Lista de Exercícios 1 - Matriz

1- Escreva a matriz $A = \left(a_{ij}\right)_{2X2}$ em que $a_{ij} = 3i - 2j$.

2- Qual é a soma dos elementos da matriz $C = \left(c_{ij}\right)_{2X4}$, em que $c_{ij} = 1 + i - j$?

3- Determine a soma dos elementos da diagonal principal de cada matriz quadrada seguinte:

a) $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -8 & 1 \end{pmatrix}$ **b)** $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 4 & 2 & -7 \\ 1 & -6 & 5 \end{pmatrix}$ **c)** $C = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

4- Em cada caso, obtenha a transposta da matriz dada:

a) $A = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

b) $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 1 & 0 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$

c) $C = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -9 \\ 0 & -1 & 5 \end{pmatrix}$

d) $D = \begin{pmatrix} -8 & 7 & 5 \end{pmatrix}$

e) $E = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 11 \\ 0{,}5 & 7 \\ 3 & 4{,}1 \end{pmatrix}$

f) $F = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

g) $G = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -3 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

5- Qual é o elemento a_{46} da matriz $A = \left(a_{ij}\right)_{8X8}$, em que $a_{ij} = (-1)^{\mathrm{i+j}} \cdot \frac{2j}{i}$?

6- Na matriz seguinte, estão representadas as quantidades de sorvetes de 1 bola e de 2 bolas comercializados no primeiro bimestre de um ano em uma sorveteria.

$$A = \begin{pmatrix} 1320 & 1850 \\ 1485 & 2040 \end{pmatrix}$$

Cada elemento a_{ij} dessa matriz representa o número de unidades do sorvete do tipo i ($i = 1$ representa uma bola e $i = 2$, duas bolas) vendidas no mês j ($j = 1$ representa janeiro e $j = 2$, fevereiro).

a) Quantos sorvetes de duas bolas foram vendidos em janeiro?
b) Em fevereiro, quantos sorvetes de duas bolas foram vendidos a mais do que o de uma bola?
c) Se o sorvete de uma bola custa $R\$\ 3{,}00$ e o de duas bolas custa $R\$\ 5{,}00$, qual foi a arrecadação bruta da sorveteria no bimestre com a venda desses dois tipos de sorvete?

7- Determine x, y e z que satisfaçam:

$$\begin{pmatrix} x+y & 2 \\ 4 & x-y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & z \\ z^2 & 1 \end{pmatrix}$$

8- Uma matriz quadrada A é dita simétrica quando $A = A^t$. Entre as matrizes seguintes, quais são simétricas?

a) $A = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & -5 \\ 5 & -5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} \operatorname{sen}\pi & \cos\pi \\ \operatorname{sen}\frac{3\pi}{2} & \cos\frac{3\pi}{2} \end{pmatrix}$

b) Sabendo que a matriz $\begin{pmatrix} 3 & 2 & y \\ x & -2 & 5 \\ 3 & z & 1 \end{pmatrix}$ é simétrica, qual é o valor de $x + 2y - z$?

9- Calcule:

a) $\begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 0 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 6 & 8 & 7 \end{pmatrix}$

10- Sejam $A = \begin{pmatrix} 12 & 1 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 8 & 11 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 10 & 7 \end{pmatrix}$. Determine as matrizes:

a) $A + B + C$ b) $A - B + C$ c) $A - (B + C)$

11- Resolva as seguintes equações matriciais:

a) $X + \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 2 & 3 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{3}{2} & 4 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} = X - \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

12- Uma matriz quadrada A é dita antissimétrica quando $A = -A^t$. A matriz $\begin{pmatrix} 0 & 5 \\ -5 & 0 \end{pmatrix}$ é antissimétrica?

13- Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 6 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$. Determine as seguintes matrizes:

a) $3A + B$ **b)** $A - 4B$

14- Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$. Determine, se existir:

a) $A.B$ **c)** $A.C$ **e)** $B.C$ **g)** $B^t.C$

b) $B.A$ **d)** $C.A$ **f)** $C.B$ **h)** $B.A^t$