1. Encontre a forma de Jordan da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -4 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Uma matriz $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ tem um autovalor duplo 1 e um autovalor simples 3. Os autovetores associados a 1 e 3 são respectivamente

$$\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ e } \vec{v}_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

e um autovetor generalizado

$$\vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Ache a solução geral da equação $\dot{x} = Ax$

3. Mostre que uma matriz não nula N nilpotente, não pode ser simétrica.

4. Ache a decomposição LDL^T da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

Verifique se A é definida positiva.

5. Mostre que se A e B são matrizes simétricas definidas positivas, então $A+B$ também é simétrica definida positiva.