

## Computação I

Lista de exercícios 1 – Funções, variáveis e solução de problemas matemáticos usando Python

**Atenção! Leia as instruções antes de fazer a lista! A padronização do nome do arquivo e dos nomes das funções é muito importante e está explicada no arquivo de instruções!**

Data de entrega: 21/09/2022

Não utilize nenhum módulo, método ou função já existente no Python exceto pela função print (de forma simplificada, função é tudo o que precisa ser chamado com parênteses, o input, por exemplo é uma função, não use input; e método é tudo o que precisa ser chamado com parênteses, mas que está associado a uma variável). Não utilize laços de repetição, condicionais ou recursão nessa lista. Testar o código é uma boa prática de programação! Veja o arquivo de testes para exemplos de entradas e saídas.

1. Escreva uma função em Python para ajudar no cálculo do valor total a ser pago em um restaurante considerando uma gorjeta de 10%. A função recebe por argumento o valor de cinco itens e retorna o valor a ser pago considerando a gorjeta (isto é, soma dos itens, mais o valor referente à gorjeta, onde a gorjeta é calculada como 10% da soma dos itens).
2. A progressão geométrica (PG) é uma sequência matemática, na qual o quociente  $q$  entre dois termos sucessivos da sequência (também chamado de razão da PG) é constante. Considerando uma PG finita de  $n$  termos e cujo valor do primeiro termo é  $a_1$ , a soma  $S_n$  desses termos é dada pela seguinte fórmula:

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

Escreva uma função em Python que calcule essa soma, recebendo como argumentos, nesta ordem: o primeiro termo, a razão, e a quantidade de termos da PG.

3. Escreva uma função em Python que recebe uma medida em metros e retorna o equivalente em pés ( $ft$ ) desta medida. A conversão aproximada de metros para pés pode ser feita através da seguinte regra de três:

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ ft} & \leftrightarrow & 0,3048 \text{ m} \\ x & \leftrightarrow & \text{valor recebido} \end{array}$$

4. Escreva uma função em Python que receba como argumento um número  $x$  e que retorne um número  $y$  expresso pela função abaixo:

$$y = \frac{\frac{x^{4/5} + 9x}{3} + 7x^2 - 100}{2x^3 + 10x + 3} - \frac{8x(12x^{2/3} - x^4)}{20x + 7}$$

5. Escreva uma função que recebe um número inteiro de até quatro dígitos e retorna a quantidade de centenas desse número. Não faça transformações de tipos.
6. A variância é uma medida de dispersão muito utilizada em estatística. Ela é usada para indicar o quanto um conjunto de dados se desvia da média. Considerando um conjunto com quatro valores, a variância desse conjunto é calculada da seguinte forma:

$$V = \frac{(x_1 - m)^2 + (x_2 - m)^2 + (x_3 - m)^2 + (x_4 - m)^2}{4},$$

onde  $m$  é a média aritmética simples desse conjunto com quatro valores. Escreva uma função em Python que recebe quatro números por argumento, calcula e retorna a variância  $V$ .

7. A função exponencial natural pode ser calculada utilizando o seguinte somatório de uma série infinita:

$$e^x = \frac{x^0}{0!} + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^7}{7!} + \frac{x^8}{8!} + \frac{x^9}{9!} \dots$$

Faça uma função em Python que recebe o número  $x$  por argumento e retorna o valor da sua exponencial natural calculada utilizando a série acima com **somente os seis primeiros termos**. Lembre-se. Lembre-se que o fatorial é dado por:  $m! = m \times (m - 1) \times (m - 2) \times \dots \times 2 \times 1$ , e que o fatorial de 0 é igual a 1.