


<div><div>CENTRO PAULA SOUZA</div><div>FATEC ARARAS</div></div> <div>GOVERNO DE SÃO PAULO</div>	Alunos:	Nº Matrícula
	Curso: Desenvolvimento de Software Multiplataforma	Noturno
	Disciplina: Álgebra Linear	Pré-Prova
	Professor: João Neto	Data / /

1. Para resolver os itens a seguir considere que $A=(a_{ij})_{2 \times 3}$ tal que $a_{ij} = 2i - 3j$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$,

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix} \text{ e } E = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & -7 \\ 4 & -1 & 3 & -3 \\ 5 & 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

a) Apresente a matriz A na forma tabular.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -7 \\ 1 & -2 & -5 \end{pmatrix}$$

b) Apresente a matriz C^t (transposta de C) na forma tabular.

$$C^t = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

c) Calcule a matriz $F = 2A + 3C^t$;

$$\begin{pmatrix} -2 & -8 & -14 \\ 2 & -4 & -10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 6 & -3 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -11 \\ 8 & -7 & -1 \end{pmatrix}$$

d) Calcule a matriz $G = C \cdot B$ (C vezes B);

$$G = \begin{pmatrix} 4 & 14 \\ -1 & -3 \\ 7 & 25 \end{pmatrix}$$

e) Calcule o produto dos elementos da diagonal principal de E;

$$\text{Produto} = 1 \cdot (-1) \cdot (3) \cdot (-1) = 3$$

f) Calcule o determinante de E.

$$\det E = \underbrace{e_{13} \cdot E_{13}}_{-3(-52)} + \underbrace{e_{33} \cdot E_{33}}_{3 \cdot (-52)} = 0 \text{ (zero)}$$

$$E_{13} = (-1)^4 \cdot \begin{vmatrix} 0 & -1 & -7 \\ 4 & -1 & -3 \\ 5 & 1 & -1 \end{vmatrix} = -13 - 39 = -52 \quad E_{33} = (-1)^6 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -7 \\ 5 & 1 & -1 \end{vmatrix} = -52$$

g) Calcule o cofator da 1ª linha e 2ª coluna de D;

$$D_{12} = (-1)^3 \cdot \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} = -(6 - 3) = -3$$

h) Calcule o elemento da 2ª linha e 1ª coluna de D^{-1} (inversa da matriz D)

$$d_{21}^{-1} = \frac{D_{12}}{\det D} = \frac{-7}{-12} = \frac{7}{12}$$

$\det D = -12$
 $D_{12} = -7$ (item g))

i) Calcule a inversa de B;

$$B_{11} = 7 \quad B_{12} = -2$$

$$B_{21} = -4 \quad B_{22} = 1$$

$$\det B = -1$$

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Cofat}(B) = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Adj}(B) = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Para combater a subnutrição infantil, foi desenvolvida uma mistura alimentícia composta por três tipos de suplementos alimentares: I, II e III. Esses suplementos, por sua vez, contêm diferentes concentrações de três nutrientes: A, B e C. Observe as tabelas a seguir, que indicam a concentração de nutrientes nos suplementos e a porcentagem de suplementos na mistura, respectivamente.

Nutrient e	Concentração dos Suplementos Alimentares (g/kg)		
	I	II	III
A	0,2	0,5	0,4
B	0,3	0,4	0,1
C	0,1	0,4	0,5

Suplemento Alimentar	Quantidade na Mistura (%)
I	45
II	25
III	30

$$45 \cdot 0,1$$

$$25 \cdot 0,4 +$$

$$30 \cdot 0,5$$

$$29,5 \text{ g/kg}$$

Qual a quantidade do nutriente C, em g/kg, encontrada na mistura alimentícia?

3. Encontre, se existir, o valor de z, em cada sistema a seguir:

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

$$\begin{matrix} -2l_1 + l_2 \\ -l_1 + l_2 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} x - 3y + z = 1 \\ y - 3z = 3 \\ y + z = -1 \end{matrix} \right. \quad \begin{matrix} -l_2 + l_3 \\ \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} x - 3y + z = 1 \\ y - 3z = 3 \\ 4z = -4 \end{matrix} \right. \quad \boxed{z = -1}$$

b) $\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ 2x - 5y - z = 5 \\ 3x - 8y = 7 \end{cases}$

$$\begin{matrix} -2l_1 + l_2 \\ -3l_1 + l_3 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} x - 3y + z = 1 \\ y - 3z = 3 \\ y - 3z = 4 \end{matrix} \right. \quad \text{Inconsistência não tem solução}$$

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

Sistema Homogêneo

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 2 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix} = -11 + 15 = 4 \neq 0$$

SPD
 $x=0, y=0 \text{ e } \boxed{z=0}$

-10 + 3 - 4
- 5 + 2 - 12