

### 2.2.3. Exercícios de Fixação

Determinar o vetor solução dos sistemas lineares abaixo através do método de eliminação de Gauss.

$$2.2.3.1 \quad \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 6,90 \\ -x_1 + x_2 - 4x_3 + x_4 = -6,60 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10,20 \\ 4x_1 - 5x_2 + x_3 - 2x_4 = -12,30 \end{cases}$$

$$2.2.3.2 \quad \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 10 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3 \end{cases}$$

$$2.2.3.3 \quad \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 10 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 7 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 6 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 5 \end{cases}$$

$$2.2.3.4 \quad \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 7,12 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 12,02 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 + 2x_4 = 14,90 \\ 4x_1 + 6x_2 + 2x_3 + x_4 = 20,72 \end{cases}$$

#### A.46.1 Problemas Propostos

Nos problemas de 1 a 23, classificar e resolver os sistemas.

$$1) \quad \begin{cases} 5x + 8y = 34 \\ 10x + 16y = 50 \end{cases}$$

$$2) \quad \begin{cases} 4x - y - 3z = 15 \\ 3x - 2y + 5z = -7 \\ 2x + 3y + 4z = 7 \end{cases}$$

$$3) \quad \begin{cases} 2x + 3y - 2z = 2 \\ 3x - 5y + 4z = 5 \\ x - 2y - 7z = -24 \end{cases}$$

$$4) \quad \begin{cases} x + 4y + 6z = 0 \\ -\frac{3}{2}x - 6y - 9z = 0 \end{cases}$$

$$5) \quad \begin{cases} x + 2y + 3z = 10 \\ 3x + 4y + 6z = 23 \\ 3x + 2y + 3z = 10 \end{cases}$$

$$6) \quad \begin{cases} 5x - 3y - 7z = -5 \\ 4x - y - z = 2 \\ -2x + 4y + 8z = 10 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 3x - 8y - 9z = 14 \\ 7x + 3y + 2z = -12 \\ -8x - 9y + 6z = 11 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} 4x - 3y = -18 \\ 2y + 5z = -8 \\ x - 2y - 3z = 0 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} 2x - 5y - z = -8 \\ 3x - 2y - 4z = -11 \\ -5x + y + z = -9 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} 3x + 9y + 12z = 24 \\ 4x + 16y + 26z = 46 \\ x + 7y + 14z = 20 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} 5x + y + z = 7 \\ 6x - y - z = 4 \\ 7x + 2y + 2z = 14 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} 6x + 2y + 4z = 0 \\ -9x - 3y - 6z = 0 \end{cases}$$

$$13) \begin{cases} -8x + 3y + 2z = 16 \\ 4x - 2z = 0 \\ 3y + 4z = -32 \end{cases}$$

$$14) \begin{cases} 3x + 2y - 3z = 18 \\ 2x - 4y + 4z = 12 \\ -4x + 3y - 5z = -24 \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} x + 4y + 6z = 11 \\ 2x + 3y + 4z = 9 \\ 3x + 2y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$16) \begin{cases} 2x + 2y + 4z = 0 \\ 3x + 5y + 8z = 0 \\ 5x + 25y + 20z = 0 \end{cases}$$

$$17) \begin{cases} x - 3y - 7z = 1 \\ -x - 2y - 4z = -2 \\ -2x - 4y - 5z = -1 \end{cases}$$

$$18) \begin{cases} 10x + 8y - 7z = 1 \\ 5x + 3y - 8z = 19 \\ 7x - 9y + 4z = -15 \end{cases}$$

$$19) \begin{cases} x - y = 0 \\ 2y + 4z = 6 \\ x + y + 4z = 6 \end{cases}$$

$$20) \begin{cases} 6x - 9y - 5z = -35 \\ 2x + 3y + 4z = 29 \\ 5x - 2y - 1z = 0 \end{cases}$$

$$21) \begin{cases} 4x + 8y + 12z = 24 \\ x - z = 0 \\ -5x - 8y - 11z = -24 \end{cases}$$

$$22) \begin{cases} 7x - 2y + 4z = -15 \\ 9x + 3y - 3z = 0 \\ x - 4y - z = -8 \end{cases}$$

$$23) \begin{cases} 2x + 3y + 4z = 53 \\ 3x + 5y - 4z = 2 \\ 4x + 7y - 2z = 31 \end{cases}$$

Nos problemas de 24 a 27, estabelecer a condição que deve ser satisfeita pelos termos independentes para que sejam compatíveis os sistemas.

$$24) \begin{cases} 4x + 12y + 8z = a \\ 2x + 5y + 3z = b \\ -4y - 4z = c \end{cases}$$

$$25) \begin{cases} 2x + 4y + 2z = a \\ 3x + 8y + 5z = b \\ -3x - 4y - 1z = c \end{cases}$$

$$26) \begin{cases} 2x + 2y + 4z = a \\ 6x + 11y + 8z = b \\ 2x + 7y = c \end{cases}$$

$$27) \begin{cases} x + y - z = a \\ -x + 2z = b \\ y + z = c \end{cases}$$

28) Calcular o valor de  $k$  para que admita solução não-trivial o seguinte sistema: ..

$$\begin{cases} 2x + 6y = 0 \\ 4x + ky = 0 \end{cases}$$

Nos problemas de 29 a 33, resolver os sistemas pelo método matricial.

$$\begin{cases} -2x + 3y - z = b_1 \\ x - 3y + z = b_2 \\ -x + 2y - z = b_3 \end{cases}$$

29) Para  $b_1 = 2$ ,  $b_2 = 5$  e  $b_3 = 7$ .

30) Para  $b_1 = 1$ ,  $b_2 = 6$  e  $b_3 = 0$ .

31) Para  $b_1 = 2$ ,  $b_2 = -8$  e  $b_3 = 9$ .

32) Para  $b_1 = -4$ ,  $b_2 = -3$  e  $b_3 = -2$ .

33) Para  $b_1 = 4$ ,  $b_2 = 7$  e  $b_3 = 9$ .

Nos problemas de 34 a 37, resolver os sistemas pelo método matricial.

$$\begin{cases} -2x_1 - x_2 + 2x_4 = b_1 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 - 2x_4 = b_2 \\ -4x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 = b_3 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 = b_4 \end{cases}$$

34) Para  $b_1 = 5$ ,  $b_2 = 3$ ,  $b_3 = 12$  e  $b_4 = 10$

35) Para  $b_1 = -8$ ,  $b_2 = -4$ ,  $b_3 = -9$  e  $b_4 = 8$

36) Para  $b_1 = 4$ ,  $b_2 = 0$ ,  $b_3 = -2$  e  $b_4 = 3$

37) Para  $b_1 = -9$ ,  $b_2 = 6$ ,  $b_3 = 3$  e  $b_4 = 1$