

Prova CCI-22 Abril-2009

Carlos Henrique Q. Forster

2009-04-03

1. Resolver por Eliminação Gaussiana com pivoteamento total.

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 & 6 \\ 0 & 8 & 3 \\ 20 & -64 & 20 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 63 \\ 105 \\ -296 \end{bmatrix}$$

2. Determine o determinante da matriz através da decomposição LU.

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 8 & 6 & 17 \\ -12 & 4 & 12 \end{bmatrix}$$

3. Arrume o sistema para garantir convergência e realize um passo do método Gauss-Jacobi.

$$\begin{bmatrix} -6 & 0 & 8 \\ -10 & 5 & 3 \\ -1 & 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Utilize como valores iniciais:

$$\begin{aligned} x_1^{(0)} &= 2 \\ x_2^{(0)} &= 3 \\ x_3^{(0)} &= 5 \end{aligned}$$

4. Qual o valor das normas matriciais ($1, \infty$, Frobenius e 2) e número de condição espectral da matriz A ?

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\|A\|_1 =$$

$$\|A\|_\infty =$$

$$\|A\|_F =$$

$$\|A\|_2 =$$

$$\text{cond}_2 A =$$

5. Proponha um algoritmo para encontrar de forma eficiente a inversa M de uma matriz triangular inferior com diagonal não-nula $L_{n \times n} = (l_{ij})$. Dica: encontre uma expressão para cada elemento m_{uv} de M em função dos elementos de L e dos elementos de M já calculados.