Lista de Exercícios

1) Dada a matriz: $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 5 & -1 & 5 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

   a) obtenha a sua matriz adjunta;
   b) compute o determinante de A;
   c) determine o posto de A.

2) Dado o conjunto de vetores $v_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $v_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$, $v_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, verifique se eles formam um conjunto ortogonal, caso contrário aplique o processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.

3) Dada a matriz: $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$**,** calcule $\mathbf{A}^{-3}$, ln(**A**), $\sqrt{\mathbf{A}}$ e exp(**A** *x*).

4) Verificar se a aplicação F: $\Re^3 \to \Re^2$ definida por $F(x, y, z) = (z, 2x - y)$, $\forall (x, y, z) \in \Re^3$, é uma transformação linear.

5) Dada a matriz: $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

   a) compute seus valores característicos;
   b) compute o conjunto de vetores característicos de **A** e de $\mathbf{A}^{\mathbf{T}}$, verifique que estes dois conjuntos são mutuamente ortogonais;
   c) verifique que a matriz **A** satisfaz também sua equação característica;
   d) decomponha a matriz **A** em seus valores e vetores singulares.

6) Mostre que $\mathbf{A}^{\dagger} = (\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{A}^T$