



UFSJ – Universidade Federal de São João del-Rei

Engenharia Elétrica

Programação de Computadores (PRC)

2 ESTUDO DE CASO – MÉTODOS NUMÉRICOS DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS NÃO-LIENARES

Seja o seguinte Sistema de Equações Não-Lineares:

$$\begin{cases} x_1^2 - x_2^2 = 0 \\ 2 \times x_1 \times x_2 = 1 \end{cases}$$

Com aproximação inicial $\mathbf{x}_{(0)} = [0,1]$. Faça o que se pede:

- Implemente o Método Numérico de Newton-Raphson. O usuário deve, via teclado com os valores iniciais de \mathbf{x} , ou seja $(\mathbf{x}_{(0)})$, entrar com a tolerância máxima especificada ($tolmax$) e o número máximo de iterações (it_max);
- O programa deve preencher uma tabela, a cada iteração, com as seguintes informações:

Iteração (k)	$\mathbf{x}_{(k)}$	$F(\mathbf{x}_{(k)})$
0		
1		
\vdots	\vdots	\vdots

- Altere os valores de entrada $(\mathbf{x}_{(0)}; it_max; tolmax)$ e verifique os seus impactos na busca pela solução.

Utilize **somente** comandos vistos ao longo da disciplina. O método pode ser encontrado na referência a seguir:

Couto Filho, Milton Brown Do. **Métodos Numéricos: Fundamentos e Implementação Computacional**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Arenales, Selma. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.