

**MAT01110 - Álgebra Linear e Geometria Analítica**

LISTA 05 - INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS LINEARES - TURMA F.

**Questão 1:** Classifique as seguintes situações em Sistemas lineares ou não-lineares:

$$(a) \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - 3y = 10 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - y + 2z = 0 \\ x - y^2 + 3z = -3 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_4 = 11 \\ x_1 - 3x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \\ x_2 + 10x_4 = 15 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 - 3x_3 - 4x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3^5 = -7 \\ x_2 - 3x_3 + 12x_4 = 5 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - \frac{1}{x_4} = 1 \\ 3x_1 - 3x_3 - 4x_4 = 2 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = -2 \\ 3x_1x_2 - 3x_3 + 12x_4 = 1 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ 3x_1 - 3x_3 - 4x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = -1 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 + 12x_4 = 9 \\ 4x_1 + 2x_2 - 3x_4 + 11x_5 = -8 \end{cases}$$

$$(h) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ 3x_1 - 3x_3 - 4x_4 + 6x_5 = 1 \\ x_1 - x_2 + \cos x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 + 12x_4 = 9 \\ x_1 + 10x_2 - 3x_4 + 11x_5 = -8 \end{cases}$$

**Questão 2:** Dadas as seguintes situações

$$(1) \begin{cases} x - 3y = 4 \\ x + y = 12 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - 3y = 11 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_4 = 22 \\ -x_1 + 3x_3 = -1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_4 = 11 \\ x_1 - 3x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} x_1 - 3x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \\ -2x_1 - 4x_2 + 2x_4 = -22 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} -2x + 6y = -8 \\ x + y = 12 \end{cases}$$

Diga quais das afirmativas são falsas e quais são verdadeiras:

- (a) Os sistemas (1) e (6) são equivalentes.
- (b) Os sistemas (2) e (3) são equivalentes.
- (c) Os sistemas (4) e (5) são equivalentes.
- (d) Os sistemas (3) e (4) são equivalentes.
- (e) Os sistemas (3) e (5) são equivalentes.

**Questão 3:** Considere os seguinte sistemas lineares:

$$(a) \begin{cases} 2x - 5y = 4 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + 2y = -3 \\ x - 7y = 9 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_4 = 2 \\ -x_1 + 5x_3 = -1 \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -4 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_4 = 1 \\ x_1 - 3x_2 = 1 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 = -7 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} 4x_1 - x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ -9x_1 - 4x_2 + 2x_4 = -2 \end{cases}$$

Pela teoria do método de Gauss, escreva as matrizes expandidas (ou aumentadas) em cada caso (NÃO RESOLVA).