S T Q Q S S D ___/___/___

Tarefa Básica - Discussão de Sistemas Lineares

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

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

$Dx = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ b & 2 \end{vmatrix} = 2 - 4b$

$Dy = \begin{vmatrix} a & 1 \\ 1 & b \end{vmatrix} = ab - 1$

$x = \dfrac{2 - 4b}{2a - 4}$

Se $a = 2$

$\rightarrow \dfrac{2 - 4b}{2 \cdot 2 - 4} = \dfrac{2 - 4b}{0}$ } $b = 0 \rightarrow$ pode ser indeterminado

R: B //

02) $\begin{cases} x + ky = 1 \\ kx + y = 1 - k \end{cases}$

$\begin{pmatrix} 1 & k & | & 1 \\ k & 1 & | & 1 - k \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x & 1 & | & 1 \\ 0 & -k^2 + 1 & | & -2k + 1 \end{pmatrix}$

$\boxed{\dfrac{-2k + 1}{-k^2 + 1}}$

I) Errada

Para S.P. Indeterminado $\begin{matrix} D = 0 \\ N = 0 \end{matrix}$, ambos somam +1.

E para zerar é preciso mais de um valor.

$-2k - 1$

$(1)^2 + 1$

$1 - 1$

II) Errada - para ser impossível $\rightarrow \begin{matrix} D = 0 \\ N \neq 0 \end{matrix}$

k não pode ser qualquer valor

III) Errada - para S.P. Determinado $\rightarrow D \neq 0$

Dependendo do valor de K, um único para D e N, não dará uma única solução

R: D //

spiral

STQQSSD

__/__/__

03) $\begin{cases} x + 2y + cz = 1 \\ y + z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -1 \end{cases}$

a) Matriz A $3c + 2 \; 0$

$$A = \left|\begin{array}{ccc|cc} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 2 \end{array}\right| = 2 + 6 - 3c - 2 = \boxed{6 - 3c}$$

$2 + 6 \; 0$

//

$-c + 2 + 8$

b)

$$Dx = \left|\begin{array}{ccc|cc} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 2 & -1 & 2 \end{array}\right| = 2 - 2 + 4c + c - 2 - 8 = 5c - 10$$

$2 \; -2 + 4c$

$6c \; -1 + 2$

$$Dy = \left|\begin{array}{ccc|cc} 1 & 1 & c & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 2 & 3 & -1 \end{array}\right| = 7 - 6c + 1 = 8 - 6c$$

$4 \; 2 \; 0$

$3 + 4 + 0$

$$Dz = \left|\begin{array}{ccc|cc} 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \end{array}\right| = 11 - 7 = 4$$

$-1 + 12 + 0$

$z = \dfrac{4}{6 - 3c}$

$6 - 3c \neq 0$

$-3c \neq -6 \quad \cdot(-1)$

$3c \neq 6$

$c \neq \dfrac{6}{3} = 2$ //

05) $\begin{cases} x - y + z = 6 \\ 2x + y - z = -3 \\ x + 2y - z = -5 \end{cases}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 2 & 1 & -1 & -3 \\ 1 & 2 & -1 & -5 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} & & & \\ 0 & 3 & -3 & -15 \\ 0 & 3 & -2 & -11 \end{array}\right) \sim$$

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

$z = 4$

$x - y + z = 6$

$x - (-1) + 4 = 6$

$x + 1 + 4 = 6$

$x = 6 - 5$

$x = 1$

$3y - 2z = -11$

$3y - 2 \cdot 4 = -11$

$3y - 8 = -11$

$3y = -11 + 8$

$3y = -3$

$y = \frac{-3}{3}$

$y = -1$

$1 \cdot (-1) \cdot 4 = -4$

R: B

S T Q Q S S D ___/___/___

Tarefa Básica - Sistemas Homogêneos

01) $\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 7y \\ 7x & y \end{bmatrix}$

$\begin{cases} x + 7y = kx \\ 7x + y = ky \end{cases} \rightarrow \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 7 & k \\ 7 & 1 & k \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} & & \\ 0 & -48 & 6k+k \end{array}\right)$

$y = \dfrac{-6k}{48} = \dfrac{k}{8} = 8$ impossível

R E//

02) $\begin{cases} 3x + 4y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$ $\begin{matrix} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{matrix}$

$1 + 9 \; 0$

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

$0 + 12 \; -2$

$Dx = \dfrac{x}{D} = \dfrac{0}{0}$

$Dy = \dfrac{y}{D} = \dfrac{0}{0}$

$Dz = \dfrac{y}{D} = \dfrac{0}{0}$

$\dfrac{N = 0}{D = 0} \Rightarrow$ SP Indeterminado

→ infinitas soluções

R D//

03) $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ kx + 3y + 4z = 0 \\ x + ky + 3z = 0 \end{cases}$

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ k & 3 & 4 \\ 1 & k & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ k & 3 & 4 \\ 1 & k & 3 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ k & 3 \\ 1 & k \end{matrix} = 0$$

$3 + 4k + 3k$

$9 + 4 + k^2$

$9 + 4 + k^2 - 3 - 4k - 3k = 0$

$k^2 - 7k + 10 = 0$

$a = 1 \quad \Delta = 49 - 40$

$b = -7 \quad \Delta = 9$

$c = 10$

$x = \frac{7 \pm 3}{2}$

$x_1 = 5$

$x_2 = 2$

SOMA

$5 + 2 = 7$ //

R: D //

04) $\begin{cases} x + kz = 0 \\ kx + y = 0 \\ x + ky = 0 \end{cases}$

$k \quad 0 \quad 0$

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & k \\ k & 1 & 0 \\ 1 & k & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 0 \\ k & 1 \\ 1 & k \end{matrix} = k^3 - k$$

$= k(k^2 - 1) = 0 \quad k \neq 0$

$0 \quad 0 \quad k^3 \qquad k^2 - 1 = 0 \quad k \neq 1$

$k \neq -1$

R: A //

05) $\begin{cases} -x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - y + 3 = 0 \\ 2x - 4y + 6 = 0 \end{cases}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -1 & 2 & -3 & 0 \\ 3 & -1 & 3 & 0 \\ 2 & -4 & 6 & 0 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 5 & -6 & 0 \\ 2 & -4 & 6 & 0 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$z = 0$,

$-1x = 0$

$x = \frac{0}{-1} = 0$,

$5y = 0$

$y = \frac{0}{5} = 0$,

$V = \{(0, 0, 0)\}$ SP Det. → trivial

R: D //