

ÁLGEBRA MATRICIAL - 2019.2 - LISTA 04

Caro estudante: Assista as videoaulas 07 e 08, e resolva as questões propostas a seguir. No nosso próximo encontro (14/11), tiraremos eventuais dúvidas bem como realizaremos a resolução em sala.

Usando o Método de Gauss-Jordan, encontre:

- A solução X do sistema dado e a solução X_h do sistema homogêneo associado.
- Se possível, uma solução positiva para o sistema dado e para o sistema homogêneo associado.
- O posto e o grau de liberdade do sistema. As colunas básicas e não básicas de $[E_A | \Delta]$.
- Escreva cada coluna não básica de $[E_A | \Delta]$ como uma combinação linear das colunas básicas precedentes.

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

$$2. \begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ x - 2y + z = -1 \\ 5x - 3y + 4z = 2 \\ x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ x - 2y + z = -1 \\ 5x - 3y + 4z = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 4x_6 - 2x_7 = 4 \\ 2x_1 - 4x_2 + 4x_3 + 6x_4 + x_5 + 2x_6 + 2x_7 = 2 \\ 4x_1 - 8x_2 + x_3 + 5x_4 - x_5 - 3x_6 + 2x_7 = 1 \end{cases}$$

Respostas:

$$1. X = \left(-1, \frac{7}{4}, -1, \frac{7}{4}\right) \text{ e } X_h = (0, 0, 0, 0)$$

$$2. X = \emptyset \text{ e } X_h = (0, 0, 0)$$

$$3. X = \emptyset \text{ e } X_h = \left(-\frac{5\alpha}{7}, \frac{\alpha}{7}, \alpha\right)$$

$$4. X = \left(1 + 2\alpha - \beta + \frac{\theta}{3} + \frac{2\gamma}{3}, \alpha, \frac{-3}{5} - \beta - \frac{\theta}{5} - \frac{8\gamma}{5}, \beta, \frac{12}{5} - \frac{28\theta}{15} + \frac{46\gamma}{15}, \theta, \gamma\right) \text{ e } \\ X_h = \left(2\alpha - \beta + \frac{\theta}{3} + \frac{2\gamma}{3}, \alpha, -\beta - \frac{\theta}{5} - \frac{8\gamma}{5}, \beta, -\frac{28\theta}{15} + \frac{46\gamma}{15}, \theta, \gamma\right), \alpha, \beta, \theta, \gamma \in \mathbb{R}$$