

Discussão sobre Sistemas Lineares:

Discussão de Sistemas Lineares:

1.

① $\begin{cases} ax + 4y = 1 \\ x + 2y = b \end{cases}$ $\begin{cases} 2x + 4y = 1 \\ x + 2y = b \cdot 2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x + 4y = 1 \\ 2x + 4y = 2b \rightarrow 1 \end{cases}$

$2b = 1$ $\begin{cases} 2x + 4y = 1 \\ x + 2y = 0,5 \end{cases}$ $0,5 \begin{cases} 2 & 4 & | & 1 \\ 1 & 2 & | & 0,5 \end{cases}$

$b = 0,5$

$\begin{Bmatrix} 2 & 4 & | & 1 \\ 0 & 0 & | & 0 \end{Bmatrix}$ $\{R: b) \text{ se } a = 2, \text{ pode ser indeterminado}\}$

R: B) se $a = 2$, pode ser indeterminado.

2.

② $\begin{cases} x + ky = 1 \\ kx + y = 1 - k \end{cases}$ I - Errado. Indeterminado em todos K .
II - Errado. Não é qualquer K que dá solução.
III - Errado. Várias soluções para K .

$\{R: D) \text{ nenhuma está correta}\}$

R: D) nenhuma está correta.

3.

③ $\begin{cases} X+2Y+CZ=1 \\ Y+Z=2 \\ 3X+2Y+2Z=-1 \end{cases}$ R: a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & C \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ $\det A = 6-3C$

$1 \cdot 1 \cdot 2 = 2 \quad 2 \cdot 1 \cdot 3 = 6 \quad C \cdot 0 \cdot 2 = 0 \quad 2+6-3C=2$
 $-3 \cdot 1 \cdot C = -3C \quad -2 \cdot 1 \cdot 1 = -2 \quad -2 \cdot 0 \cdot 2 = 0 \quad 6-3C$

b) $R: C \in \mathbb{R} - \{2\}$ $D = 6-3C \quad DY = 8-6C$
 $DX = -10+5C \quad DZ = 4$

$X = \frac{-10+5C}{6-3C} \rightarrow \frac{-5(2-C)}{3(2-C)} \rightarrow X = \frac{-5}{3} \quad 6-3C=0 \quad C = \frac{-6}{-3} \quad \boxed{C=2}$

$Y = \frac{8-6C}{6-3C} \rightarrow \frac{2(4-3C)}{6-3C} \rightarrow Y = \frac{2}{3} \quad Z = \frac{4}{6-3C} \rightarrow \frac{4}{3(2-C)}$
 $Y = \frac{4}{3} \quad Z = \frac{2}{-3C-6} \rightarrow \frac{1}{-3} \quad \text{tilibra}$

R: a) $\det A = 6-3C$

b) $C \in \mathbb{R} - \{2\}$

4.

④ $\begin{cases} X-Y=K \\ 12X-KY+Z=1 \\ 36X+KZ=2 \end{cases}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 12 & -K & 1 \\ 36 & 0 & K \end{bmatrix}$ $D = -K^2 + 12K - 36$
 $K=6$

R: E) $K \neq 6$

R: E) $K \neq 6$

5.

$$\textcircled{5} \begin{cases} X - Y + Z = 6 \\ 2X + Y - Z = -3 \\ X + 2Y - Z = -5 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix} = 3 \quad \begin{bmatrix} 6 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & -1 \\ -5 & 2 & -1 \end{bmatrix} = 3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 6 & 1 \\ 2 & -3 & -1 \\ 1 & -5 & -1 \end{bmatrix} = -3 \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 & 6 \\ 2 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & -5 \end{bmatrix} = 12 \quad \begin{matrix} D = 3 & DY = -3 \\ Dx = 3 & DZ = 12 \end{matrix}$$

$$X = \frac{3}{3} \quad X = 1 \quad Y = \frac{-3}{3} \quad Y = -1 \quad Z = \frac{12}{3} \quad Z = 4$$

$$X \cdot Y \cdot Z = 1 \cdot (-1) \cdot 4 = -4$$

R: B) possível e determinado, sendo $X \cdot Y \cdot Z = -4$.

R: B) possível e determinado, sendo $x \cdot y \cdot z = -4$.

