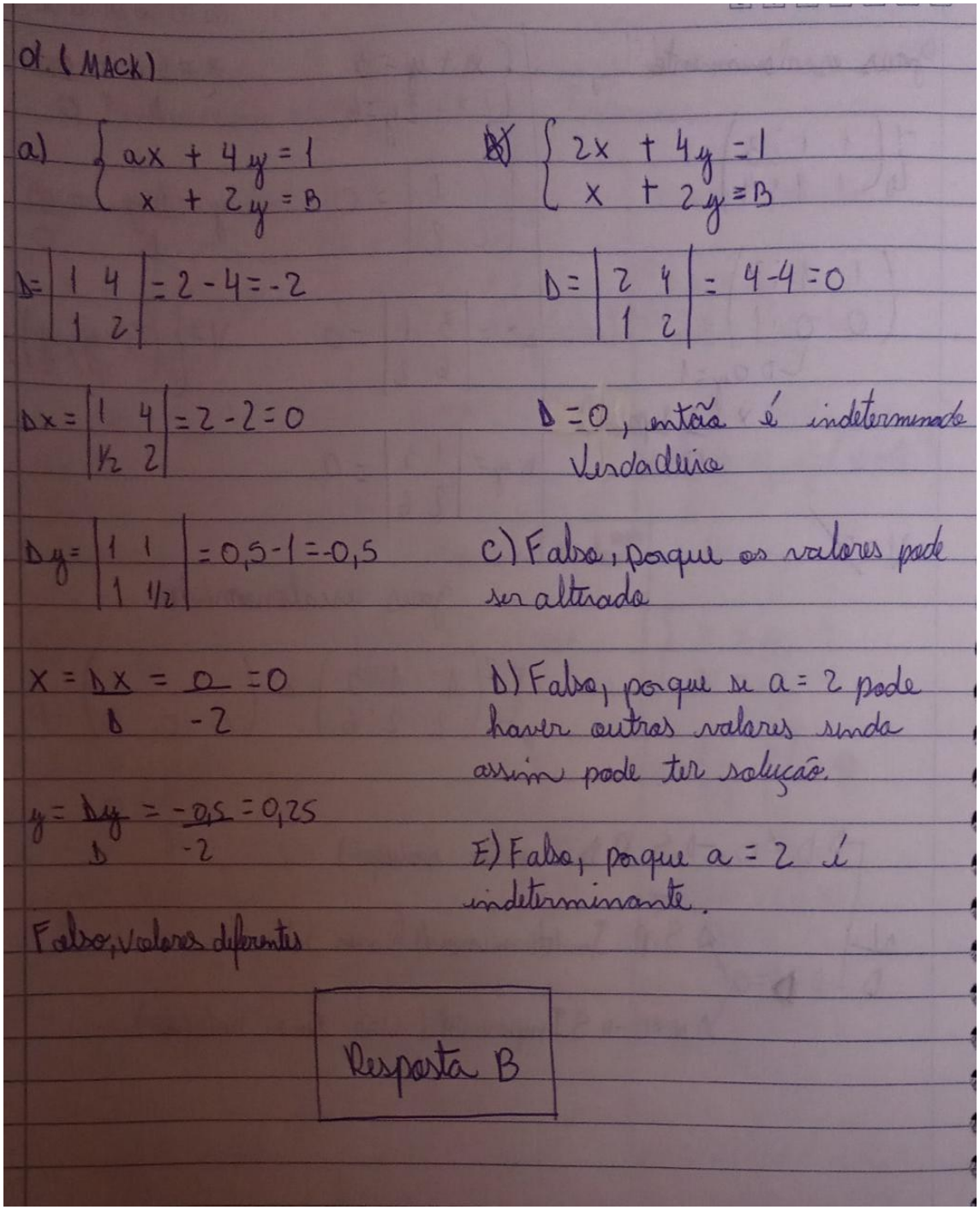
Nome: Mikaela dos Santos Ferreira Prontuário:1890336 CTII-348

