

Sistemas Escalonados

$$a) \begin{cases} -4x + y + z = 12 & -4 & 1 & 1 & 12 \\ 0x + y + 2z = 8 & 0 & 1 & 2 & 8 \\ 0x + 0y + 3z = 15 & 0 & 0 & 3 & 15 \end{cases} \text{ à sistema equivalente}$$

$$\begin{cases} -4x + y + z = 12 \\ y + 2z = 8 \\ 3z = 15 \rightarrow z = 5 \end{cases} \text{ (observe o triângulo formado por ZEROS abaixo dos elementos}$$

da diagonal principal: -4, 1 e 3

$$b) \begin{cases} x + 2y - z + t = 6 & 1 & 2 & -1 & 1 & 6 \\ 0x + 3y + z - 2t = 5 & 0 & 3 & 1 & -2 & 5 \\ 0x + 0y - 3z - t = -8 & 0 & 0 & -3 & -1 & -8 \\ 0x + 0y + 0z + t = 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{cases} \text{ (observe o triângulo formado por}$$

ZEROS)

$$c) \begin{cases} 2x + 3y = -2 & 2 & 3 & -2 \\ 0x + y = 7 & 0 & 1 & 7 \end{cases} \begin{cases} 2x + 3y = -2 \\ 1.y = 7 \end{cases}$$

Soluções dos sistemas acima: a) $x = -\frac{9}{4}$, $y = -2$ e $z = 5$; b) $x = \frac{38}{9}$, $y = \frac{14}{9}$, $z = \frac{7}{3}$ e $t = 1$;

$$c) S = \left\{ \left(-\frac{23}{2}, 7 \right) \right\}$$

Resolver os sistemas abaixo pelo Método do Escalonamento:

$$1. \begin{cases} x + y = 5 & 1 & 1 & 5 \\ x - y = 1 & 0 & -2 & -4 \end{cases} \text{ foi somada a 2ª. linha, a 1ª. linha } \times (-1) \begin{cases} x + y = 5 \\ -2y = -4 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + 3y = 8 \\ 6x - y = 4 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x - 2y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases} \quad 5. \begin{cases} x + 2y + 3z = 2 \\ 2x - y + z = -1 \\ -2x - 3y + 3z = -11 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x - y + z = -5 \\ x + 2y + 4z = 4 \\ 3x + y - 2z = -3 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 2x + y - 2z = 1 \\ 4x - 3y + 2z = 30 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ x + 3y + z = 11 \\ 2x + 5y - 4z = 13 \\ 2x + 6y + 2z = 22 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 3x + 6y + 3z = 3 \\ 2x + y - z = -1 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ -3x - 4y + z = 0 \\ 5x + 3y - 10z = 1 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 4x - y + 3z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x + y + z + w = 2 \\ x - y + z + w = 0 \\ 2x + z - w = 5 \\ y - z + 2w = -1 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} x + 2y + z = 9 \\ 2x + y - 2z = 3 \\ 3x - y - 2z = -4 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} x - y - 2z = 1 \\ -x + y + z = 2 \\ x - 2y + z = -2 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x - y + z = 1 \\ 2x + y + z = 0 \\ -x + z = 3 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} x - y + z = -2 \\ x + 2y = -4 \\ y - z = 0 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 2x - y + z = -3 \\ 3x - 2y + 5z = 1 \\ -x + y - 2z = 0 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} -x + y - z = -1 \\ 2x - y + z = 4 \\ x - 2y + 3z = -3 \end{cases}$$

Respostas:

1. 3 e 2
2. 1 e -1
3. -1 e -2

4. 1 e 2
5. 1, 2 e -1
6. -2, 3 e 0

7. $V = \left\{ \left(\frac{99}{26}, -\frac{53}{13}, \frac{33}{26} \right) \right\}$

8. 1, 3 e 1

9. 1, -1 e 2

10. $S = \{(-3, 2, -1)\}$

11. 0, 0 e 0

12. $S = \{(2, 1, 0, -1)\}$

13. $x=1, y=3$ e $z=2$

14. $x=-11, y=-6$ e $z=-3$

15. $x=-1, y=0$ e $z=2$

16. (-2, -1, -2)

17. (-1, 3, 2)

18. (3, 0, -2)

Bibliografía

Aida F. da Silva Muñoz e Iracema Mori Ikiezaki, — *Elementos de Matemática* — Volume 2, Editora Saraiva, 1983

E outros.