

Exercício de Programação 5: Cálculo de Raízes via Métodos da Bisseção e de Newton-Raphson

- 1) Implemente os algoritmos dos métodos da bisseção e de Newton-Raphson das Figuras 6.11 e 6.22 em Octave (Campos, 2018; Exercícios 6.19 e 6.34).
- 2) Calcule as raízes das equações abaixo usando os programas implementados no exercício anterior, com tolerância $\epsilon = 10^{-10}$ e, no máximo, 50 iterações (Campos, 2018; Seção 6.9). Para o método de Newton-Raphson, escolha o valor inicial x_0 como o ponto médio do intervalo dado.
 - a) $f_1(x) = 2x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 10x - 15, \xi \in [0, 3];$
 - b) $f_2(x) = 5x^3 + x^2 - e^{1-2x} + \cos(x) + 20, \xi \in [-3, 3];$
 - c) $f_3(x) = \text{sen}(20x) + x^3 - 2, \xi \in [0, 2].$
- 3) Compare o desempenho dos métodos em termos da raiz calculada, do número gasto de iterações e da informação sobre a convergência do método.
- 4) Entregue um arquivo PDF que apresente: (i) as capturas de tela da Janela de Comandos do Octave mostrando a execução dos programas e os resultados para cada raiz de equação acima; e (ii) a comparação do desempenho dos métodos. Entregue também os arquivos .m do programa. Além disso, anexe os arquivos separadamente, ao invés de agrupados em um arquivo .zip.
- 5) Em anexo, foram disponibilizados: (i) as Figuras 6.11 e 6.22 dos algoritmos dos métodos e (ii) o arquivo PDF que deve ser entregue.

Referência

F. F. Campos. Algoritmos Numéricos: Uma Abordagem Moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018.