Sabrina Medeiros de Lima – CTII 317

Discussão sobre sistemas lineares

Sistemas Lineares

1- $ax + 4y = 1$
$x + 2y = b$

$D = \begin{vmatrix} a & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $\quad 2a - 4 = 0$
$2a = 4$
$\underline{a = 2}$

R. b.

2- $x + Ky = 1$
$Kx + y = 1 - K$

$D = \begin{vmatrix} 1 & K \\ K & 1 \end{vmatrix} \rightarrow 1 - K^2$ $\quad Dx = \begin{vmatrix} 1 & K \\ 1-K & 1 \end{vmatrix} \rightarrow 1 - K^2$

$D = 1 - K^2$
$Dx = 1 - K^2$
$Dy = \frac{1}{2}$

$Dy = 1 - K - K$
$1 - 2K = 0$
$\underline{K = \frac{1}{2}}$

R. d.

3- $x + 2y + cz = 1$
$0 + y + z = 2$
$3x + 2y + 2z = -1$

$3c \; 2 \; 0 \rightarrow 2 + 3c$

a) $A = \begin{matrix} 1 & 2 & c \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{matrix}$ $\quad A = \begin{matrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 2 \end{matrix} \rightarrow 8 - 2 + 3c \rightarrow \underline{6 + 3c}$

$2 + 6 + 0 \rightarrow 8$

b) $6 - 3c \neq 0$
$6 \neq 3c$
$c \neq 2$

$\{c \in \mathbb{R} \,/\, d \neq 0\}$

4- $x - y = k$
$12x - ky + z = 1$
$36x + kz = 2$

$-k^2 + 12k - 36 \neq 0$

$\Delta = 12^2 - 4.(-1).(-36)$
$\Delta = 144 - 144 \neq 0$

$k \neq \frac{-12 \pm 0}{-2} \to k \neq 6$

$k \neq 6$

$$D = \begin{matrix} 1 & -1 & 0 & 1 & -1 \\ 12 & -k & 1 & 12 & -k \\ 36 & 0 & k & 36 & 0 \end{matrix}$$

$-k^2 \; -36 \; 0$ $\quad 0 \; 0 \; -12k$

$\to -k^2 - 36 - (-12k) \neq 0$

R. e

5- $x - y + z = 6$
$2x + y - z = -3$
$x + 2y - z = -5$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & : & 6 \\ 2 & 1 & -1 & : & -3 \\ 1 & 2 & -1 & : & -5 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 0 & 3 & -3 & : & -15 \\ 0 & 3 & -2 & : & -11 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 & : & 12 \end{pmatrix}$$

$3y - 2z = -15$
$3y + 12 = -15$
$3y = -3$
$y = -1$

$x - y + z = 6$
$x + 1 + 4 = 6$
$x = 1$

$3z = 12$
$z = \frac{12}{3}$
$z = 4$

$x . y . z = -4$

R. B

6- $x + y + z = k$
$kx + y + z = 1$
$x + y - z = k$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & : & k \\ k & 1 & 1 & : & 1 \\ 1 & 1 & -1 & : & k \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 0 & -k+1 & -k+1 & : & -k+1 \\ 0 & 0 & 0 & : & 0 \end{pmatrix}$$

D = 0, então, há mais de uma solução para um único valor de x.

R. d

7-

$$x - y + z = 1$$
$$mx - 2y + 4z = 5$$
$$m^2x + 4y + 16z = 25$$

$$\begin{array}{r|ccc|l} -32 & & & & \\ D = & 1 & 1 & 1 & -2m^2 \\ 4m & m & -2 & 4 & 16 \\ 4m^2 & m^2 & 4 & 16 & 16m \\ & 1 & 1 & 1 & \\ & m & -2 & 4 & \end{array}$$

$$(4m^2 + 4m - 32) - (-2m^2 + 16m + 16)$$
$$6m^2 - 12m - 48 = 0$$

$S = \{4, -2)$ $\qquad 4 + -2 = 2$

$m_I + m_{II} = 2$ $\qquad 4 \cdot -2 = -8$

R. b.

Sistemas Lineares Homogêneos

Sistemas Lineares Homogêneos
(~~Escalonamento~~)

1- $\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = K \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

$x + 7y = Kx$
$7x + y = Ky$

$D = \begin{matrix} 1 & 7 \\ 7 & 1 \end{matrix} \rightarrow 1 - 49 = -48$

$\begin{pmatrix} 1 & 7 & K \\ 7 & 1 & K \end{pmatrix}$ $N\left(0 - 48 \cdot -6K\right)$

$Z = -48 = -6K$
$D \neq 0 \rightarrow 48 \neq -6K$
$\frac{-48}{-6} = K$
$8 = K$

$Dx = \begin{matrix} K & 7 \\ K & 1 \end{matrix} \rightarrow K - 7K = -6x$

R. e

2- $3x + 4y - z = 0$
$2x - y + 3z = 0$
$x + y = 0$

$D = \begin{matrix} 3 & 4 & -1 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{matrix} \rightarrow 10 - 10 = 0$

$1 \quad 9 \quad 0 = 10$
$0 \quad 12 - 2 \rightarrow 10$

$x = 0$
$y = 0$ R. d
$z = 0$
$D = 0$

3- $x + y + z = 0$
$Kx + 3y + 4z = 0$
$x + Ky + 3z = 0$

$D = \begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ K & 3 & 4 \\ 1 & K & 3 \end{matrix}$

$9 + K^2 - 4K - 3K = 0$
$9 + K^2 - 7K = 0$

$S = K'' + K' = \frac{-b}{a}$ $S = \frac{-(-7)}{1}$ $S = 7$

R. d

FORONI

4- $x + Kz = 0$
$Kx + y = 0$
$x + Ky = 0$

$$D = \begin{array}{ccccc} 1 & 0 & K & 1 & 0 \\ K & 1 & 0 & K & 1 \\ 1 & K & 0 & 1 & K \end{array} \rightarrow K^3 - K$$

$0 \quad 0 \quad K^3 \rightarrow K^3$

K^2

$K^2 \neq 0$

$D = 0$

R: Já no gabarito que é a A.
Há duas respostas que a incógnita K aparece (A e E), então é a A mesmo.

deu risco

R. A.

5- $-x + 2y - 3 = 0$
$3x - y + 3 = 0$
$2x - 4y + 6 = 0$

$$D = \begin{array}{ccccc} -1 & 2 & -3 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 3 & 3 & -1 \\ 2 & -4 & 6 & 2 & -4 \end{array}$$

$6 \quad 12 \quad -36$

$D \neq 0$

a tende zero

$D \neq 0$ R. É determinado
$x \neq 0$
$y \neq 0$ R.B.
$z \neq 0$