Discussão sobre Sistemas Lineares - Sistema Linear Homogêneo



03. (VUNESP)

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

a)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{matrix} = 6 - 3c$$

$2\ 6\ 0 = 8$

$3c\ 2\ 0 = 3c + 2$

$8 - (3c + 2)$

$8 - 3c - 2$

$\boxed{6 - 3c}$ //

B) $6 - 3c$

$-6 = -3c$

$c = \frac{-6}{-3}$

$\boxed{c = 2}$ //

$DA = 6 - 3 \cdot 2$

$DA = 6 - 6$

$DA = 0$ //

$$Dx = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{matrix} = 8 - 8 = 0$$

$2 - 2\ 8 = 8$

$-2\ 2\ 8 = 8$

$$Dz = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{matrix} = 11 - 7 = 3$$

$-1\ 1\ 2\ 0 = 11$

$3\ 4\ 0 = 7$

$$Dy = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \\ 3 & -1 \end{matrix} = 7 - 11 = -3$$

$4\ 3\ 0 = 7$

$12 - 1 = 11$

$x = \frac{D_x}{D} = \frac{0}{0}$

$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-3}{0}$ $\quad C.E.R. = \{2\}$

$z = \frac{D_z}{D} = \frac{9}{0}$

04. (FATEC) $\begin{cases} x - y = k \\ 12x - ky + 2 = 1 \\ 36x + kz = 2 \end{cases}$

a) $D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 12 & -2 & 1 \\ 36 & 0 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & -1 \\ 12 & -2 \\ 36 & 0 \end{matrix}$

$-4 - 36 + 0 = -40$

$-72 + 0 - 24 = 96$

$12 - 2 = -40 - (-96) = 56$ //

É Possível

b) $D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 12 & -3 & 1 \\ 36 & 0 & 3 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & -1 \\ 12 & -3 \\ 36 & 0 \end{matrix}$

$-9 - 36 + 0 = -45$

$0 + 0 - 36 = -36$

$12 - 3 = -45 - (-36) = -9$ //

É possível

c)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & -1 \\ 12 & 4 & 1 & 12 & 4 \\ 36 & 0 & 4 & 36 & 0 \end{vmatrix} = -20 - (-48) = 28$$

$16 - 360 = -20$ É possível

$0 \quad 0 - 48 = 48$

d)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & -1 \\ 12 & 5 & 1 & 12 & 5 \\ 36 & 0 & 5 & 36 & 0 \end{vmatrix} = -16 - (-60) = 44$$

$20 - 36 + 0 = -16$ É possível

$0 \quad 0 - 60 = -60$

e)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & -1 \\ 12 & -6 & 1 & 12 & 6 \\ 36 & 0 & 6 & 36 & 0 \end{vmatrix} = -72 - (-72) = 0$$

$-36 - 36 \quad 0 = -72$ É Impossível

$0 \quad 0 \quad -72 = -72$

OS. (MACW)

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

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

$-1 \quad 1 \quad 4 = 4$

$1 \quad -2 \quad 2 = 1$

$$D_x = \begin{vmatrix} 6 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & -1 \\ -5 & 2 & -1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 6 & -1 \\ -3 & 1 \\ -5 & 2 \end{matrix} = -17 - (-20) = 3 //$$

$-6 \quad -5 \quad -6 = -17$

$-5 \quad -12 \quad -3 = -20$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & 6 & 1 \\ 2 & -3 & -1 \\ 1 & -5 & -1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 6 \\ 2 & -3 \\ 1 & -5 \end{matrix} = -13 - (-10) = -3 //$$

$3 \quad -6 \quad -10 = -13$

$-3 \quad 5 \quad -12 = -10$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 6 \\ 2 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & -5 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{matrix} = 22 - 10 = 12 //$$

