

Listas de Exercícios de Cálculo Numérico

Prof. Cláudio N. Meneses

claudio.meneses@ufabc.edu.br

22 de setembro de 2022

Instruções:

- Cada discente deve submeter as suas respostas em um arquivo PDF pelo site da disciplina no Moodle-UFABC. **Não** serão aceitas soluções enviadas por qualquer outro meio.
- Em cada questão, apresente todos os cálculos e argumentos.

LISTA 1

Tópico: Representação de números e cálculo de raízes de funções reais

Data de entrega pelo Moodle-UFABC: até às 23h59 do dia 30/09/2022.

Prob. 1 *Quais dos números 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 e 0.5, todos na base 10, têm representações exatas na base 2?*

Prob. 2 *Quantos e quais números são representáveis no sistema $F(3, 3, 2, 1)$?*

Prob. 3 *Represente os números $x_1 = 1234.56$, $x_2 = 123456.7$, $x_3 = -0.00054962$, $x_4 = 0.9995$ e $x_5 = -0.0000001$ usando o sistema $F(10, 4, 4, 4)$.*

Prob. 4 *Use o método da bissecção para encontrar raízes reais das seguintes equações com precisão $\epsilon = 10^{-2}$:*

a) $x^2 - \sin x = 0$;

b) $\cos \frac{\pi(x+1)}{8} + 0.148x - 0.9062 = 0$ nos intervalos $(-1, 0)$ e $(0, 1)$;

c) $x^2 + \ln x = 0$ no intervalo $[0.5, 1]$;

d) $xe^x - 1 = 0$ no intervalo $[0.5, 1]$.

Prob. 5 *Analise a convergência do método de iteração linear para resolver $x + \ln x = 0$ no intervalo $[0.5, 0.6]$ quando:*

a) $g(x) = -\ln x$;

b) $g(x) = e^{-x}$.

Prob. 6 *A equação $x^2 + 5x - 1 = 0$ admite uma raiz no intervalo aberto $(0, 0.5)$. Quais dos seguintes processos iterativos garantem convergência para a dada raiz?*

a) $x_{k+1} = \frac{1-x_k^2}{5}$ para $k = 0, 1, 2, \dots$;

b) $x_{k+1} = \frac{1-5x_k}{x_k}$ para $k = 0, 1, 2, \dots$;

c) $x_{k+1} = \sqrt{1-5x_k}$ para $k = 0, 1, 2, \dots$.