

Exercícios – Matrizes compatíveis

1. Calcule o resultados dos sistemas lineares abaixo através do método de Gauss-Jordan

a.
$$\begin{cases} 5x + 8y = 42 \\ 10x + 8y = 52 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 4x_1 - x_1 = -11 \\ 2x_1 + 3x_2 = 5 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \\ -x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - 7x_2 + 4x_3 = 10 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} -2b + 3c = 8 \\ 3a + 6b - 3c = 6 \\ 6a + b + 3c = -4 \end{cases}$$

e.
$$\begin{cases} 4x - y - 3z = 15 \\ 3x - 2y + 5z = -7 \\ 2x + 3y + 4z = 7 \end{cases}$$

f.
$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 11 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 6x_4 = 7 \\ -x_2 + 2x_3 = 7 \\ 2x_3 + x_4 = 6 \end{cases}$$

g.
$$\begin{cases} x - y + 2z - 2 = 1 \\ 2x - y - 2z - 2w = -2 \\ -x + 2y - 4z + w = 1 \\ 3x - 3w = -3 \end{cases}$$

h.
$$\begin{cases} 2a - 3b + c + d + 4e = 2 \\ -a + 3b + 4c + 5d - e = 6 \\ 3a + 4b - c + 2d + 4e = -4 \\ 3a + 2b + 3c - 2d + e = 1 \\ 6a + 2b + 3c + 4d + e = 10 \end{cases}$$

2. Resolva os sistemas lineares abaixo através do método da matriz inversa, com diversos valores da matriz B

a.
$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_1 = b_1 \\ 2x_1 + x_2 = b_2 \end{cases}$$

i. $b_1 = 4, b_2 = -4$

ii. $b_1 = 12, b_2 = 4$

iii. $b_1 = 5, b_2 = 1$

b.
$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = b_1 \\ -2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = b_2 \\ 8x_1 + x_2 + 2x_3 = b_3 \end{cases}$$

i. $b_1 = 12, b_2 = 14, b_3 = 16$

ii. $b_1 = -2, b_2 = 12, b_3 = -16$

iii. $b_1 = 8, b_2 = 14, b_3 = 6$

c.
$$\begin{cases} 3a + 5b - c + 2d = b_1 \\ 4a + b - 2c + 3d = b_2 \\ 3a - b - 4c + 4d = b_3 \\ 1a + 2b \quad \quad + d = b_4 \end{cases}$$

i. $b_1 = -12, b_2 = -1, b_3 = -2, b_4 = -3$

ii. $b_1 = -2, b_2 = 8, b_3 = 7, b_4 = -1$

iii. $b_1 = 17, b_2 = 11, b_3 = 4, b_4 = 7$

3. Resolva os sistemas lineares abaixo através da decomposição LU

a.
$$\begin{cases} 2a + 8b = 16 \\ -a - b = -5 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -12 \\ 3x - y + 2z = -13 \\ 3x + 4y + z = 3 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 4x - y - 3z = 0 \\ 3x - y + 5z = 14 \\ 2x + 3y + 4z = 18 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 3x_1 - 6x_2 - 3x_3 = -3 \\ 2x_1 \quad \quad + 6x_3 = -22 \\ -4x_1 + 7x_2 + 4x_3 = 3 \end{cases}$$

e.
$$\begin{cases} x_1 \quad \quad \quad + x_3 \quad \quad = 15 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 6x_4 = -11 \\ \quad \quad -x_2 + 2x_3 \quad \quad = 17 \\ \quad \quad \quad 2x_3 + x_4 = 15 \end{cases}$$