

Álgebra Linear - Prof.^a Cecília Chirenti

Lista 2 - Sistemas de equações lineares

1. Resolva:

$$(a) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 5x + 7y = 3 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ 3x + 6y = 15 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} 4x - 2y = 5 \\ -6x + 3y = 1 \end{cases}$$

2. Resolva:

$$(a) \begin{cases} 2x + y - 3z = 5 \\ 3x - 2y + 2z = 5 \\ 5x - 3y - z = 16 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} 2x + 3y - 2z = 5 \\ x - 2y + 3z = 2 \\ 4x - y + 4z = 1 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ 2x + 3y + 8z = 4 \\ 3x + 2y + 17z = 1 \end{cases}$$

3. Resolva:

$$(a) \begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ x - 2y = 5 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} x + 2y - z + 3w = 3 \\ 2x + 4y + 4z + 3w = 9 \\ 3x + 6y - z + 8w = 10 \end{cases}$$
$$(b) \begin{cases} x + 2y - 3z + 2w = 2 \\ 2x + 5y - 8z + 6w = 5 \\ 3x + 4y - 5z + 2w = 4 \end{cases}$$

4. Resolva:

$$(a) \begin{cases} x + 2y + 2z = 2 \\ 3x - 2y - z = 5 \\ 2x - 5y + 3z = -4 \\ x + 4y + 6z = 0 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x + 5y + 4z - 13w = 3 \\ 3x - y + 2z + 5w = 2 \\ 2x + 2y + 3z - 4w = 1 \end{cases}$$

5. Determine os valores de k tais que o sistema nas incógnitas x , y e z tenha:

(i) solução única (ii) nenhuma solução (iii) mais de uma
solução solução

$$(a) \begin{cases} kx + y + z = 1 \\ x + ky + z = 1 \\ x + y + kz = 1 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x + 2y + kz = 1 \\ 2x + ky + 8z = 3 \end{cases}$$

6. Determine a condição em a , b e c para que o sistema nas incógnitas x , y e z tenha solução:

$$(a) \begin{cases} x + 2y - 3z = a \\ 3x - y + 2z = b \\ x - 5y + 8z = c \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x - 2y + 4z = a \\ 2x + 3y - z = b \\ 3x + y + 2z = c \end{cases}$$

7. Determine os valores de a e b que tornam o sistema

$$\begin{cases} 3x - 7y = a \\ x + y = b \\ 5x + 3y = 5a + 2b \\ x + 2y = a + b - 1 \end{cases}$$

compatível e determinado. Em seguida, resolva o sistema.

8. Discuta os seguintes sistemas lineares (em função de a):

$$(a) \begin{cases} x + y - az = 0 \\ ax + y - z = 2 - a \\ x + ay - z = -a \end{cases} \quad (b) \begin{cases} ax + 2y = 6 \\ 3x - y = -2 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

9. Determine os valores de m para os quais o sistema é determinado:

$$\begin{cases} x + 2y - 2z - t = 1 \\ 2x - 2y - 2z - 3t = -1 \\ 2x - 2y - z - 5t = 9 \\ 3x - y + z - mt = 0 \end{cases}$$

10. Resolva os sistemas homogêneos abaixo:

$$(a) \begin{cases} 3x - y + 2z - t = 0 \\ 3x + y + 3z + t = 0 \\ x - y - z - 5t = 0 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} 4x + 3y - z + t = 0 \\ x - y + 2z - t = 0 \\ 3x + 2y - 12z = 0 \\ x - y + z = 0 \\ 2x - 3y + 5z = 0 \end{cases}$$

11. Mostre que um sistema linear homogêneo de m equações e n incógnitas é compatível indeterminado se $n > m$.

12. Determine se cada sistema tem solução não nula:

$$(a) \begin{cases} x + 3y - 2z = 0 \\ x - 8y + 8z = 0 \\ 3x - 2y + 4z = 0 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x + 3y - 2z = 0 \\ 2x - 3y + z = 0 \\ 3x - 2y + 2z = 0 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} x + 2y - 5z + 4w = 0 \\ 2x - 3y + 2z + 3w = 0 \\ 4x - 7y + z - 6w = 0 \end{cases}$$

13. Determine se os vetores u , v e w são dependentes ou independentes, onde

- (a) $u = (1, 3, -1)$, $v = (2, 0, 1)$ e $w = (1, -1, 1)$
 (b) $u = (1, 1, -1)$, $v = (2, 1, 0)$ e $w = (-1, 1, 2)$
 (c) $u = (1, -2, 3, 1)$, $v = (3, 2, 1, -2)$ e $w = (1, 6, -5, -4)$

