



LISTA 2 - SISTEMAS LINEARES

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Departamento de Matemática

Geometria Analítica (MTM5512)

Exercício 1. Usando escalonamento, classifique os seguintes sistemas lineares. No caso do sistema admitir solução, determine-a.

$$(a) \begin{cases} x - 3y + 2z = -2 \\ 2x + y - 2z = 10 \\ -x + 2y + z = 0 \\ 3x - 4y + 4z = 4 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} x - 3y + 2z = 1 \\ x + y - z = 1 \\ 3x - 5y + 3z = 3 \end{cases}$$

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

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

$$(c) \begin{cases} x - y + z + t = 4 \\ 2x - y - z = -3 \\ x - 2y + t = 1 \\ 5x + z - t = 5 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} x + y + z - t = 2 \\ 2x - y - z - t = -1 \\ x - 2y - 2z = -3 \\ 3x - 3y - 3z - t = -4 \end{cases}$$

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

$$(h) \begin{cases} x - y - z = 4 \\ 2x + y + 2z = 3 \\ 2x - 5y - 6z = 0 \end{cases}$$

Exercício 2. Escreva duas soluções numéricas de cada um dos sistemas do exercício anterior que seja SPI.

Exercício 3. Determine o valor de a para o qual o sistema

$$\begin{cases} x + y + 2z = a \\ 2y + (a + 1)z = 2 \\ 2x + 3y + (4 + a)z = 3a + 1 \end{cases}$$

seja

(a) impossível.

(b) possível e indeterminado.

(c) possível e determinado.

Exercício 4. Usando o método da Eliminação de Gauss-Jordan, resolva os seguintes sistemas lineares:

$$(a) \begin{cases} 2x + y - 2z = 10 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \\ 5x + 4y + 3z = 4 \end{cases}$$

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

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

$$(e) \begin{cases} x - 2y + 3z = 0 \\ 2x + 5y + 6z = 0 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x - y + 2z - w = -1 \\ 2x + y - 2z - 2w = -2 \\ -x + 2y - 4z + w = 1 \\ 3x - 3w = -3 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ x + y + z - t = 4 \\ x + y - z + t = -4 \\ x - y + z + t = 2 \end{cases}$$

Exercício 5. Para quais valores de k os sistemas abaixo são: SPD, SPI e SI?

$$(a) \begin{cases} -4x + 3y = 2 \\ 5x - 4y = 0 \\ 2x - y = k \end{cases} \quad (b) \begin{cases} -x - 2y - kz = 1 \\ kx - y + z = 2 \\ x + y + z = 0 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} 2x - 5y + 2z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ 2x + kz = 0 \end{cases}$$

Exercício 6. Usando a FERL, encontre a inversa da matriz

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 4 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

Exercício 7. Usando inversão de matrizes, resolva o sistema linear:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x + 5y + 3z = 3 \\ x + 8z = 17 \end{cases}$$

Exercício 8. Qual é a soma de todos os elementos da FERL da matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -5 \\ 6 & 4 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}?$$