

Lista de Exercícios: Matrizes e Determinantes

1) Escreva as matrizes:

a) $A = (a_{ij})_{3 \times 4}$ na qual $a_{ij} = 3i + 2j$.

b) $B = (a_{ij})_{2 \times 2}$ definida por $a_{ij} = 3i - j$.

2) Na matriz da letra a) na questão anterior, determinar:

a) O elemento da segunda linha e primeira coluna;

b) O valor de $\frac{a_{22} + 3 \cdot a_{14}}{a_{34}}$.

3) Sejam $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 7 & -1 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$, determine $(A + B)$.

4) Se $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & -5 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$ e $k = -3$, calcule:

a) A^T

c) $(A + B)^T$

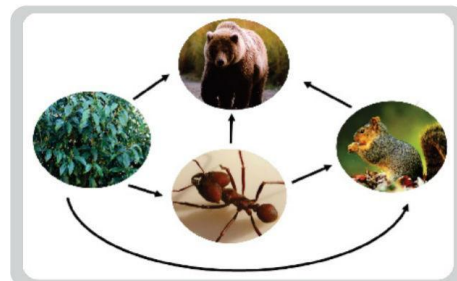
d) $(k \cdot A)^T$

5) Construa a matriz $A = (a_{ij})_{3 \times 3}$ onde $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{se } i = j \\ 0, & \text{se } i \neq j \end{cases}$

6) Resolva a equação $A \cdot X + B = C$ em que: $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$

7) UFSM – 2011: O diagrama dado representa a cadeia alimentar simplificada de um determinado ecossistema. As setas indicam a espécie de que a outra espécie se alimenta. Atribuindo valor 1 quando uma espécie se alimenta de outra e zero, quando ocorre o contrário, tem-se a seguinte tabela:

| | Urso | Esquilo | Inseto | Planta |
|---------|------|---------|--------|--------|
| Urso | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Esquilo | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Inseto | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Planta | 0 | 0 | 0 | 0 |



A matriz $A = (a_{ij})_{4 \times 4}$, associada à tabela, possui a seguinte lei de formação:

a) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i \leq j \\ 1, & \text{se } i > j \end{cases}$

b) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i = j \\ 1, & \text{se } i \neq j \end{cases}$

c) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i \geq j \\ 1, & \text{se } i < j \end{cases}$

d) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i \neq j \\ 1, & \text{se } i = j \end{cases}$

e) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{se } i < j \\ 1, & \text{se } i > j \end{cases}$

8) Duas máquinas, I e II, produzem três itens, A, B e C, de acordo com o número de peças feitas por hora de funcionamento apresentadas na matriz H . A matriz S , por sua vez, apresenta o número de horas que cada máquina trabalha por dia da semana.

$$H = \begin{matrix} & \begin{matrix} I & II \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix} & \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \end{matrix} \quad S = \begin{matrix} & \begin{matrix} S & T & Q & Q & S \end{matrix} \\ \begin{matrix} I \\ II \end{matrix} & \begin{pmatrix} 8 & 7 & 8 & 7 & 7 \\ 6 & 9 & 11 & 10 & 8 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

- Dê os tipos das matrizes H , S e $(H \cdot S)$.
- Calcule o produto $H \cdot S$. Que informação ele nos dá?
- Quantos itens B são produzidos na segunda-feira? Quantos itens C são produzidos na quinta-feira?

9) Determine o valor de x que satisfaça a equação $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & x \\ 2 & x & -3 \end{vmatrix} = 2$.

“Sabemos que Deus age em todas as coisas para o bem daqueles que o amam, dos que foram chamados de acordo com o seu propósito.” Romanos 8:28