



Disciplina: CM303 - Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear

Lista de Exercícios – Semana 8

1. Encontre o sistema de equações lineares correspondente à matriz aumentada

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 7 & 2 & 1 & -3 & 5 \\ 1 & 2 & 4 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

2. Encontre a matriz aumentada do sistema de equações lineares

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_4 + x_5 = 1 \\ 3x_2 + x_3 - x_5 = 2 \\ x_3 + 7x_4 = 1 \end{cases}$$

3. Determine se a matriz está na forma escalonada, escalonada reduzida ou nenhuma das duas:

(a) $\left[\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$

(b) $\left[\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$

(c) $\left[\begin{array}{ccc} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$

(d) $\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \end{array} \right]$

(e) $\left[\begin{array}{cccc} 1 & -7 & 5 & 5 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \end{array} \right]$

(f) $\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 2 \end{array} \right]$

4. Indique se as matrizes aumentadas a seguir estão na forma escalonada ou escalonada reduzida, e identifique se os sistemas lineares correspondentes são possíveis e determinados, possíveis e indeterminados ou impossíveis:

(a) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 7 & 1 \\ 0 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$

(b) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$

(c) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 7 & 1 \\ 0 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right]$

(d) $\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & -7 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -5 \end{array} \right]$

(e) $\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 8 & -5 & 6 \\ 0 & 1 & 4 & -9 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{array} \right]$

(f) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 4 & 7 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right]$

5. Encontre, se possível, a solução dos sistemas lineares do item anterior. Para os sistemas indeterminados, escreva a solução geral em termos das variáveis livres e em termos de parâmetros.

Respostas:

1.
$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 5 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

2.
$$\left[\begin{array}{ccccc|c} 1 & 2 & 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 7 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

3. (a) escalonada reduzida (b) escalonada reduzida (c) escalonada reduzida
(d) escalonada reduzida (e) escalonada (f) nenhuma das duas

4. (a) Forma escalonada reduzida, sistema possível e indeterminado
(b) Forma escalonada reduzida, sistema impossível
(c) Forma escalonada, sistema possível e determinado
(d) Forma escalonada reduzida, sistema possível e indeterminado
(e) Forma escalonada reduzida, sistema possível e indeterminado
(f) Forma escalonada, sistema possível e determinado

5. (a)
$$\begin{cases} x = 1 - 7z \\ y = -4z \end{cases}, \quad \begin{cases} x = 1 - 7t \\ y = -4t \\ z = t \end{cases}$$

(b) Sistema impossível

(c) $x = 1, y = 0, z = 0$

(d)
$$\begin{cases} x_1 = 8 + 7x_4 \\ x_2 = 2 - 3x_4 \\ x_3 = -5 - x_4 \end{cases}, \quad \begin{cases} x_1 = 8 + 7t \\ x_2 = 2 - 3t \\ x_3 = -5 - t \\ x_4 = t \end{cases}$$

(e)
$$\begin{cases} x_1 = 13x_4 - 10 \\ x_2 = 13x_4 - 5 \\ x_3 = -x_4 + 2 \end{cases}, \quad \begin{cases} x_1 = 13t - 10 \\ x_2 = 13t - 5 \\ x_3 = -t + 2 \\ x_4 = t \end{cases}$$

(f) $x = -37, y = -8, z = 5$