

Laboratório 01 – Scheme

01. Escreva os procedimentos Scheme a seguir. São todos muito simples, mas úteis para habituar-se com a linguagem.

- a) volume-esfera, que calcula o volume de uma esfera.
- b) area-circ, que calcula a área de uma circunferência.
- c) conta-nao-zero, que recebe uma lista e retorna o número de itens diferentes de zero.
- d) list-even-half, que recebe uma lista e retorna outra, com a “metade par” da lista (os elementos nas posições pares).
- e) triangle?, que verifica se três números podem ser as medidas dos lados de um triângulo.

02. Quais das seguintes s-expressões podem ser formas Scheme válidas?

- a) (abracadabra 1 2 3)
- b) (- 10 2 3)
- c) (#f)
- d) (1.0 2.0 3.0)
- e) (a (b (c (d (e (f))))))
- f) ("uma" "lista" "de" "strings")
- g) "(1 2 3)"
- h) '(1 2 3)
- i) (1 2 3)
- j) (lambda (x) #f)

03. Explique cuidadosamente o que significam as expressões e quais seus valores:

- a) (lambda (x y) (x y))
- b) ((lambda (x y) (x y)) display display)
- c) ((lambda (x y) (x y)) display 'display)

04. Explique porque os dois procedimentos a seguir retornam resultados diferentes.

```
(let ((x 1))  
(let ((x 2)  
(y (* x 2)))  
y))
```

```
(let ((x 1))  
(let* ((x 2)  
(y (* x 2)))  
y))
```

05. Escreva dois procedimentos que transforme medidas de temperatura entre escalas (de Celsius para Fahrenheit e vice-versa).

06. Escreva um procedimento que calcule a distância entre dois pontos no plano.

07. Construa um procedimento que receba três pontos A, B e C representando os vértices de um triângulo, um quarto ponto P, e verifique se P está ou não dentro do triângulo.

08. Implemente o procedimento padrão Scheme member que recebe um objeto, uma lista e retorna #f se o objeto não é um dos elementos da lista. Se o objeto é elemento da lista, member deve retornar a sublista começando com obj:

```
(member 'x '(a b c))  
#f  
(member 'x '(a b c x y z))  
'(x y z)
```

09. Implemente um programa que calcule a média dos elementos de uma lista; depois, um outro que determine quantos elementos estão acima da média.

10. Faça um procedimento que receba duas listas ordenadas de números e retorne a intercalação das duas.

(intercala '(1 3 4 4 8 9 20) '(4 5 12 30))

(1 3 4 4 4 8 9 12 20 30)