$-5 \quad 3 \quad 24 = 22$

$-6 \quad -6 \quad 10 = 10$

$x = \frac{D_x}{D} = \frac{3}{3} = 1$

$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-3}{3} = -1$

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

$x \cdot y \cdot z =$
$1 \cdot (-1) \cdot 4 = -4$ //

Resposta B

06. (MACK)
$$\begin{cases} x + y + z = k \\ kx + y + z = 1 \\ x + y - z = k \end{cases}$$

a) Substituir k por 2

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix} = 2 - 0 = 2 \text{ //}$$

$-1 \quad 1 \quad 2 = 2$
$1 \quad 1 \quad -2 = 0$

Falso

B) Substituir k por 2

$$D_x = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{matrix} = 1 - 3 = -2$$

$-2 \quad 2 \quad 1 = 1$

$2 \quad 2 \quad -1 = 3$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{matrix} = 5 - (-1) = 6$$

$-1 \quad 2 \quad 4 = 5$

$1 \quad 2 \quad -4 = -1$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix} = 7 - 7 = 0$$

$2 \quad 1 \quad 4 = 7$

$2 \quad 1 \quad 4 = 7$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-2}{0}$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{6}{0}$$ Falso, tem soluções diferentes

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{0}{0}$$

c) Falsa, como no exemplo A e B se utilizar um número qualquer que seja $\neq 0$ vamos obter valores diferentes.

d) Verdadeira, Como no exemplo A e B que obtemos mais de uma solução.

E) Falsa, Não consegue obter uma solução nula mesmo admitindo $k = 0$.

07. (MACK)
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ mx - 2y + 4z = 5 \\ m^2x + 4y + 16z = 25 \end{cases}$$

a)
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \\ 1 & 4 & 16 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & -2 \\ 1 & 4 \end{matrix}$$

$1 \cdot -2 \cdot 16 + 1 \cdot 4 \cdot 1 + 1 \cdot 1 \cdot 4 = -32 + 4 + 4 = -24$

$-2 \cdot 4 \cdot 1 - 4 \cdot 1 \cdot 1 - 16 \cdot 1 \cdot 1 = -2 - 4 - 16 = -30$

