2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

Prof. Ânderson Vieira

1. Dadas $A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$, calcule $A + B$ e $A - B$.

2. Dadas $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 3 & 9 & 11 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -5 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$, calcule $A+B+C$, $A-B+C$, $A-B-C$ e $-A+B-C$.

3. Calcule a soma $C = (c_{ij})_{3\times 3}$ das matrizes $A = (a_{ij})_{3\times 3}$ e $B = (b_{ij})_{3\times 3}$ tais que $a_{ij} = i^2 + j^2$ e $b_{ij} = 2ij$.

4. Seja $C = (c_{ij})_{2\times 3}$ a soma das matrizes das matrizes $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \end{bmatrix}$. Calcule a soma $c_{21} + c_{22} + c_{23}$.

5. Calcule as matrizes $2A$, $\frac{1}{3}B$ e $\frac{1}{2}(A+B)$, sendo dadas $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 9 & 3 \end{bmatrix}$.

6. Calcule os seguintes produtos:

   (a) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

   (b) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

   (c) $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 4 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$

   (d) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 & 0 \\ 2 & 3 & 7 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

   (e) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -5 & 1 \end{bmatrix}$

   (f) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$

7. Calcule AB, BA, A^2 e B^2, sabendo que $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.

8. Calcule os seguintes produtos:

   (a) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix}$

   (b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

9. Calcule os determinantes:

   (a) $\begin{vmatrix} -3 & -2 \\ 2 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$ (b) $\begin{vmatrix} 13 & 7 \\ 11 & 5 \end{vmatrix}$

10. Determine x tal que:

    (a) $\begin{vmatrix} 2x & 3x+2 \\ 1 & x \end{vmatrix} = 0$

    (b) $\begin{vmatrix} 2x & x-2 \\ 4x+5 & 3x-1 \end{vmatrix} = 11$

11. Calcule os determinantes pela regra de Sarrus:

    (a) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

    (b) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 5 & 1 \end{vmatrix}$

    (c) $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 7 \\ 2 & 1 & -3 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$

12. Calcule os determinantes pela regra de Sarrus:

    (a) $\begin{vmatrix} 9 & 7 & 11 \\ -2 & 1 & 13 \\ 5 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

    (b) $\begin{vmatrix} 0 & a & c \\ -c & 0 & b \\ a & b & 0 \end{vmatrix}$

    (c) $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ m & n & 2 \\ 3 & 5 & 4 \end{vmatrix}$

13. Calcule x tal que

    (a) $\begin{vmatrix} 1 & x & x \\ 2 & 2x & 1 \\ 3 & x+1 & 1 \end{vmatrix} = 0$

    (b) $\begin{vmatrix} 1 & x & 1 \\ 1 & -1 & x \\ 1 & -x & 1 \end{vmatrix} = 0$

    (c) $\begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ -2 & x & -4 \\ 1 & -3 & -x \end{vmatrix} = 0$

14. Determine x tal que $\begin{vmatrix} x-1 & 2 & x \\ 0 & 1 & -1 \\ 3x & x+1 & 2x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3x & 2x \\ 4 & -x \end{vmatrix}$.

Respostas

1. $A+B=\begin{bmatrix}5 & 5\\ 9 & 6\end{bmatrix}$; $A-B=\begin{bmatrix}5 & 7\\ -1 & -2\end{bmatrix}$

2. $A+B+C=\begin{vmatrix}3 & 8 & 8\\ 12 & 23 & 30\end{vmatrix}$; $A-B+C=\begin{vmatrix}-1 & 0 & -4\\ -4 & 3 & 6\end{vmatrix}$; $A-B-C=\begin{vmatrix}-1 & 2 & 6\\ -6 & -5 & -9\end{vmatrix}$; $-A+B-C=\begin{vmatrix}1 & 0 & 4\\ 4 & -3 & -6\end{vmatrix}$

3. $C=\begin{vmatrix}4 & 9 & 16\\ 9 & 16 & 25\\ 16 & 25 & 36\end{vmatrix}$

4. $c_{21}+c_{22}+c_{23}=42$

5. $2A=\begin{bmatrix}2 & 2\\ 10 & 14\end{bmatrix}$; $B=\begin{bmatrix}0 & 2\\ 3 & 1\end{bmatrix}$; $\frac{1}{2}(A+B)=\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & \frac{7}{2}\\ 7 & 5\end{bmatrix}$

6. (a) $\begin{bmatrix}2 & 3\\ 4 & 7\end{bmatrix}$
   (b) $\begin{bmatrix}3 & 1 & 1 & 2\\ 6 & 2 & 2 & 4\\ 9 & 3 & 3 & 6\end{bmatrix}$
   (c) $\begin{bmatrix}5 & 14\\ -14 & 13\end{bmatrix}$
   (d) $\begin{bmatrix}14 & 5\\ 30 & 13\end{bmatrix}$
   (e) $\begin{bmatrix}-3 & 7 & 2\\ 10 & -6 & 8\\ 19 & -14 & 13\end{bmatrix}$
   (f) $\begin{bmatrix}1 & 2 & 1\\ 2 & 8 & 16\\ 4 & 8 & 3\end{bmatrix}$

7. $AB=\begin{bmatrix}5 & 2\\ -10 & 13\end{bmatrix}$, $BA=\begin{bmatrix}0 & 0\\ 2 & 1\end{bmatrix}$, $A^2=\begin{bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{bmatrix}$ e $B^2=\begin{bmatrix}5 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix}$.

8. (a) $\begin{bmatrix}34\\ 56\end{bmatrix}$
   (b) $\begin{bmatrix}6 & 1\\ 14 & 2\end{bmatrix}$

9. (a) $\frac{5}{2}$
   (b) -12

10. (a) $x=2$ ou $x=-\frac{1}{2}$
    (b) $x=-1$ ou $x=\frac{1}{2}$

11. (a) 1
    (b) -9
    (c) -40

12. (a) 121
    (b) $b(a^2-b^2)$
    (c) $4m+8n-2^6$

13. (a) $x=\frac{1}{2}$
    (b) $x=0$ ou $x=1$
    (c) $x=0$ ou $x=-2$

14. $x=\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$