

Nome:

Número USP:

1. Resolver a equação diferencial

$$\begin{bmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

com a condição inicial

$$\begin{bmatrix} x(0) \\ y(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

2. Calcule a exponencial e^{tA} da matriz

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

3. Mostre que se A é uma matriz real (as componentes de A são números reais), com autovalores complexos $\lambda_1 = \alpha + i\beta$ e $\lambda_2 = \alpha - i\beta$, então se $\vec{v}_1 = \vec{u} + i\vec{w}$ é autovetor associado a λ_1 , o vetor $\vec{v}_2 = \vec{u} - i\vec{w}$ é autovetor associado a λ_2 .

4. Dê um exemplo de uma matriz real $A \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ que tenha uma decomposição LU tal que os autovalores de A são diferentes dos autovalores de U .