

**Instruções:**

- Escreva todas as expressões e funções pedidas nos exercícios no ambiente de sua preferência (*DrRacket* ou *WeScheme*).
- Salve seu programa em um arquivo e envie pelo *Moodle*. **O nome do arquivo não deve conter espaços nem acentos.**
- Preste atenção no **nome das funções** e na **ordem dos argumentos** pedidos nos exercícios.
- Para facilitar, utilize o **modelo** de arquivo fornecido no *Moodle*.
- Fique atento ao **prazo** para a entrega da lista.

**Exercícios**

**Exercício 1.** Escreva as seguintes expressões algébricas em *Racket*, e verifique se elas são avaliadas para o valor esperado.

Obs.: Não simplifique as expressões (por exemplo, ao invés de multiplicar por  $1/2$ , dividir por 2). Estamos avaliando sua capacidade de transcrever as expressões da linguagem matemática para a linguagem *Racket*.

- (a)  $\frac{5+3}{4}$
- (b)  $\sqrt{9} - 1$
- (c)  $(\sin \frac{\pi}{2}) + 1$
- (d)  $(\sqrt{5^4} - \log e) \cdot \frac{1}{12}$
- (e)  $\frac{-4 + \sqrt{4^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-16)}}{2 \cdot 2}$

**Dica 1:** Todas as expressões avaliam para 2. Note que os itens **c** e **d** vão avaliar para `#i2.0` no *DrRacket*. Isso é um aviso de que os valores não são exatos (*i* vem de *inexact*), ou seja, o resultado é aproximadamente 2.

**Dica 2:** Sintaxe das funções não triviais pedidas:

- `(sqrt A)` computa  $\sqrt{A}$
- `(expt A B)` computa  $A^B$
- `(log A)` computa o logaritmo natural de  $A$
- `(sin A)` computa o seno de  $A$ , em radianos

**Dica 3:** Você pode usar as constantes “pi” e “e” diretamente em *Racket*.

**Exercício 2.** O programa abaixo possui 3 erros de sintaxe. Encontre os erros e conserte o programa.

```
(define (area-circulo raio)
  (* pi (raio * raio)))

(define (volume-cilindro r a)
  (* (area-circulo raio) a))
```

**Exercício 3.** A expressão algébrica do item (e) do exercício 1 está calculando uma das raízes de uma equação de segundo grau, através da fórmula de Bhaskara. Crie uma função chamada *bhaskara* que, dado os valores  $a$ ,  $b$  e  $c$ , nesta ordem, calcula a seguinte expressão algébrica:

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - (4 \cdot a \cdot c)}}{2 \cdot a}$$

**Dica :** Utilize a expressão algébrica feita no exercício 1 como base.

**Exercício 4.** Suponha que, em alguma disciplina, sua nota final seja calculada pela seguinte fórmula:

$$NF = 0.5 \cdot \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}{4} + 0.3 \cdot NT + 0.2 \cdot NP$$

onde  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$  são as notas das 4 provas, NT é a nota do trabalho e NP é a nota de participação.

Construa uma função *calcula-nota* que, dadas as notas das quatro provas, do trabalho e de participação, nesta ordem, calcule a nota final de um aluno desta turma.

Exemplo: (*calcula-nota* 8 9 7 9.5 8.5 9) deve avaliar para 8,5375 .

**Dica :** Algumas funções nativas de *Racket* são n-árias, ou seja, podem consumir um número arbitrário de argumentos. É o caso da adição, por exemplo. Você pode somar vários números chamando apenas uma vez a função de soma. Por exemplo, ao invés de escrever (+ 4 (+ 5 (+ 2 4))), podemos escrever (+ 4 5 2 4).