

Álgebra Linear e Geometria Analítica



— Atividade de Recuperação da Aprendizagem —

Outubro/2018

1 Matrizes

1. Escreva a matriz $C = (c_{ij})_{4 \times 1}$, onde $c_{ij} = i^2 + j$.
2. Escreva a matriz $A = (a_{ij})_{2 \times 3}$, onde: $a_{ij} = \begin{cases} 2i + j & \text{se } i \geq j \\ i - j & \text{se } i < j \end{cases}$
3. Chama-se *traço* de uma matriz quadrada a soma dos elementos da diagonal principal. Determine o traço de cada uma das matrizes:
 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$
 $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ \sqrt{2} & 3 & -5 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
4. Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$, determine:
 - a. A transposta de A
 - b. A oposta de A
5. Dadas as matrizes $A = (a_{ij})_{6 \times 4}$, tal que $a_{ij} = i - j$, $B = (b_{ij})_{4 \times 5}$, tal que $b_{ij} = j - i$, e $C = AB$, determine o elemento c_{42} .

2 Determinantes

6. (FEI-SP) As faces de um cubo foram numeradas de 1 a 6; depois, em cada face, foi registrada uma matriz de ordem 2, com elementos definidos por $a_{ij} = \begin{cases} 2i + f & \text{se } i = j \\ j & \text{se } i \neq j \end{cases}$ onde f é o valor associado à face correspondente. Qual o valor do determinante da matriz registrada na face 5?
7. Seja $S = (s_{ij})$ a matriz de ordem 3 em que $s_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{se } i < j \\ i + j & \text{se } i = j \\ i - j & \text{se } i > j \end{cases}$. Calcule o determinante de S .
8. (FUVEST-SP) Calcule $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$
9. Calcule os determinantes usando Chio e Laplace:
 - a. $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 & 0 \\ 4 & -2 & 1 & 3 \\ 1 & -5 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -2 & 6 \end{vmatrix}$

$$\text{b. } \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & -1 \\ 5 & -6 & 2 & 4 \\ 2 & -1 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 5 \end{vmatrix}$$

3 Sistemas de Equações Lineares

10. Resolva o sistema:
$$\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 4x + y + 4z = -2 \\ 2x - y - 2z = -4 \end{cases}$$

11. Resolva o sistema utilizando Gauss:
$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ 2x - y + t = 1 \\ y + z - 2t = 0 \\ 4y + 3z = 7 \end{cases}$$

12. Resolva o sistema utilizando a Regra de Cramer:
$$\begin{cases} x + 2y - z = -1 \\ 2x + y + z = 4 \\ x - y + 5z = 5 \end{cases}$$

13. (UFU-MG) Um sitiante utiliza milho, farelo de trigo e alfafa para alimentar seus porcos. O número de unidades de cada tipo de ingrediente nutricional básico encontrado num quilo de cada alimento é dado na tabela abaixo, juntamente com as necessidades diárias de cada porco:

Ingredientes	Carboidratos	Proteínas	Vitaminas
Quilo de milho	40	30	10
Quilo de farelo de trigo	20	40	20
Quilo de alfafa	20	40	40
Necessidade diária	110	120	70

Determine quantos quilos de milho, farelo de trigo e alfafa cada porco deve consumir por dia para satisfazer suas necessidades de nutrientes.