Matrizes Vetores e Geometria Analítica - Lista 2
Prof. Dr. Helton Hideraldo Bíscaro

1. Sejam
$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 4 & -2 \end{bmatrix} \text{ e } X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$
Verifique $xA_1 + yA_2 + zA_3 = AX$

2. Mostre que se as matrizes A e B são matrizes que comutam com a matriz $M = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{y} \\ y & 1 \end{bmatrix}$, então $AB = BA$.

3. Considere as matrizes
$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & -8 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} -6 & 9 & -7 \\ 7 & -3 & -2 \end{bmatrix}$$
$$D = \begin{bmatrix} -6 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & 4 \\ -6 & 0 & 6 \end{bmatrix}, E = \begin{bmatrix} 6 & 9 & -9 \\ -1 & 0 & -4 \\ -6 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$
se possível calcule:
   (a) $AB - BA$
   (b) $2C - D$
   (c) $D^2 - DE$

4. Considere o conjunto $V = \{(x, y) \ / \ x, y \in \mathbb{R}\}$ e defina a adição da seguinte forma
$$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, 0)$$
e a multiplicação por escalar dessa forma
$$\alpha\,(x, y) = (\alpha x, 0)$$
Nessas comdições, V é um espaço vetorial sobre $\mathbb{R}$? Porque?

5. Mostre que o vetor nulo de um espaço vetorial é nulo.

6. Mostre que se T e S são sub-espaços vetoriais de V, então $S + T = S \cup T$.

7. Mostre que o conjunto $W = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ y = 0\right\}$ é um sub-espaço vetorial de $\mathbb{R}^2$.