UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – CCEN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Disciplina: ALGEBRA LINEAR	Professora : Adriana Kuehn e Simone Leal Schwert

Lista de Exercícios Nº1

1. Dada a Matriz B= (b_{ij}) de ordem 4x3, em que $b_{ij} = i - j^2$, calcule b_{41}.
2. Ache os elementos da matriz A= (a_{ij}) de ordem 3, em que $a_{ij} = i^2 + j^2$.
3. Calcule a soma dos elementos da 2ª coluna da matriz $B = (b_{ij})_{2x3}$, em que $(b_{ij}) = 2i + j - 1$
4. Escreva os elementos da matriz $A = (a_{ij})_{2x2}$ tal que $a_{ij} = \begin{cases} -1, & se \quad i \neq j \\ 0, & se \quad i = j \end{cases}$
5. Construa a matriz $A = (a_{ij})_{3x3}$ definida por $a_{ij} = \begin{cases} (-1)^{i+j}, se & i \neq j \\ 0, se & i = j \end{cases}$
6. Construa as matrizes:

a) $A = (a_{ij})_{1x3}$, tal que $a_{ij} = 2i - j$.

b) $B = (b_{ij})_{4x2}$, tal que $b_{ij} = \begin{cases} i + j, se & i \leq j \\ i - j, se & i > j \end{cases}$

7. Quantos elementos têm uma matriz quadrada de ordem 6?
8. Determine a transposta da matriz $A = (a_{ij})_{3x2}$ em que $a_{ij} = \begin{cases} i - j, & se \quad i = j \\ j - i, & se \quad i \neq j \end{cases}$.
9. Qual é a matriz transposta da matriz identidade de ordem 2?
10. Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, mostre $(A^t)^t = A$.
11. Calcule x e y, sabendo que: $\begin{pmatrix} 2x + 3y \\ 3x - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 16 \end{pmatrix}$.
12. Determine a,b,x,y, sabendo que $\begin{pmatrix} x + y & 2a + b \\ 2x - y & a - b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$
13. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 0 & \sqrt{2} & 4 \\ -6 & 3 & y \\ 5 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & -6 & 5 \\ x & 3 & 1 \\ 4 & 8 & z \end{bmatrix}$, calcule x, y e z para que $B = A^t$.
14. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 0 \end{bmatrix}$, calcule:

a) A+B b) A+C c) B+C+A

15. Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$, obtenha a matriz $X = A + A^t$.
16. Sendo $A = (a_{ij})_{1x3}$ tal que $a_{ij} = 2i - j$ e $B = (b_{ij})_{1x3}$ tal que $b_{ij} = -i + j + 1$, calcule A+B

17. Ache m, n, p e q, de modo que: $\begin{bmatrix} m & 2m \\ p & p \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} n & -n \\ q & -3q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

18. Calcule a matriz X, sabendo que $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ e $(X + A)^t = B$.

19. Ache x, y, z e w, de modo que: $\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 8 & -5 \end{pmatrix}$

20. Sejam as matrizes $A = (a_{ij})_{2x2}$ com $a_{ij} = 2i - j^2$ e $B = (b_{ij})_{2x2}$ com $b_{ij} = a_{ij} + 1$. Calcule:

a) A – B   b) B – A   c) $(A+B)^t$ d) $A^t - B^t$

21. Sendo $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$, calcule X tal que X+A – (B+C) = 0.

22. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$, calcule:a) A – B   b) $A - B^t - C$

23. Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & -2 \\ 6 & 2 & 8 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 6 & 9 \\ 12 & -6 & 0 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, calcule o resultado das seguintes operações:

a) 2A – B + 3C   b) $\frac{1}{2}A - \left(\frac{1}{3}B + C\right)$

24. Sendo $A = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 10 \\ 4 \\ -8 \end{bmatrix}$, resolva a equação $2X - A + \frac{1}{2}B = 0$

25. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$, resolva: $\begin{cases} 2X - Y = A \\ 3X + 2Y = B \end{cases}$

26. Se $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, calcule uma matriz X de ordem 2 tal que $\frac{X - A}{2} = \frac{B + X}{3} + C$.

27. Efetuar : a) $\begin{pmatrix} 9 & 7 \\ 0 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}$

28. Resolver a equação matricial $X \bullet \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

29. Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, calcule A^2 .

30. Dadas $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, calcule AB e BA, mostrando que AB≠BA.

31. Sendo $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$, calcule se existir:

a) AB   b) AC   c)BC

32. Sabendo que $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ x & 0 & 2 \end{bmatrix}$, calcule x para que A . B = B . A

33. Considere as matrizes $A = (a_{ij})$ e $B = (b_{ij})$ quadradas de ordem 2, com $a_{ij} = 3i + 4j$ e $b_{ij} = -4i - 3j$. Sabendo que C = A + B, determine C^2 .

34. Calcule a e b, de modo que as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ comutem.

35. Resolva a equação $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ 11 \end{pmatrix}$

36. -

37. -

38. Sendo $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \\ 4 & -3 & 5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $P = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \\ -3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, calcule:

a) N – P + M   b) 2M – 3N – P   c) N – 2(M – P)