarrow I$, se $x=y$

Observações:

1. Os exercícios propostos devem ser feitos à mão em papel pautado de maneira organizada e de fácil leitura/correção, cada exercício em uma página.
2. O seu pautado deve ser fotografado ou escaneado formando um documento pdf a ser enviado usando o Google Classroom.

Prof. Dr. Rafael Dueire Lins

Professor Titular

Centro de Informática

Universidade Federal de Pernambuco

Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n, CDU

CEP 50.740-560 - Recife - PE, BRASIL

Sala: B002 - Térreo - Bloco B

Fone: + 55 81 2126-8430 ext: 4305

e-mail: rdl.ufpe@gmail.com

Celular: +55 81 98896-0698

Professor Adjunto

Departamento de Computação

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n , Dois Irmãos

CEP 52.171-900 - Recife - PE , BRASIL

Sala 36 - CEAGRI 2