Universidade Federal de Roraima
Álgebra Linear - Lista 1
Prof^a Kelly Karina Santos

Data:12/03/2020
MB 202
Turma: 1

1. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 2 & m \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 4 \end{bmatrix}$, calcule o valor de m de modo que a matriz $A \cdot B^t$ seja nula.

2. Determinar a matriz inversa de $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.

3. Seja $A = \begin{bmatrix} 2 & x^2 \\ 2x-1 & 0 \end{bmatrix}$. Se $A = A^t$, então qual o valor de x?

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

5. Dê um exemplo de duas matrizes A e B não nulas cujo produto é uma matriz nula.

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

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

8. Calcule det A, onde

   a) $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 5 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ *b)* $A = \begin{bmatrix} i & 3 & 2 & -1 \\ 3 & -i & 1 & i \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ -i & i & 0 & 1 \end{bmatrix}$ *c)* $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 19 & 18 & 0 & 0 & 0 \\ -6 & \pi & -5 & 0 & 0 \\ 4 & \sqrt{2} & \sqrt{3} & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 5 & 6 & -1 \end{bmatrix}$

9. Encontre A^{-1}, onde

   a) $A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 2 & -2 \\ 3 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 7 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ *b)* $A = \begin{bmatrix} 0 & -i & -2 & i \\ 1 & -1 & i & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -i \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ *c)* $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x \\ 1 & 1 & x^2 \\ 2 & 2 & x^2 \end{bmatrix}$

10. Dizemos que duas matrizes A e B são semelhantes se existe uma matriz P tal que $B = P^{-1}AP$. Mostre que se A e B são semelhantes, então $det\ A = det\ B$.