


Trabalho 2 – Cálculo Numérico Computacional	
 <b>INSTITUTO FEDERAL</b> Catarinense Campus Blumenau	<b>Assunto:</b> Sistemas não lineares e interpolação polinomial
	<b>Professor:</b> Fabricio Alves Oliveira
	<b>Curso:</b> Engenharia Elétrica
	<b>Data de entrega:</b> 30/11/2023 <b>Valor:</b> 3 pontos

### Instruções

- 1- Resolver as atividades abaixo utilizando o Scilab.
- 2- Para cada atividade deverá ser apresentado o “*print screen*” da tela com sua solução.
- 3- Organize as imagens com as resoluções em um **único arquivo PDF** e envie através da **tarefa no SIGAA** até a data de entrega.

### Atividades

**Atividade 1:** O arquivo “newtonsistemasnaolineares.sce” contém a implementação em Scilab do Método de Newton para a resolução de Sistemas Não Lineares.

- a) Utilize o programa para resolver os seguintes sistemas não lineares, com precisão  $\varepsilon = 10^{-3}$ :

$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 = 1 \\ x_1^2 - x_2^2 = -\frac{1}{2} \end{cases} \text{ com } x^0 = \begin{pmatrix} 1.5 \\ 3.2 \end{pmatrix} \quad \begin{cases} 3 \cdot x_1^2 \cdot x_2 - x_2^3 = 4 \\ x_1^2 + x_1 \cdot x_2^3 = 9 \end{cases} \text{ com } x^0 = \begin{pmatrix} 2.1 \\ 2.5 \end{pmatrix}$$

- b) Modifique o programa de modo a imprimir a cada iteração o valor da matriz jacobiana (JF), o valor do passo de Newton (s) e o valor da solução aproximada (x).

**Atividade 2:** Modifique o arquivo “newtonsistemasnaolineares.sce” para obter o Método de Newton Modificado para a resolução de sistemas não lineares. Em seguida, utilize seu programa para resolver o sistema a seguir, com precisão  $\varepsilon = 10^{-5}$ .

$$\begin{cases} (x_1 - 1)^2 + x_2^2 = 4 \\ x_1^2 + (x_2 - 1)^2 = 4 \end{cases} \text{ com } x^0 = \begin{pmatrix} 1.5 \\ 1.6 \end{pmatrix}$$

**Atividade 3:** O arquivo “interpolacaolagrange.sce” apresenta a interpolação polinomial na Forma de Lagrange.

- a) Utilize esse programa para obter o polinômio interpolador sobre todos os pontos da função tabelada a seguir.

$x$	1	3	4	5
$f(x)$	0	6	24	60

- b) Calcule o valor aproximado para  $f(3.5)$ .

**Atividade 4:**

- a) Faça a implementação em Scilab para a interpolação polinomial na Forma de Newton.
- b) Utilize seu programa para obter o polinômio interpolador sobre os pontos da função tabelada a seguir e determine uma aproximação para o valor de  $f(0.5)$ .

$x$	-2	-1	1	2
$f(x)$	0	1	-1	0

(Para ajudar a implementar o polinômio de Newton no Scilab, assista o seguinte vídeo, disponível no YouTube: [https://youtu.be/HwTs2bP\\_obU](https://youtu.be/HwTs2bP_obU)).