

LES 201 - LISTA 4 – Matrizes 2

1) Calcule os seguintes determinantes:

a)

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 9 \\ 2 & 3 & 4 & 6 \\ 1 & 6 & 0 & -1 \\ 0 & -5 & 0 & 8 \end{vmatrix}$$

b)

$$\begin{vmatrix} 2 & 7 & 0 & 1 \\ 5 & 6 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 1 & -3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

2) Considere uma economia hipotética muito simples de três indústrias A, B e C, representadas na Tabela 2, onde os dados são em milhões de dólares. Determine o vetor de produto final da economia, se a demanda final muda até:

- a. 50 para A, 10 para B e 100 para C
- b. 100 para A, 20 para B e 60 para C
- c. 80 para A, 100 para B e 120 para C.

Produtor	Usuário			Demanda	Produto final
	A	B	C	final	total
A	90	150	225	75	540
B	135	150	300	15	600
C	270	200	300	130	900

3) Determine o posto de cada uma das seguintes matrizes

a. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 5 & 4 \\ -4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & 5 & -2 \\ 0 & -4 & 6 & -3 \\ -3 & 5 & -6 & 1 \end{bmatrix}$

4) Para cada um dos sistemas lineares, determine se existe uma solução única e, obtenha-a caso exista. (Use o método de Kronecker –Capelli)

a)

$$\begin{cases} x - 5y + 6z = 7 \\ 3x + 3y - z = 8 \\ 2x + 8y - 7z = 1 \end{cases}$$

b)

$$\begin{aligned}x_1 - 4x_2 &= -1 \\3x_1 - 2x_2 - x_3 &= 0 \\x_1 + x_3 &= 3\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}4x_1 - 5x_2 - 7x_3 &= 15 \\3x_1 + 2x_2 - 6x_3 &= 8 \\x_1 - 7x_2 - x_3 &= 6\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 0 \\4x_1 - 8x_2 - 6x_3 &= 2 \\6x_1 + x_2 - x_3 &= 0\end{aligned}$$

5) Monte o sistema e resolva usando álgebra matricial (**através do cálculo da inversa**)

Uma companhia produz três produtos, os quais devem ser processados por três departamentos diferentes. A tabela abaixo sumariza as horas requisitadas por unidade de produto em cada departamento. Adicionalmente, as capacidades semanais são estabelecidas para cada departamento em termos de horas-trabalho disponíveis.

a) determine a produção de cada produto de forma a utilizar a capacidade semanal dos três departamentos;

Departamento	Produto			Horas disponíveis por semana
	1	2	3	
A	2	3,5	3	1200
B	3	2,5	2	1150
C	4	3	2	1400

6) Monte o sistema e resolva pelo **método de Cramer**

Um fundo de investimento possui capital de \$200.000 para alocar. Três alternativas de investimento (1, 2 e 3) foram identificadas, rendendo 10%, 7% e 8%, ao ano, **respectivamente**. O objetivo do fundo é auferir um rendimento anual de \$16.000 sobre o investimento total. Uma condição estabelecida pelo fundo é que o investimento combinado nas alternativas 2 e 3 deve ser o triplo do valor investido na alternativa 1. Determine o montante a ser investido em cada opção de investimento a fim de satisfazer as exigências (supracitadas) do fundo.