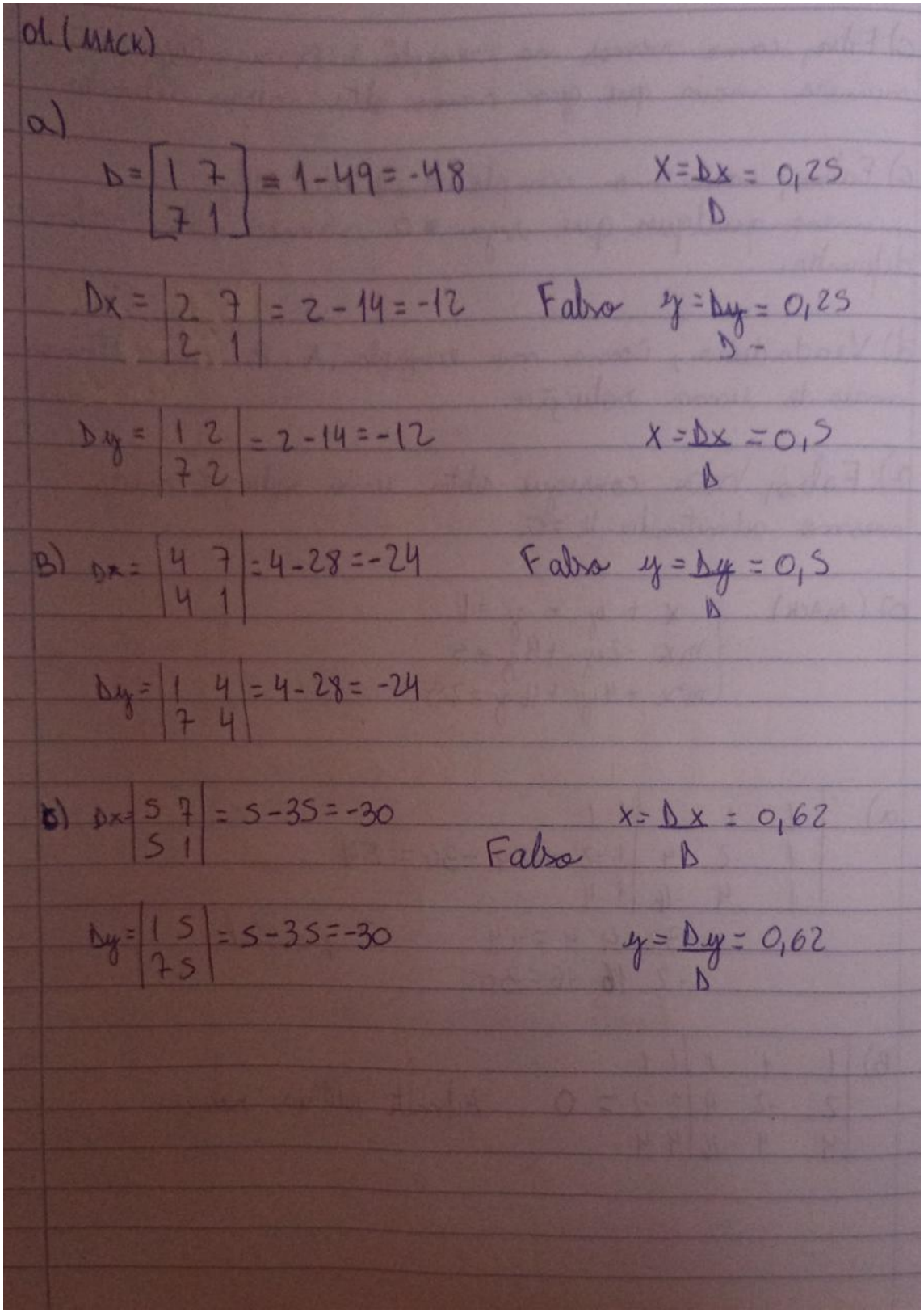
$-24 - 30 = 54$

É possível

b)
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 4 \\ 4 & 4 & 16 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \\ 4 & 4 \end{matrix}$$

$2 - 2 = 0$ Admite outras soluções

Sistema Linear Homogêneo



Data / /
S T Q Q S S D

b) $\Delta x = \begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 6 & 1 \end{vmatrix} = 6 - 42 = -36$ $\quad x = \frac{\Delta x}{\Delta} = 0,75$

Falso

$\Delta y = \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 7 & 6 \end{vmatrix} = 6 - 42 = -36$ $\quad y = \frac{\Delta y}{\Delta} = 0,75$

c)

$\Delta x = \begin{vmatrix} 8 & 7 \\ 8 & 1 \end{vmatrix} = 8 - 56 = -48$ $\quad x = \frac{\Delta x}{\Delta} = 1$

Verdadeira

$\Delta x = \begin{vmatrix} 1 & 8 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = 8 - 56 = -48$ $\quad y = \frac{\Delta y}{\Delta} = 1$

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

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

$0 + 12 - 2 = 10$

$1 + 9 - 0 = 10$

Resposta D

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

c)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 17 - 17 = 0 //$$

$9 + 4 + 4 = 17$

$3 + 8 + 6 = 17$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 4 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0 //$$

$0 + 0 + 0 = 0$

$0 + 0 + 0 = 0$

$$D_x = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 4 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0 //$$

$0 + 0 + 0 = 0$

$0 + 0 + 0 = 0$

$$D_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$0 + 0 + 0 = 0$

$0 + 0 + 0 = 0$

Resposta C

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

a)

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

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

$V = \{k \in \mathbb{R} / k \neq 0, k \neq 1, k \neq -1\}$

Resposta A

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

$$D = \begin{vmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 3 & -1 & 3 \\ 2 & -4 & 6 \end{vmatrix} \begin{matrix} -1 & 2 \\ 3 & -1 \\ 2 & -4 \end{matrix}$$

$3 - 1 = 54 - 54 = 0$

$+6 + 12 + 36 = 54$

$+6 + 12 + 36 = 54$

Resposta B