

Lista de Exercícios – Métodos Numéricos

Prof. Irineu – DMC

1. (Método do Ponto Fixo)

Considere a equação $x = \cos(x)$.

- (a) Mostre que a função $g(x) = \cos(x)$ possui um ponto fixo.
- (b) Use o Método do Ponto Fixo para estimar a raiz da equação com aproximação inicial $x_0 = 0.5$, até que o erro relativo seja menor que 10^{-4} .

2. (Método de Newton)

Encontre uma aproximação para a raiz da função $f(x) = x^3 - x - 1$ utilizando o Método de Newton, com aproximação inicial $x_0 = 1.5$, até que $|f(x_k)| < 10^{-5}$. Apresente todas as iterações realizadas.

3. (Método da Bissecção)

Considere a função $f(x) = x^3 - 4x + 1$.

- (a) Mostre que existe uma raiz no intervalo $[0, 1]$.
- (b) Use o Método da Bissecção para encontrar uma aproximação da raiz com precisão de 10^{-3} .

4. (Decomposição LU e Eliminação de Gauss)

Resolva o seguinte sistema linear usando:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 4x + 7y + 5z = 3 \\ 6x + 18y + 11z = 6 \end{cases}$$

- (a) Pela Eliminação de Gauss.
- (b) Pela Decomposição LU.

5. (Interpolação Polinomial)

Dado o conjunto de pontos: $(0, 1)$, $(1, 3)$, $(2, 2)$, determine:

- (a) O polinômio interpolador usando a forma de Newton.
- (b) O valor interpolado em $x = 1.5$.