Ministério da Educação



Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Faculdade de Ciências Sociais, Aplicadas e Exatas - FACSAE Departamento de Ciências Exatas - DCEX



Disciplina: Matrizes e Sistemas Lineares. Semestre: 2020/1 Prof. Me. Luiz C. M. de Aquino

Lista I

1. Considere as seguintes matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -4 \end{bmatrix} e C = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 5 \\ -2 & 8 & 4 \end{bmatrix}.$$

Efetue as operações abaixo:

- (a) $A + (BC)^t$.
- (b) AB + C.
- (c) BCA
- (d) $A^tA + BB^t$.
- 2. Na teoria de matrizes, A^n , $n \in \mathbb{N}^*$, significa o produto $\overbrace{A \cdot A \cdot \ldots \cdot A}^{n \cdot \text{vezes}}$. Considerando essa informação, verifique que a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{y} \\ y & 1 \end{bmatrix}$, com $y \in \mathbb{R}^*$, é solução da equação $X^2 = 2X$.
- 3. Seja a matriz $S = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Determine a matriz B tal que $B^2 = S$.
- 4. Dizemos que duas matrizes A e B comutam quando AB = BA. Sendo $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, determine o formato de todas as matrizes A que comutam com B.
- 5. Dadas as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & x \\ -1 & y \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 9 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$
 - (a) Determine $x, y \in \mathbb{R}$ tais que AC = BC.
 - (b) Quando temos AC = BC, podemos "cancelar" C e dizer que A = B?
- 6. Sejam A e B duas matrizes quadradas de mesma ordem. Prove que:
 - (a) $(A+B)^t = A^t + B^t$.
 - (b) $(B^t)^t = B$.
 - (c) $(kB)^t = k(B^t)$, com $k \in \mathbb{R}$.
 - (d) $A + A^t$ é simétrica.
 - (e) $A A^t$ é antissimétrica.