



Introdução à Álgebra Linear - Turma 11

Teste 1 - Módulo 2 - 11/10/2023

Nome: _____ Mat.: _____

Nome: _____ Mat.: _____

Questão 1: Considere o seguinte sistema linear:

$$\begin{cases} -2x_1 + 5x_2 - 10x_3 = 4 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1 \\ 7x_1 - 17x_2 + 34x_3 = -16 \end{cases}$$

- a) Escreva a matriz aumentada desse sistema.
- b) Encontre a solução desse sistema aplicando os métodos vistos em sala.

Solução:

- a) A matriz ampliada é:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -2 & 5 & -10 & 4 \\ 1 & -2 & 3 & -1 \\ 7 & -17 & 34 & -16 \end{array} \right]$$

- b) Aplicando as operações elementares até transformar a matriz ampliada numa matriz escalonada reduzida por linhas:

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{ccc|c} -2 & 5 & -10 & 4 \\ 1 & -2 & 3 & -1 \\ 7 & -17 & 34 & -16 \end{array} \right] & \xrightarrow{L_1 \leftrightarrow L_2} \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 3 & -1 \\ -2 & 5 & -10 & 4 \\ 7 & -17 & 34 & -16 \end{array} \right] \begin{array}{l} L_2 \rightarrow L_2 + 2L_1 \\ L_3 \rightarrow L_3 - 7L_1 \end{array} \sim \\ \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & -4 & 1 \\ 0 & -3 & 13 & -9 \end{array} \right] & \xrightarrow{L_3 \rightarrow L_3 + 3L_2} \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{array} \right] \begin{array}{l} L_2 \rightarrow L_2 + 4L_3 \\ L_1 \rightarrow L_1 - 2L_2 \end{array} \sim \\ \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -10 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{array} \right] & \xrightarrow{L_1 \rightarrow L_1 - 3L_3} \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 0 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & -10 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{array} \right] \begin{array}{l} L_1 \rightarrow L_1 + 2L_2 \\ \end{array} \sim \\ \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -12 \\ 0 & 1 & 0 & -10 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{array} \right] & \end{aligned}$$

Portanto a solução do sistema é $x_1 = -12$, $x_2 = -10$ e $x_3 = -3$.