

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

Aula Prática 04 – Raízes de Equações (Métodos de Newton e da Secante)

1 – Encontre a raiz positiva da função $f(x) = \cos(x) - x^2$ pelo método de Newton inicializando-o com $x^{(0)} = 1$. Realize a iteração até obter estabilidade no quinto dígito significativo.

2 – Considere o problema de calcular as soluções positivas da equação:

$$\operatorname{tg}(x) = 2x^2.$$

- (a) Use um método de busca intervalar para isolar as duas primeiras raízes positivas em pequenos intervalos;**
- (b) Calcule cada uma das raízes pelo método de Newton com oito dígitos significativos e discuta a convergência.**

3 – Aplique o método de Newton à função $f(x) = x^n - A$ e construa um esquema computacional para calcular $\sqrt[n]{A}$ para $A > 0$ com base em operações de multiplicação e soma/subtração.

4 – Encontre as raízes do polinômio $f(x) = x^4 - 4x^2 + 4$ através do Método das Secantes. O que você observa em relação ao erro obtido ?

5 – Encontre as raízes reais do polinômio $f(x) = \frac{x^5}{100} + x^4 + 3x + 1$ isolando-as por um método a sua escolha e depois usando o Método das Secantes. Expresse a solução com 7 dígitos significativos.

6 – Resolva numericamente a inequação:

$$e^{-x^2} < 2x$$