

**Disciplina: Laboratório de Simulação Matemática**  
Prof. Thiago Alves de Queiroz

**Lista de Exercícios – 5**

OBS.: Para todos os exercícios, quando aplicável, considere as soluções com 5 casas decimais.

1. Encontre as normas  $l_2$  e  $l_\infty$  do seguinte vetor:

a)  $\mathbf{x} = (3, -4, 0, 3/2)^t$

2) O seguinte sistema linear  $Ax = b$  tem  $x$  como a solução atual e  $\tilde{x}$  como solução aproximada. Calcule  $\|x - \tilde{x}\|_\infty$ .

$$\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{3}x_2 = \frac{1}{63},$$

$$\frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{4}x_2 = \frac{1}{168},$$

$$\mathbf{x} = \left(\frac{1}{7}, -\frac{1}{6}\right)^t,$$

$$\tilde{\mathbf{x}} = (0.142, -0.166)^t.$$

a)

3) Calcule a norma  $l_\infty$  das seguintes matrizes.

a)  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

b)  $\begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$

4) Escreva o código em Octave para o método iterativo de Jacobi. A partir dele, resolva o sistema linear abaixo com tolerância de 0,001.

$$4x_1 + x_2 + x_3 + x_5 = 6,$$

$$-x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 = 6,$$

$$2x_1 + x_2 + 5x_3 - x_4 - x_5 = 6,$$

$$-x_1 - x_2 - x_3 + 4x_4 = 6,$$

$$2x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 = 6.$$

5) Escreva o código em Octave para o método iterativo de Gauss-Seidel. A partir dele, resolva o sistema linear abaixo com tolerância de 0,001. Compare a solução com a do [Exercício 4](#) e verifique se é possível concluir qual dos métodos é o melhor.

$$4x_1 + x_2 + x_3 + x_5 = 6,$$

$$-x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 = 6,$$

$$2x_1 + x_2 + 5x_3 - x_4 - x_5 = 6,$$

$$-x_1 - x_2 - x_3 + 4x_4 = 6,$$

$$2x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 = 6.$$