

AULA 27/10/2020 Métodos Numéricos – Sistemas de equações lineares – Lecture Notes

Resolução de Sistemas de Equações Lineares:

1. Método de eliminação Gaussiana ou método de Gauss;
2. Método de Khaletsky ou Cholestky;
3. Métodos Gauss-Seidel e Gauss-Jacobi.

AULA 27 Outubro

Leia o capítulo 3 do texto *Métodos Numéricos*, sobre Sistemas de Equações Lineares.

Leia também, da parte 3 do livro *Numerical Methods for Engineers* - Linear Algebraic Equations a secção PT3.2 Mathematical Background, o capítulo 9 Gauss Elimination.

Leia com cuidado a secção 9.2.12 Operation Counting.

Sobre o número de condição, pode ler também [Ill-conditioned Systems](#)

Dado o sistema de equações lineares:

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = -1 \\ x + y + z = 8 \\ 2x + z = 5 \end{cases}$$

- a) Resolva o sistema implementando o método de eliminação Gaussiana ou método de Gauss;
- b) Faça o estudo da estabilidade externa adotando 0.5 para o δA e também para o δb . Qual ou quais das variáveis é mais afetada pelos erros nos dados.
- c) Faça o estudo da estabilidade interna (calcular o vetores dos resíduos $\Delta x, \Delta y, \Delta z$).

Exercício a desenvolver na aula implementado numa linguagem de programação à escolha do estudante.

Algumas notas de orientação do resolução:

1º - Resolver o sistema através do método de eliminação Gaussiana.

2º - Depois de resolvido o sistema é necessário avaliar o erro cometido: erros dos dados (coeficientes e termos independentes) – estabilidade externa.

3º - Estabilidade interna do sistema: deve-se a erros de arredondamento e de truncatura.