

Objetivos: praticar a construção de funções, conceitos de integração numérica, uso de variáveis e funções simbólicas.

1. Implemente uma função que receba como entrada o vetor x , calculando e entregando como saída a integral de x segundo a fórmula:

$$\int_a^b x \, dx \approx \frac{3h}{8} \cdot [x(i_0) + 3 \cdot x(i_1) + 3 \cdot x(i_2) + x(i_3)]$$

onde $h = \frac{b-a}{3}$ e $i_0 = a, i_1 = a + h, i_2 = a + 2h, i_3 = b$.

2. Aplique a função desenvolvida anteriormente para os seguintes dados:

a) $x = [0.8415 \ 0.9093 \ 0.1411 \ -0.7568 \ -0.9589]$

b) $x = [4 \ 9 \ 16 \ 25]$

c) $x = [4 \ 5 \ 6 \ 13 \ 32]$

3. Plote, no mesmo gráfico, a integral simbólica do item 2.c), a integral numérica aproximada pela função `cumtrapz` e a integral numérica da Questão 1. Qual apresentou melhor desempenho?

Obs.: no item 2.c), $x = (t - 2)^3 + 5$, para $t \in [1,5]$.

Boa prática e paciência!