

Ficha de Exercícios N° 03
SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES
Curso: Engenharias

Nível: I

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica

Semestre: 1°/2024

Docentes: Grupo de Disciplina

Carga Horária: 6h/Semanal

Duração: Duas (2) semanas (25-Mar a 06-Abr)

1. Resolva o sistema de equações, escrevendo as matrizes ampliadas, associadas aos novos sistemas.

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 11 \\ 4x - 3y + 2z = 0 \\ x + y + z = 6 \\ 3x + y + z = 4 \end{cases}$$

2. Resolva os sistemas seguintes achando as matrizes ampliadas linha reduzidas à forma escada e dando também seus postos, os postos das matrizes dos coeficientes:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 - 3x_2 = 6 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + y + 3z = 1 \\ 3x + 2y + z = 0 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 3 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{d)} \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 3 \\ x_1 + 7x_2 - 7x_3 = 5 \end{cases} & \text{f)} \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4 \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = -4 \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 2 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{g)} \begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \end{cases} & \text{h)} \begin{cases} 3x + 2y - 4z = 1 \\ x - y - z = 3 \\ x - y - 3z = -3 \\ 3x + 3y - 5z = 0 \\ -x + y + z = 1 \end{cases} \end{array}$$

3. Resolva os seguintes sistemas de equações lineares por meio do algoritmo de Gauss-Jordan.

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases} & \text{e)} \begin{cases} 2x + 2y + z = 5 \\ x + 3z = 5 \\ -x + 4y = 2 \end{cases} & \text{h)} \begin{cases} 2x - y + 3z = 8 \\ -x + 2y + z = 4 \\ 3x + y - 4z = 0 \end{cases} \\ \text{b)} \begin{cases} 4x - 6y = 6 \\ 9x - 4y = -4 \end{cases} & \text{f)} \begin{cases} -x - 2y + z = 3 \\ 2x + 3y - z = -2 \\ x - y + 2z = 9 \end{cases} & \text{i)} \begin{cases} 3w + 2x - y - z = 0 \\ -5x + y + 2z = 0 \\ 8w + x - y - 2z = 0 \end{cases} \\ \text{c)} \begin{cases} x + 2y = 9 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases} & \text{g)} \begin{cases} 2x + 3y + 4z = 3 \\ 4y + 6z = 2 \\ 8x + z = 9 \end{cases} & \end{array}$$

4. Determine os valores de m e n , de modo que o sistema $\begin{cases} 3x - my = 1 \\ 6x + 4y = n \end{cases}$ admita:

- a) Solução única; b) Nenhuma solução; c) Infinitude de soluções.

5. Determine k , para que o sistema admita solução única $\begin{cases} -4x + 3y = 2 \\ 5x - 4y = 0 \\ 2x - y = k \end{cases}$

6. Determine o valor de k , de modo que o sistema seguinte: $\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ x + ky + z = 1 \\ x + y + kz = 0 \end{cases}$

- a) Tenha única solução
- b) Seja incompatível
- c) Tenha infinidade de soluções determinado

7. Faça a discussão dos seguintes sistemas de equações lineares dependentes dos parâmetros α e β .

a) $\begin{cases} x + 2y - z = 5 \\ 2x + 5y = 12 \\ x + 2\alpha y - 4z = \beta \end{cases}$; b) $\begin{cases} x + 2y - z = 5 \\ 2x + 5y + z = 12 \\ x + \alpha y - 4z = \beta \end{cases}$; c) $\begin{cases} x + 2y + 3z = 2 \\ 2x + 5y - 5z = 9 \\ -2x - 3y + 2\alpha z = \beta \end{cases}$.

8. Determine a solução geral do sistema homogéneo:

a) $\begin{cases} x + 3y = 0 \\ 2x + 7y = 0 \\ 4x + y = 0 \end{cases}$; b) $\begin{cases} x + 5y = 0 \\ 2x + 3y = 0 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$; c) $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ 3x - y + 5z = 0 \\ x - 2y - 2z = 0 \end{cases}$; d) $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$;

e) $\begin{cases} 3x + 2y - 7z = 0 \\ x - y + z = 0 \end{cases}$; f) $\begin{cases} -4x + 3y - z = 0 \\ 8x + y + 2z = 0 \end{cases}$; g) $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 3x + 6y - 4z = 0 \end{cases}$; j) $\begin{cases} x + y - 6z = 0 \\ -3x + y + 2z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$;

9. Determine o valor de m , de modo que o sistema admita uma solução não nula: $\begin{cases} 13x + 2y = 0 \\ 5x + my = 0 \end{cases}$.

10. Determine o valor de k , de modo que o sistema homogéneo admita uma solução não trivial.

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 0 \\ kx - 14y + 15z = 0 \\ x + 2y - 3z = 0 \end{cases}$$