

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
EXA 862 – Métodos Numéricos  
Prof. Fernanda Castelo Branco

**Assunto:** Zero de Funções

**Entregas a serem realizadas:** código e relatório.

**Data máxima de entrega:** Para o código, 23/08/2016, às 11h59. Para o relatório, 25/08/2016, às 15h30.

**Forma de entrega:** Para o código, e-mail com o assunto “matlab” e, em anexo, o(s) arquivo(s) desenvolvido(s) em Matlab. Para o relatório, versão impressa (não enviar relatório por e-mail).

**Nota:** 30% da nota  $N_1$  (Unidade I).

**Descrição:** Neste trabalho, raízes de diferentes funções (a sua escolha) devem ser calculadas através da ferramenta Matlab. Você deve determinar a raiz procurada para cada função escolhida a partir de métodos numéricos:

- Pelo menos um método intervalar (que você desenvolve)
- Pelo menos um método aberto (que você desenvolve)
- Rotina em matlab específica para calcular zero de funções (você invoca a rotina *fzero*)

Além da raiz da função (solução), devem ser apresentados para cada iteração a raiz estimada, o erro de estimação, o erro verdadeiro.

As funções de exemplo devem ser escolhidas de forma que os métodos possam ser comparados em relação a aspectos como convergência/divergência e número de iterações.

A raiz estimada para cada função, bem como a curva da função devem ser expressas em um mesmo gráfico.

O relatório deve seguir a norma ABNT e conter:

- Resultados da aplicação dos métodos para as funções exemplo escolhidas
- Análise dos resultados encontrados quanto a aspectos como convergência/divergência e número de iterações
- Detalhamento da rotina *fzero* – funcionamento interno (qual (is) algoritmo(s) para determinação de zeros de função a rotina implementa) e como utilizá-la no matlab (explicação completa da sua sintaxe)
- Responder ao questionamento: Se você estiver tratando de um problema no qual deve determinar uma única raiz de um polinômio, as técnicas vistas até agora, como a bissecção e o método de Newton-Raphson, podem ser úteis. No entanto, em muitos casos, os

engenheiros desejam determinar todas as raízes, tanto as reais quanto as complexas. Infelizmente, técnicas simples como bissecção e Newton-Raphson não estão disponíveis para determinação de todas as raízes de polinômios de ordem mais elevada. O MATLAB, entretanto, tem um excelente recurso interno para executar essa tarefa. Que recurso é este e como utilizá-lo? Exemplifique.

Observações sobre o trabalho:

- Não serão aceitos trabalhos entregues fora do prazo.
- Trabalhos plagiados detectados através de ferramenta do professor serão zerados.
- O código pode ser feito individualmente ou em dupla. O relatório, no entanto, é individual.
- Os exemplos nos trabalhos desenvolvidos pela turma não podem ser iguais. Isto também será observado pelo professor.
- Pontuação bônus (1,0) na Unidade I – para obtenção da pontuação bônus, para cada função exemplo cuja aplicação dos métodos é realizada todas as estimativas da raiz devem ser plotadas de maneira que possam ser observados os deslocamentos das estimativas até que a raiz seja estabelecida.