

# Trabalho 05 Exercícios preparatórios

Aluna: Vinícius Helen

Matéria: Cálculo Numérico

$$\textcircled{1} \begin{bmatrix} 5 & 6 & 5 & 10 & 67000 \\ 4 & 6 & 5 & 15 & 78500 \\ 3 & 7 & 4 & 10 & 62000 \\ 3 & 7 & 5 & 12 & 72000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 5 & 10 & 67000 \\ 0 & 6/5 & 1 & 7 & 24000 \\ 0 & 17/5 & 1 & 4 & 21800 \\ 0 & 17/5 & 2 & 6 & 31800 \end{bmatrix} \begin{array}{l} L_2 = L_2 - (4/5) L_1 \\ L_3 = L_3 - (3/5) L_1 \\ L_4 = L_4 - (3/5) L_1 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 5 & 10 & 67000 \\ 0 & 17/5 & 1 & 4 & 21800 \\ 0 & 6/5 & 1 & 7 & 24900 \\ 0 & 17/5 & 2 & 6 & 31800 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 5 & 10 & 6700 \\ 0 & 17/5 & 1 & 4 & 21800 \\ 0 & 0 & 12/7 & 95/4 & 292500/17 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 10000 \end{bmatrix} \begin{array}{l} L_3 = L_3 - (6/17) L_2 \\ L_4 = L_4 - L_2 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 5 & 0 & 6700 \\ 0 & 17/5 & 1 & 4 & 21800 \\ 0 & 0 & 12/17 & 95/17 & 292500/17 \\ 0 & 0 & 0 & -73/17 & 18500/17 \end{bmatrix} \quad L_4 = L_4 - (17/11) L_2$$

$$x_4 = 182500/73 = 2500$$

$$x_3 = (292500 - 95 * 2500) = 500$$

$$x_2 = (109000 - (5 * 5000) - (20 * 2500)) = 2000$$

$$x_1 = (6700 - (6 * 2000) - (5 * 5000) - (25000)) = 1000$$

$$x_1 = 1000, \quad x_2 = 2000, \quad x_3 = 500$$

③ Matriz diagonal dominante. Método da convergência sucessiva.

$$\begin{cases} 10x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 57 \\ 2x_1 + 8x_2 - x_3 = 20 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{1}{10} (57 - 3x_2 - 2x_3) \\ x_2 = \frac{1}{8} (20 - 2x_1 - x_3) \\ x_3 = \frac{1}{5} (-4 - x_1 - x_2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = 5,7 - 0,3x_2 - 0,2x_3 \\ x_2 = 2,5 - 0,25x_1 - 0,125x_3 \\ x_3 = -0,8 - 0,2x_1 - 0,2x_2 \end{cases}$$

$$x_0 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad x^{(1)} = \begin{bmatrix} 5,7 \\ 2,5 \\ -0,8 \end{bmatrix}$$

$$x^{(1)} \begin{bmatrix} 5,7 \\ 2,5 \\ -0,8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 5,7 &= (5,425) + (0,275) \\ 2,5 &= (2,425) + (0,075) \\ -0,8 &= (-0,525) + (-0,275) \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x_1^{(2)} = 5,7 - (0,3 \cdot 2,5) - (0,2 \cdot -0,8) \\ x_2^{(2)} = 2,5 - (0,25 \cdot 5,7) - (0,125 \cdot -0,8) \\ x_3^{(2)} = -0,8 - (0,2 \cdot 5,7) - (0,2 \cdot 2,5) \end{cases}$$

$$x^{(1)} \begin{bmatrix} 5,7 \\ 2,5 \\ -0,8 \end{bmatrix} \quad x^{(2)} = \begin{bmatrix} 5,11 \\ 0,975 \\ -2,44 \end{bmatrix}$$



$$x^{(2)} \begin{cases} x_1^{(2)} & 5,11 - (0,75x_2) + (0,16x_3) \\ x_2^{(2)} & 2,55 - (1,425x_1) + (0,1x_3) \\ x_3^{(2)} & -0,8 - (1,14x_1) - (0,5x_2) \end{cases}$$

$$x_1 \begin{bmatrix} 5,7 \\ 2,5 \\ -0,8 \end{bmatrix} = x^{(2)} \begin{bmatrix} 5,11 \\ 0,975 \\ -2,44 \end{bmatrix}$$

$$x^{(3)} \begin{cases} x_1^{(3)} & 5,11 - (0,75 \cdot 0,975) + (0,16 \cdot -2,44) \\ x_2^{(3)} & 0,975 - (1,425 \cdot 5,11) + (0,1 \cdot -2,44) \\ x_3^{(3)} & -2,44 - (1,14 \cdot 5,11) - (0,5 \cdot -2,44) \end{cases}$$

$$x^2 \begin{bmatrix} 5,11 \\ 0,975 \\ -2,44 \end{bmatrix} \quad x^3 \begin{bmatrix} -4,769 \\ -6,055 \\ 7,04 \end{bmatrix}$$

$$x_1 = 4,769$$

$$x_2 = -6,055$$

$$x_3 = 7,04$$