



**Lista de Exercícios – Métodos Numéricos para Engenharia TC**  
**Profª Polliana Cândida Oliveira Martins**  
**2020/1**

**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.

**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.

**3ª QUESTÃO:** Determine a raiz positiva do polinômio  $x^3 + 3,8x^2 - 8,6x - 24,4$ .

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  $g(x)$ .

**Fazer o seguinte exercício utilizando Linguagens de programação Matlab® ou Octave®**

**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  $f(x) = 2x^3 - 11,7x^2 + 17,7x - 5$ . 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. Compare os resultados obtidos, 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	$X_i$	$F(X_i)$	$tol_i$
1					
2					
...					