Universidade Estadual de Maringá

Curso: Ciências da Computação

Disciplina: 6876 – Álgebra Linear / Turma 2

Professor: Marcelo Augusto de Oliveira Alberti

(maoalberti2@uem.br ou marcelo.alberti@yahoo.com.br)

Lista 1 de Exercícios – 1ªAvaliação

1 – Sejam

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ e $D = \begin{bmatrix} 2 & -1 \end{bmatrix}$

Encontre:

a) $A + B$ b) $A \cdot C$ c) $B \cdot C$

d) $C \cdot D$ e) $D \cdot A$ f) $D \cdot B$

g) $-A$ h) $-D$

2 – Seja $\begin{bmatrix} 2 & x^2 \\ 2x - 1 & 0 \end{bmatrix}$. Se $A^t = A$, então $x =$ ___________.

3 – Se A é uma matriz simétrica, então $A - A^t =$ __________.

4 – Se A é uma matriz triangular superior, então A^t é __________.

5 – Se A é uma matriz diagonal, então $A^t =$ __________.

7 – Se $A^2 = A \cdot A$, então $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}^2 =$ ______________.

8 – Se A é uma matriz triangular superior, então A^2 é _____________.

6 – Verdade ou falso?

a) $(-A)^t = -(A^t)$

b) $(A + B)^t = B^t + A^t$

c) Se $AB = 0$, então $A = 0$ e $B = 0$.

d) $(k_1 A).(k_2 B) = (k_1 k_1).(AB)$

e) $(-A)(-B) = -(AB)$

f) Se A e B são matrizes simétricas, então $AB = BA$.

g) Se $A \cdot B = 0$, então $B \cdot A = 0$.

h) Se podemos efetuar produto $A \cdot A$, então A é uma matriz quadrada.

9 – Ache x, y, z, w se $\begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

10 – Dada $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 4 & -3 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 & -2 \\ 3 & -2 & -1 & -1 \\ 2 & -5 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ mostre que $AB = AC$.

11 – Suponha que $A \neq 0$ e $AB = AC$ onde A, B, C são matrizes tais que a multiplicação esteja definida.

a) $B = C$.
b) Se existir uma matriz Y, tal que $YA = I$, onde I é a matriz identidade, então $B = C$?

12 – Explique por que, em geral, $(A + B)^2 \neq A^2 + 2AB + B^2$ e $(A + B)(A - B) \neq A^2 - B^2$.

13 – Dadas $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 1 & -3 & -5 \\ -1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$,

a) Mostre que $AB = BA = 0$, $AC = A \quad e \quad CA = C$.
b) Use os resultados de (a) para mostrar que $ACB = CBA$, $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$ e $(A \pm B)^2 = A^2 + B^2$.

14 – Se $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$, ache B, de modo que $B^2 = A$.

Bons estudos!