

Instruções (LEIA COM CUIDADO !)Instruções (LEIA COM CUIDADO !):

- 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 deve seguir um padrão que está descrito no moodle. Por exemplo, **o nome do arquivo não deve conter espaços em branco e nem acentos e precisa ter seu nome e turma**. Não esqueça de olhar as instruções no moodle. Arquivos submetidos com nome fora do padrão não serão corrigidos !!!
- Preste atenção no **nome das funções** e na **ordem dos argumentos** pedidos nos exercícios.
- Para facilitar, utilize o **modelo** de arquivo fornecido no *Moodle* (atenção que tal template está sendo fornecido apenas em algumas listas, como por exemplo a presente lista, por se tratar da primeira; a boa organização do conteúdo das listas é parte integrante da avaliação e deve ser portanto levada em conta em todas as listas futuras).
- 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, se é pedido para dividir por 2, não multiplique por $1/2$,). 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. A taxa metabólica basal pode ser entendida como a energia mínima que o corpo necessita para manter seu funcionamento. Essa quantidade de energia é requerida para manter em atividade os processos fundamentais à vida. É possível calcular nossa taxa metabólica basal utilizando uma fórmula que leva em conta: gênero (a fórmula difere para homens e mulheres), idade, altura e peso. O cálculo resulta em uma estimativa da quantidade de calorias que devemos ingerir por dia.

Ainda, a taxa metabólica basal representa cerca de 70% das calorias que são queimadas pelo corpo. A porcentagem total dessa energia gasta é determinada pela taxa metabólica basal acrescida à atividade física realizada e às calorias que restam da ingestão e absorção de nutrientes. Para simplificar, vamos assumir aqui que tal acréscimo será dado por um fator f que neste caso é de 1.3 (correspondente a uma atividade física de média a baixa). Em em outra ocasião (lista), veremos como tratar outros casos.

Sabendo-se que os homens devem utilizar a seguinte a fórmula:

$$\left(66.5 + (13.75 * p) + (5.0 * a) - (6.8 * i) \right) * f$$

construa uma função *calcula-TMB* que, dado o peso p (em quilos), a altura a (em centímetros), a idade i de um homem, e o fator f antes mencionado, calcula o TMB deste.

Exemplo: (*calcula-TMB* 70 170 18 1.3) deve avaliar para 2283.58

Meninas: em breve, em outra lista, trataremos de resolver o problema quando teremos que considerar mais uma condição ou seja, o gênero e com isso será fornecida também a fórmula para mulheres. Aguardem !

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 $(+ 4 5 2 4)$.