



Lista de Exercícios 08

**Exercício 1:**

Para cada um dos sistemas lineares, faça seguinte:

- I) Reescreva o sistema no formato de matriz estendida;
- II) Execute a eliminação gaussiana com pivotamento e verifique se o sistema possui solução<sup>1</sup>;
- III) Se o sistema tiver solução, calcule as normas e os números de condicionamento de ordem 1, 2 e  $\infty$ ;
- IV) Se o sistema tiver solução, calcule a mesma usando a fatoração LU.

(a) 
$$\begin{cases} 2y + 2z = 8 \\ x + 2y + z = 9 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$

(b) 
$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + 10z = -48 \\ 10y + z = 25 \end{cases}$$

(c) 
$$\begin{cases} x + 8y - 10z = 0 \\ 4x + 5y + 7z = 0 \\ 2x + 16y - 20z = 0 \end{cases}$$

(d) 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 4x + 4y + 2z = 2 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$$

(e) 
$$\begin{cases} -8x + y + z = 1 \\ x - 5y + z = 16 \\ x + y - 4z = 7 \end{cases}$$

(f) 
$$\begin{cases} 20x + 7y + 9z = 16 \\ 7x + 30y + 8z = 38 \\ 9x + 8y - 10z = 38 \end{cases}$$

(g) 
$$\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ 6x + 18y + 4z = 2 \\ -x + 3y - z = 4 \end{cases}$$

(h) 
$$\begin{cases} 9x_1 + x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 10.5 \\ x_1 + 15x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 14.6 \\ x_1 - 2x_2 + 8x_3 + 3x_4 = 18.1 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 12x_4 = 19.4 \end{cases}$$

(i) 
$$\begin{cases} 7x_1 + x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 2.38 \\ x_1 + 14x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 5.06 \\ x_1 - 2x_2 + 13x_3 + 3x_4 = 6.88 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 9x_4 = 6.54 \end{cases}$$

---

<sup>1</sup>O sistema possui solução, se não houverem zeros na diagonal principal após o escalonamento

$$(j) \begin{cases} 10x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 2.5 \\ x_1 - 6x_2 - 2x_3 + x_4 = -2.5 \\ -x_2 + 6x_3 = 2.1 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + 8x_4 = 0.1 \end{cases}$$