
5ª Lista de Exercícios

Data Entrega: vide site

1. Resolva $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 = -3 \\ 3x_1 + x_2 = 2 \end{cases}$
- a) pelo método de Jacobi, e
b) pelo método de Gauss-Seidel.
2. Resolva cada um dos sistemas de 1 a 7 utilizando os métodos iterativos de Jacobi, Gauss-Seidel e encontre os resíduos até que $\max\{|x_i^k - x_i^{k-1}|\} < 0,01$, $i = 1, 2$ ou $k > 10$, onde k é o número de iteração.

$$1) \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 + 2x_2 = 3 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 + 5x_2 = 4 \end{cases} \quad 3) \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 3 \\ 4x_1 + x_2 = 5 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 4x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 + 2x_2 = 3 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 - 2x_2 = -1 \end{cases} \quad 6) \begin{cases} 7x_1 + x_2 - x_3 = 14 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 8 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 4 \end{cases}$$

3. Dado o sistema
- $$\begin{aligned} x_1 + 1,001x_2 &= 2,001 \\ 0,999x_1 - x_2 &= -1,999 \end{aligned}$$

calcular o resíduo para cada caso:

$$b) X^0 = (2,000, 0,998);$$

4. Obter a solução com 3 algarismos significativos do sistema linear:

$$\begin{aligned} 4x_1 + 2x_2 + x_3 &= 11 \\ -x_1 + 2x_2 &= 3 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 &= 16 \end{aligned}$$

usando os *métodos de Jacobi* e *de Gauss-Seidel*. Compare a velocidade de convergência nos dois métodos.

5. Dado o tabuleiro a seguir:

8	1	3	4
2	x	y	3
5	w	z	0
2	7	1	1

Determinar os valores de x , y , z e w pelo **método de Gauss-Seidel** de modo que cada incógnita do tabuleiro seja igual à média de seus vizinhos mais próximos (células verticais e horizontais vizinhas à célula considerada). Efetue 4 iterações, partindo de $[x^{(0)} \ y^{(0)} \ z^{(0)} \ w^{(0)}]^T = [0 \ 0 \ 0 \ 0]^T$ e arredondando os resultados para 2 algarismos significativos após cada etapa.