

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
PARTE II - PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL
PROF.: SAMUEL DA SILVA FEITOSA

LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Defina uma função que recebe o salário base de um funcionário e resulta no salário líquido a receber, sabendo-se que o funcionário tem gratificação de 10% sobre o salário base e paga imposto de 7% sobre o salário base. Exemplos:

```
salario 1000 ~> 1030.0  
salario 850 ~> 875.5
```

2. A nota final de um estudante é calculada a partir de três notas atribuídas respectivamente a um trabalho de laboratório, a uma avaliação semestral e a um exame final. A média ponderada das três notas mencionadas obedece aos pesos a seguir:

nota	peso
trabalho de laboratório	2
avaliação semestral	3
exame final	5

Faça uma função que recebe as três notas, calcula a média ponderada e exibe o conceito obtido pelo aluno conforme a tabela abaixo.

média ponderada	conceito
[8.0 – 10.0]	A
[7.0 – 8.0[B
[6.0 – 7.0[C
[5.0 – 6.0[D
[0.0 – 5.0[E

3. O estúdio fotográfico Boa Imagem cobra de seus clientes por retratos antigos baseando-se no número de indivíduos incluídos no retrato. As tarifas constam da tabela seguinte.

indivíduos no retrato	preço base
1	R\$100,00
2	R\$130,00
3	R\$150,00
4	R\$165,00
5	R\$175,00
6	R\$180,00
7 ou mais	R\$185,00

Retratos antigos tirados aos sábados ou aos domingos custam 20% a mais do que o preço base. Defina uma função `precoRetrato` do tipo `Integer -> String -> Double` que recebe como argumentos o número de pessoas no retrato e o dia da semana agendado, e calcula o custo do retrato. Exemplos:

```
precoRetrato 4 "quinta"  ~> 165.0
precoRetrato 9 "sexta"   ~> 185.0
precoRetrato 9 "sábado"  ~> 222.0
precoRetrato 2 "domingo" ~> 156.0
```

4. O fatorial duplo de um número natural n é o produto de todos os números de 1 (ou 2) até n , contados de 2 em 2. Por exemplo, o fatorial duplo de 8 é $8 \times 6 \times 4 \times 2 = 384$, e o fatorial duplo de 7 é $7 \times 5 \times 3 \times 1 = 105$. Defina uma função para calcular o fatorial duplo usando recursividade.
5. Defina uma função recursiva para calcular a potência de um número, considerando que o expoente é um número natural. Utilize o método das multiplicações sucessivas:

$$x^n = \underbrace{x \times x \times \dots \times x}_{n \text{ vezes}}$$

6. Um funcionário de uma empresa recebe aumento salarial anualmente. O primeiro aumento é de 1,5% sobre seu salário inicial. Os aumentos subsequentes sempre correspondem ao dobro do percentual de aumento do ano anterior. Faça uma função onde é informado o salário inicial do funcionário, o ano de contratação e o ano atual, e calcula e exibe o seu salário atual.
7. Defina uma função chamada `ultimo` que seleciona o último elemento de uma lista não vazia.
8. Defina uma função chamada `primeiros` que seleciona todos os elementos de uma lista não vazia, exceto o último.

9. Faça uma função que receba duas listas e retorne outra lista produto destas duas listas, ou seja, cada posição das listas de entrada devem ser multiplicadas e armazenadas na mesma posição na lista de saída.
10. Defina um novo tipo de dado chamado Produto, que permita armazenar informações sobre:
 - a. Produto perecível: código, descrição, ano de validade e se é comestível ou não.
 - b. Produto não perecível: código, descrição, fabricante, ano de fabricação.Faça testes com este novo tipo de dado.
11. Defina um novo tipo de dado para armazenar a forma de comercialização de um produto, com duas opções:
 - a. Unidade
 - b. PesoAdicione este novo tipo de dado às duas opções do produto e refaça os testes anteriores.
12. Faça uma função que receba um produto e o ano atual e verifique se ele ainda está válido para uso, retornando um valor booleano. Considere que produtos não perecíveis sempre estão válidos.
13. Escreva as funções *and* e *or* usando casamento de padrões.
14. Usando casamento de padrão, defina uma função que, dada uma lista de números, retorne:
 - a. a soma dos dois primeiros elementos, se a lista tiver pelo menos dois elementos;
 - b. a cabeça da lista, se ela contiver apenas um elemento;
 - c. zero, caso contrário.
15. Utilize uma função de alta ordem para realizar a contagem de elementos de uma lista.
16. Identifique qual é o resultado da compilação e avaliação das expressões a seguir, podendo ser um determinado valor ou lista de valores, erro de sintaxe ou erro de tipo.
 - a. `if 1 == 2 then "abc" else ['d', 'e', 'f']`
 - b. `let pot_dois x | x <= 0 = 1
| otherwise = 2 * pot_dois (x-1)
in pot_dois 6`
 - c. `case not (1 /= 2) of
True -> 3
False -> "fim"`
 - d. `filter (not . even . (+3)) [5, 6, 7, 8, 9]`
 - e. `sum (map (logBase 3) [9, 27, 81])`
 - f. `foldl (\x y -> x + y) 0 [10,20,30]`