

**TC3 - parte 2 - CN - prof. Leduíno**  
**Entrega com as demais partes no dia 08/10/19**

1. Escreva um programa, na linguagem de sua escolha, para resolver um sistema de  $n$  equações lineares e  $n$  incógnitas usando o **método de iterativo de Gauss-Seidel**. Os dados de entrada devem ser: a) o número de equações  $n$ ; b) a matriz aumentada  $[A \ b]$ . **A saída deve ser o vetor solução  $[x]$  ou uma mensagem informando que o método não convergiu.** Explique o critério de parada usado.

Teste seu programa para resolver o seguinte sistema linear de equações  $Ax=b$ , onde

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 5 \\ 3 & -2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 9 & 4 \\ 1 & -7 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$x = [x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4]^t$$

$$b = [18 \ 8 \ 47 \ 32]^t$$

PRECISÃO  $10^{-6}$  se convergir.

2. Uma empresa fabrica três tipos de móveis: cadeiras, mesas e armários. Cada móvel requer uma quantidade de madeira, plástico e alumínio, conforme a tabela abaixo. A empresa tem em estoque 400 unidades de madeira, 600 unidades de plástico e 1500 unidades de alumínio. Por ser final de temporada, a empresa quer usar todo o seu estoque. Para fazer isso, quantas cadeiras, mesas e armários ela precisa fabricar? Use **o método de iterativo de Gauss-Seidel**.

	Madeira	Plástico	Alumínio
Cadeira	1 unidade	1 unidade	2 unidades
Mesa	1 unidade	1 unidade	3 unidades
Armário	1 unidade	2 unidades	5 unidades

PRECISÃO  $10^{-6}$  se convergir.

3. Gere uma matriz esparsa  $1000 \times 1000$  tal que  $a_{ii}$  é diferente de zero para todo  $i$ . Considere que 70 a 85% das entradas são nulas. Gere um vetor aleatório  $b$  em  $\mathbb{R}^{(1000)}$ . Resolva o sistema linear  $Ax=b$  usando os algoritmos que implementou: Gauss, Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel. Compare os resultados e o desempenho de cada método.

PRECISÃO  $10^{-6}$  se convergir.