

Universidade Federal do Ceará
Departamento de Computação
Disciplina: Métodos Numéricos
Prof. João Paulo do Vale Madeiro

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

- 1) Determine a raiz real de $f(x) = 5x^3 - 5x^2 + 6x - 2$:
 - (a) Graficamente.
 - (b) Usando o método da bissecção para localizar a raiz. Use as aproximações iniciais $x_l = 0$ e $x_u = 1$ e itere até que o erro estimado ε_a fique abaixo de um nível $\varepsilon_s = 10\%$.

- 2) Determine a raiz real de $f(x) = -25 + 82x - 90x^2 + 44x^3 - 8x^4 + 0,7x^5$:
 - (a) Graficamente;
 - (b) Usando o método da bissecção para determinar a raiz até $\varepsilon_s = 10\%$. Use as aproximações iniciais $x_l = 0,5$ e $x_u = 1,0$.
 - (c) Faça os mesmos cálculos do item anterior, mas use o método da falsa posição e $\varepsilon_s = 0,2\%$.

- 3) Localize a primeira raiz não-trivial de $\sin x = x^3$, onde x está em radianos. Use uma técnica gráfica e a bissecção com o intervalo inicial de 0,5 a 1. Faça os cálculos até que ε_a seja menor do que $\varepsilon_s = 2\%$. Faça também uma verificação do erro substituindo sua resposta final na equação original.

- 4) Determine a raiz real positiva de $\ln(x^4) = 0,7$ (a) usando três iterações do método da bissecção, com aproximações iniciais $x_l = 0,5$ e $x_u = 2$, e (b) usando três iterações do método da falsa posição, com as mesmas aproximações iniciais que em (a). Compare os erros relativos aproximados ao final das iterações entre os dois métodos.

- 5) Determine a raiz real de $f(x) = (0,8 - 0,3x)/x$:
 - (a) Analiticamente;
 - (b) Graficamente;

- (c) Usando três iterações do método da falsa posição e aproximações iniciais 1 e 3. Calcule o erro aproximado (ε_a) e o erro verdadeiro (ε_v) depois de cada iteração. Há algum problema com o resultado?
- 6) Encontre a raiz quadrada positiva de 18 usando o método da falsa posição até $\varepsilon_s = 0,5\%$. Use aproximações iniciais $x_l = 4$ e $x_u = 5$.
- 7) Dada $f(x) = -2x^6 - 1,5x^4 + 10x + 2$. Use a bissecção para determinar o máximo dessa função. Use aproximações iniciais $x_l = 0$ e $x_u = 1$ e faça iterações até que o erro relativo aproximado fique abaixo de 5%.