Lista de Exercícios

Matrizes Vetores e Geometria Analítica - Lista 1
Prof. Dr. Helton Hideraldo Bíscaro

1. Sejam
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix} C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$
Matrizes 2×3. Calcular $3(A - \frac{1}{2}B) + C$

2. Determinar uma matriz X Tal que $\frac{1}{2}(X + A) = 3(X + (B - A)) - C$. Use as matrizes do exercício anterior.

3. Dada uma matriz $m \times n$ $A = (a_{ij})$ denomina-se transposta de A e indica-se por A^t a matriz $n \times m$ $A^t = b_{ji} = a_{ji}(1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n)$. Valem as seguintes relações
   (a) $(A + B)^t = A^t + B^t$
   (b) $(\alpha A)^t = \alpha A^t; \alpha \in \mathbb{R}$
   (c) $(A^t)^t = A$
   (d) $(AB)^t = A^t B^t$

   Desde que as operações estejam definidas. Prove o item (d).

4. Para cada número real α considere a matriz
$$T_\alpha = \begin{pmatrix} cos\alpha & -sen\alpha \\ sen\alpha & cos\alpha \end{pmatrix}$$
Mostre que $T_\alpha T_\beta = T_{\alpha+\beta}$

5. Determine uma matriz $A \in M_2(\mathbb{R})$ tal que $A \neq 0$ e $A^2 = 0$ (matriz nula)

6. Mostre que se:
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$
então $A^2 - 6A + 5I_2 = 0$ (matriz nula)

7. Mostre que as matrizes
$$A = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{y} \\ y & 4 \end{pmatrix}$$
onde $y \neq 0$ verificam a equação $A^2 = 2A$