6.

$$\textcircled{6} \begin{cases} X + Y + Z = K \\ KX + Y + Z = 1 \\ X + Y - Z = K \end{cases} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ K & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{matrix} \\ 0 \\ 0 \end{matrix}$$

R: D) tem mais de uma solução para um único valor de K.

R: D) tem mais de uma solução para um único valor de k.

7.

⑦ $\begin{cases} X+Y+Z=1 \\ mX-2Y+4Z=5 \\ m^2X+4Y+16Z=25 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ m & -2 & 4 \\ m^2 & 4 & 16 \end{bmatrix} = m^2 - 2m - 8$

$1 \cdot (-2) \cdot 16 = -32$ $-m^2 \cdot (-2) \cdot 1 = 2m^2$ $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)$
 $1 \cdot 4 \cdot m^2 = 4m^2$ $-4 \cdot 4 \cdot 1 = -16$ $\Delta = 4 + 32$
 $1 \cdot m \cdot 4 = 4m$ $-16 \cdot m \cdot 1 = -16m$ $\Delta = 36$

$-32 - 16 - 16m + 4m + 4m^2 + 2m^2$ $\frac{2 \pm 6}{2} \rightarrow X' = 8$
 $6m^2 - 12m - 48 \div 6$ $X'' = -4$ $X' = 4$
 $m^2 - 2m - 8$ $\frac{4-2}{2} = X'' = -2$ $\{4, -2\}$

R: B) 2

R: B) 2

Sistemas Lineares Homogêneos:

1.

① $\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = K \cdot \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} X+7Y \\ 7X+Y \end{bmatrix} = K \cdot \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} X \cdot Y = XY \\ -7X \cdot 7Y = -49XY \\ -49XY + XY \end{matrix}$

$-48XY = 8 \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} \rightarrow -48XY = \begin{bmatrix} 8X \\ 8Y \end{bmatrix}$

R: E) 8

R: E) 8

2.

$$\textcircled{2} \begin{cases} 3x + 4y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} = \\ = \\ = \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix}$$

$R: D \mid \text{Admite infinitas soluções}$

R: D) admite infinitas soluções.

3.

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y + z = 0 \\ Kx + 3y + 4z = 0 \\ x + Ky + 3z = 0 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ K & 3 & 4 \\ 1 & K & 3 \end{bmatrix} = \begin{matrix} K^2 - 7K + 10 \\ \{5, 2\} \end{matrix}$$

$$\begin{aligned} 1 \cdot 3 \cdot 3 &= 9 & -1 \cdot 3 \cdot 1 &= -3 & K^2 - 4K - 3K + 9 + 4 - 3 &= K^2 - 7K + 10 \\ 1 \cdot 4 \cdot 1 &= 4 & -K \cdot 4 \cdot 1 &= -4K & & \\ 1 \cdot K \cdot K &= K^2 & -3 \cdot K \cdot 1 &= -3K & & \end{aligned}$$

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10$$

$$\Delta = 49 - 40$$

$$\Delta = 9$$

$$\frac{7 \pm 3}{2} \rightarrow \begin{matrix} \Delta x' = \frac{10}{2} \rightarrow \Delta x' = 5 \\ \Delta x'' = \frac{4}{2} \rightarrow \Delta x'' = 2 \end{matrix}$$

5 ± 2
 7

$R: D \mid 7$

R: D) 7

4.

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + kz = 0 \\ kx + y = 0 \\ x + ky = 0 \end{cases} \begin{bmatrix} 1 & 0 & k \\ k & 1 & 0 \\ 1 & k & 0 \end{bmatrix} = k^3 - k \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = 0 \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$R: \{k \in \mathbb{R} \mid k \neq 0, k \neq 1, k \neq -1\}$

R: A) $\{k \in \mathbb{R} \mid k \neq 0, k \neq 1, k \neq -1\}$

5.

$$\textcircled{5} \begin{cases} -x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - y + 3 = 0 \\ 2x - 4y + 6 = 0 \end{cases} \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 3 & -1 & 3 \\ 2 & -4 & 6 \end{bmatrix} = 0$$

$R: \{ \} \text{ é determinado}$

R: B) é determinado.