Nome: Paola Martins da Silva______- **CTII 317** – **DATA:** 17/06/21

TAREFA BÁSICA 6

DISCUSSÃO DE SISTEMAS LINEARES

① $\begin{cases} ax + 4y = 1 \\ x + 2y = b \end{cases}$ → Comprovando resposta letra B

igualado a zero para possibilidade de Indeterminado

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

$2a - 4 = 0 \rightarrow 2a = 4$

$\boxed{a = \frac{4}{2} = 2}$

R: letra B

Comprovando o porquê das outras serem incorretas

a) se $b = \frac{1}{2}$ não tem solução única se a for igual 2.

$Dx = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ b & 2 \end{vmatrix}$ $2 - 4b = 0$

$b = \frac{2}{4} \rightarrow \boxed{b = \frac{1}{2}}$ → neste caso, daria 0, então está errada.

c) Não, pois apresenta solução única para mais de um valor

d) não, pois se $a = 2$ e $b = \frac{1}{2}$ a solução é indeterminado

e) errado, pois foi comprovado que pode ser indeterminado

② $\begin{cases} x + Ky = 1 \\ Kx + y = 1 - K \end{cases}$ → $\left(\begin{array}{cc|c} 1 & K & 1 \\ K & 1 & 1-K \end{array}\right)$

$K = 1$ $y = \frac{(-2K+1)}{0}$ → Solução Impossível

$\sim \left(\begin{array}{cc|c} 0 & -K^2+1 & -2K+1 \end{array}\right)$

$y = \frac{(-2K+1)}{(-K^2+1)}$ → $K \neq 1$ ou $K \neq -1$

S.P. determinado

R: letra D

③ $\begin{cases} x + 2y + cz = 1 \\ y + z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -1 \end{cases}$ → a) $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$

$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{matrix}$ → $8 - (3c + 2) \rightarrow 6 - 3c$

$3c + 2 \quad 0$

$2 + 6 \quad 0$

a) $\det A = 6 - 3c$

b) Para que seja uma única solução $D \neq 0$, então:

$6 - 3c \neq 0$

$6 \neq 3c$

$\frac{6}{3} \neq c \rightarrow \boxed{c \neq 2}$

(4)
$$\begin{cases} x - y = K \\ 12x - Ky + z = 1 \\ 36x + Kz = 2 \end{cases}$$

$$D = \left|\begin{matrix} 1 & -1 & 0 \\ 12 & -K & 1 \\ 36 & 0 & K \end{matrix}\right| \begin{matrix} 1 & -1 \\ 12 & -K \\ 36 & 0 \end{matrix}$$

$0 \quad 0 \quad -12K$

$-K^2 \quad -36$

$-K^2 - 36 - (-12K) \neq 0$

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

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

$\Delta = 144 - 144$

$\Delta = 0$

$K \neq \frac{-12 \pm \sqrt{0}}{2.(-1)}$

$K \neq \frac{-12 \pm 0}{-2}$

$K' \neq \frac{-12+0}{-2} \neq \frac{-12}{-2} \neq 6$ $\quad$ $K'' \neq \frac{-12-0}{-2} \neq \frac{-12}{-2}$

$K' \neq 6$ $\quad$ $K'' \neq 6$

R: letra E → $K \neq 6$

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

R: letra B

$$\begin{array}{cc} -1 & -2 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 2 & 1 & -1 & -3 \\ 1 & 2 & -1 & 5 \end{array}\right) \sim \begin{array}{c} -3 \\ +3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 3 & -3 & -15 \\ 0 & 3 & -2 & -11 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 3 & 12 \end{array}\right)$$

$3z = 12$

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

$3y - 2z = -15$

$3y + 12 = -15$

$3y = -3$

$y = -1$ //

$x - y + z = 6$

$x + 1 + 4 = 6$

$x = 6 - 5 \rightarrow x = 1$ //

(6)
$$\begin{cases} x + y + z = K \\ Kx + y + z = 1 \\ x + y - z = K \end{cases}$$

Se o valor for igual a 1, a segunda linha ficará igual a zero, assim admitindo a possibilidade de várias soluções; D = 0.

