

Introdução à Ciência da Computação

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

Data: 05/03/2020

1. Faça uma função em Python que recebe quatro valores por argumento e retorna a média desses valores. Teste a sua função considerando as entradas (1,1,1,1) e (1,2,3,4)
2. Faça uma função em Python que recebe um valor x por argumento e retorna o valor y tal que:

$$y = \frac{4x + 2}{3} - 8x^4 + \left[2x \left(\frac{x}{5} + 10 \right) \right]$$

Teste a sua função para as entradas 2 e 10.

3. Faça uma função em Python que recebe uma temperatura em Fahrenheit e retorna o seu equivalente em Celsius sabendo que:

$$\frac{(T_{\text{Fahrenheit}} - 32)}{9} = \frac{T_{\text{Celsius}}}{5}$$

Teste a sua função para as entradas 41 e 95.

4. Faça uma função em Python que calcule a hipotenusa de um triângulo retângulo dados os catetos. Teste a sua função para as entradas (1,2) e (3,4).
5. Faça uma função em Python que calcule a área de um triângulo retângulo dado a hipotenusa e um cateto. Teste a sua função para as entradas (5,3) e (2.2,1) considerando hipotenusa como primeiro argumento e cateto como segundo.
6. Escreva uma função em Python que recebe um ângulo em graus e retorna o equivalente em radianos. Para tal, lembre-se da seguinte regra de três: 180° está para π assim como o ângulo recebido está para x :

$$\begin{array}{ccc} 180^\circ & \leftrightarrow & \pi \\ \text{ângulo recebido} & \leftrightarrow & x \end{array}$$

Teste a sua função para as entradas 180 e 30.

7. Escreva uma função em Python que calcula a área de um círculo dado o seu raio. Teste a sua função para as entradas 1 e 5.
8. Escreva uma função em Python que calcula a área de uma seção circular dado o raio e o ângulo em graus. Teste a sua função para as entradas (1,30) e (5,90).
9. Sabendo que o comprimento de uma circunferência é igual a $2\pi r$, onde r é o raio, faça uma função em Python que calcula o erro relativo percentual do comprimento calculado quando consideramos $\pi = 3$ em relação ao comprimento calculado considerando 8 casas decimais para π . O erro relativo percentual é dado por:

$$\text{erro} = \frac{\text{valor} - \text{aproximação}}{\text{valor}} \cdot 100$$

Teste a sua função para as entradas 1 e 100.

10. A função seno de um ângulo em radianos pode ser calculada através do somatório de uma série infinita, encontrada através da série de Taylor. A série que define a função seno é dada por:

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \frac{x^{13}}{13!} - \dots$$

Faça uma função em Python que recebe o ângulo x em radianos e retorna o valor do seu seno utilizando somente 5 termos da série acima. Teste a sua função para as entradas 0.523583 e 3.1415/2.