

Tarefa Básica - Discussão de Sistemas Lineares

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

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

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

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

$$2a - 4$$

$$\text{Se } a = 2$$

$$\rightarrow \frac{2 - 4b}{2 \cdot 2 - 4} = \frac{2 - 4b}{0} \quad \left. \begin{matrix} b = 0 \text{ pode ser} \\ \text{indeterminado} \end{matrix} \right\}$$

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

$$2 \cdot 2 - 4$$

$$0$$

$$\text{indeterminado}$$

R.B //

$$02) \begin{cases} x + ky = 1 \\ kx + y = 1 - k \end{cases} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & k & 1 \\ k & 1 & 1 - k \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & k & 1 \\ 0 & -k^2 + 1 & -2k + 1 \end{pmatrix}$$

$$\frac{-2k + 1}{-k^2 + 1}$$

$$\frac{-2k + 1}{-k^2 + 1}$$

I) Errada

Para S.P. Indeterminado $D = 0$, ambos somam +1.

$$-2k - 1$$

E para zerar é preciso mais de um valor.

$$(1,1)^2 - 1$$

$$1 - 1$$

II) Errada - para ser impossível $\rightarrow D = 0$

$$N \neq 0$$

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.B //

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

a) Matriz A $3C + 2 \ 0$

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -4 & 2-3c & 0 & -5 \end{vmatrix}$$

$$2+6 \ 0$$

$$c+3 \ 1$$

$$b) \begin{vmatrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & -3 & 1-2c & 1 & -1 \\ 0 & -2 & 2-4c & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$c) \begin{vmatrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & c & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 0 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$4 \ 2 \ 0$$

$$z = 4$$

$$1 \ 2 \ 1 \ 3 \ 2$$

$$c-3c$$

$$0 \ 1 \ 2 \ 1 \ 1$$

$$6-3c+0$$

$$3 \ 2 \ 1 \ 3 \ 2$$

$$-3c+6 \ (-1)$$

$$1+12 \ 0$$

$$3c+6$$

$$c = \frac{6}{3} = 2 //$$

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

$$0 \ 0 \ -12k$$

$$D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 1 \\ 12 & -k & 1 & 12 & -k \\ 36 & 0 & k & 36 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 12-k & 1 & 12-k & -k^2-36+12k \\ 0 & 0 & k & 0 & -k^2-36 \end{vmatrix}$$

$$x = 12 \pm 0$$

$$a = -1$$

$$\Delta = 144 - 144$$

$$x_1 = x_2 = \frac{12}{2} = 6$$

$$-k^2-36 \ 0$$

$$b = 12$$

$$\Delta = 0$$

$$2$$

$$c = -36$$

$$R.E //$$

$$05) \begin{cases} x - y + z = 6 \\ 2x + y - z = -3 \\ x + 2y - z = -5 \end{cases} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 2 & 1 & -1 & -3 \\ 1 & 2 & -1 & -5 \end{pmatrix} \xrightarrow{-1} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 0 & 3 & -3 & -15 \\ 0 & 3 & -2 & -11 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 0 & 3 & -3 & -15 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{cases} x - y + z = 6 \\ x - (-1) + 4 = 6 \\ x + 1 + 4 = 6 \end{cases} \begin{cases} 3y - 2z = -11 \\ 3y - 2 \cdot 4 = -11 \\ 3y - 8 = -11 \end{cases}$$

$$z = 4$$

$$x = 6 - 5$$

$$x = 1$$

$$3y = -11 + 8$$

$$3y = -3$$

$$y = -1$$

$$3$$

$$y = -1$$

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

$$R: B //$$

07)

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

$$2m^2+16=16m$$

$$b = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ m & -2 & 4 \\ m^2 & 4 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ m & -2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ m^2 & 4 \end{vmatrix} = -32 + 4m^2 + 4m + 2m^2 - 16 - 16m$$

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

$$-32 + 4m^2 + 4m$$

$$a = 6$$

$$\Delta = 144 + 1152$$

$$b = -12$$

$$\Delta = 1296$$

$$c = 48$$

$$x_1 + x_2$$

$$1,5 + 0,5$$

$$\text{soma} \neq 2$$

$$R: B //$$

$$x = \frac{12 \pm 6}{12}$$

$$12$$

$$x_1 = 1,5$$

$$x_2 = 0,5$$

Tarefa Básica - Sistemas Homogêneos

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

$$\begin{cases} x + 7y = kx \\ 7x + y = ky \end{cases} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 7 & -k \\ 7 & 1 & -k \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 7 & -k \\ 0 & -48 & 6k+k \end{pmatrix}$$

$$y = -\frac{6k+k}{-48} = \frac{k}{-48} = \frac{k}{-48}$$

48 e 5 impossíveis

R.E.

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

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

$$Dx = \frac{x}{0} = 0$$

$$Dy = \frac{y}{0} = 0$$

$$Dz = \frac{z}{0} = 0$$

$N = 0 \Rightarrow$ SD Indeterminado

$D = 0$

infinitas soluções

R.D.

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

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

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

SOMA

$$5 + 2 = 7 //$$

R: D //

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

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

$$a = 1 \quad b = 4a - 4a$$

$$b = 7 \quad c = 9$$

$$c = 10$$

$$x = 7 + 9$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = -2$$

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

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & k \\ k & 1 & 0 \\ 1 & k & 0 \end{vmatrix} = k^3 - k = k(k^2 - 1) = 0 \quad k \neq 0$$

$k^2 - 1 = 0 \quad k \neq 1$
 $k \neq -1 //$

R: A //

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

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

$$z = 0,$$

$$-1x = 0$$

$$5y = 0$$

$$x = 0 = 0, \quad (-1)$$

$$y = 0 = 0, \quad (5)$$

$v = \{(0, 0, 0)\}$ SP Det.
- trivial

R.D. //