

Lista de Exercícios - Eliminação de Gauss com pivotamento parcial

SME0305 - Métodos Numéricos e Computacionais I

Professor responsável: Leandro Franco de Souza — lefraso@icmc.usp.br

Estagiário PAE: Juniormar Organista — juniormarorganista@usp.br

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, ICMC - USP

Exercícios

1. Considere um sistema linear de ordem 12 que tem a matriz de Hilbert como matriz dos coeficientes e que a solução exata seja o vetor que possui todas as componentes iguais a 1. Resolva o sistema usando:

- (a) o método de Eliminação de Gauss.
- (b) o método de Eliminação de Gauss com pivotamento parcial.

Nota: Os elementos da matriz de Hilbert, H , são dados por:

$$H_{ij} = \frac{1}{i+j-1}, \quad i = 1, \dots, n \text{ e } j = 1, \dots, n.$$

Assim uma matriz de Hilbert de ordem 4 é dada por:

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & 1/3 & 1/4 \\ 1/2 & 1/3 & 1/4 & 1/5 \\ 1/3 & 1/4 & 1/5 & 1/6 \\ 1/4 & 1/5 & 1/6 & 1/7 \end{pmatrix}$$

2. Considere o sistema linear:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \\ 5x_1 - 4x_2 + 3x_3 &= 8 \end{cases}$$

(a) Resolva-o pelo método de Eliminação de Gauss com pivotamento parcial, trabalhando com arredondamento para dois dígitos significativos em todas as operações.

- (b) Refine a solução obtida em (a).