



Lista de Exercícios – Métodos Numéricos para Engenharia TC
Profª Polliana Cândida Oliveira Martins

1ª QUESTÃO: Determine a raiz de $f(x) = x^2 - e^{-x}$, utilizando o método da bisseção. Comece com $a = 0$ e $b = 1$ e realize as primeiras três iterações “manualmente”. Cheque o resultado fazendo iterações necessárias para atingir tolerância $1e-4$.

2ª QUESTÃO: Usando o método da Falsa Posição, encontre a raiz do problema dado na questão anterior. Comece com os pontos $x_1 = 0$ e $x_2 = 1$ e realize as três primeiras iterações “manualmente”. Cheque o resultado fazendo iterações necessárias para atingir tolerância $1e-4$.

3ª QUESTÃO: Determine as raízes do polinômio $x^3 + 3,8x^2 - 8,6x - 24,4$ e para cada uma delas, execute os seguintes passos:

- a) Esboce um gráfico do polinômio e escolha um ponto próximo à raiz como primeira estimativa da solução. Usando o método de Newton, determine a solução aproximada em cinco iterações.
- b) A partir do gráfico da letra (a), escolha dois pontos próximos à raiz para iniciar o processo de solução com o método da secante. Determine a solução aproximada nas primeiras cinco iterações.

4ª QUESTÃO A equação $f(x) = -x^{1/3} + 0,5x^2 - 2 = 0$ possui uma raiz entre $x = 2$ e $x = 3$. Para determinar essa raiz usando o método da iteração de ponto fixo, a equação deve ser escrita na forma $x = g(x)$. Deduza duas formas possíveis para $g(x)$ - uma resolvendo para x a partir do primeiro termo da equação e a outra resolvendo para x a partir do segundo termo da equação.

- a) Determine que forma deveria ser usada de acordo com a condição dada pela teoria.
- b) Confirme a escolha feita na letra (a) realizando três iterações usando ambas as formas de $g(x)$.

5ª QUESTÃO Utilizando seus conhecimentos em software de programação Octave/Matlab e as **rotinas numéricas já trabalhadas e programadas durante as aulas**, considere a função polinomial dada pela equação $f(x) = 2x^3 - 11,7x^2 + 17,7x - 5$.

- a) Faça uma análise gráfica dessa função e estabeleça um intervalo que contém a maior raiz. Em seguida, calcule o valor da maior raiz real, utilizando o **Método da Bisseção, o Método da posição falsa, o Método de Newton-Raphson, o Método da secante e o Método da iteração de ponto fixo** (certifique-se de desenvolver uma solução que convirja para a raiz). Utilize como critério de parada o erro relativo menor que uma tolerância de 0,001.
- b) Compare os resultados obtidos no item acima, principalmente no que diz respeito as iterações necessárias para convergência. **Anexe no final do documento as rotinas implementadas para gerar os resultados apresentados.**

-OBS: para expressar os resultados, tanto dos exercícios manuais quanto dos realizados nos softwares, utilize tabelas análogas a abaixo representada.

Iter (i)	a	b	Xi	F(Xi)	toli
1					
2					