$$\begin{array}{cc} -1 & -K \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & K \\ K & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & K \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & -K+1 & -K+1 & -K+1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

R: letra D

7)
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ mx - 2y + 4z = 5 \\ m^2x + 4y + 16z = 25 \end{cases} \rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ m & -2 & 4 \\ m^2 & 4 & 16 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ m & -2 & 4 \end{matrix}$$

$-2m^2$, 16, $16m$, -32, $4m$, $4m^2$

$$(4m^2 + 4m + (-32)) - (2m^2 + 16m + 16)$$

$$6m^2 - 12m - 48 = 0$$

$$4 + -2 = 2$$

$$4 \cdot -2 = -8$$

$S = \{4, -2\} \rightarrow \boxed{m1 + m2 = 2}$

R: letra B

SISTEMA LINEARES HOMOGÊNEOS – SEGUNDA PARTE DA TAREFA

1)
$$\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} x + 7y = Kx \\ 7x + y = Ky \end{cases}$$

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 7 \\ 7 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 49 = -48 \qquad Dx = \begin{vmatrix} K & 7 \\ K & 1 \end{vmatrix} = K - 7K = -6K$$

$$-7\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 7 & K \\ 7 & 1 & K \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} 0 & -48 & -6K \end{array}\right)$$

$D \neq 0 \rightarrow -48 \neq -6K$

$K \neq \frac{-48}{-6}$

$\boxed{K \neq 8}$

R: letra E

2)
$$\begin{cases} 3x + 4y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \rightarrow D = \begin{vmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} 3 & 4 \\ 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{matrix} \rightarrow 10 - 10 \Rightarrow D = 0$$

$1 + 9$, 12, -2

$$Dx = \begin{vmatrix} 0 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} 0 & 4 \\ 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{matrix} \rightarrow Dx = 0$$

$$Dy = \begin{vmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} \begin{matrix} 3 & 0 \\ 2 & 0 \\ 1 & 0 \end{matrix} \rightarrow Dy = 0$$

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

R: letra D

Pois o resultado das divisões serão zero, desta forma, é uma solução indeterminada.

③ $\begin{cases} x+y+z=0 \\ Kx+3y+4z=0 \\ x+Ky+3z=0 \end{cases} \rightarrow D=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ K & 3 & 4 \\ 0 & K & 3 \end{vmatrix}\begin{matrix} 1 & 1 \\ K & 3 \\ 0 & K \end{matrix}$ $(9+K^2)-(4K+3K) \rightarrow$

$4K+3K$

$9+K^2$

$\rightarrow 9+K^2-4K-3K=0$

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

$S=K'+K''=\frac{-b}{a}$

R: letra D

$S=\frac{-(-7)}{1} \rightarrow \boxed{S=7}$

④ $\begin{cases} x+Kz=0 \\ Kx+y=0 \\ x+Ky=0 \end{cases} \rightarrow D=\begin{vmatrix} 1 & 0 & K \\ K & 1 & 0 \\ 1 & K & 0 \end{vmatrix}\begin{matrix} 1 & 0 \\ K & 1 \\ 1 & K \end{matrix}$ $\rightarrow K^3-K \rightarrow D=K^2$

K

K^3

se $K=1$

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

$K^2=0$

$K=0 \quad K\neq 0$

R: Para que apresente solução única $K\neq 0$. $K\neq 1$ e $K\neq -1$

Letra A

Teste que comprova resposta

se $K=2$

$D=\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}\begin{matrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{matrix}$ $\rightarrow D=8-2=6$

0 0 8

⑤ $\begin{cases} -x+2y-3=0 \\ 3x-y+3=0 \\ 2x-4y+6=0 \end{cases} \rightarrow D=\begin{vmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 3 & -1 & 3 \\ 2 & -4 & 6 \end{vmatrix}\begin{matrix} -1 & 2 \\ 3 & -1 \\ 2 & -4 \end{matrix}$ $D=54-54=0$

$6+12+36$

$6+12+36$

$Dx=0$

$Dy=0$

$Dz=0$

$\frac{0}{0}$ => É possível e indeterminado