

• VANTAGEM: FORNECE UMA CARACTERIZAÇÃO ALTERNATIVA PARA A RESPOSTA DO SISTEMA $\dot{x} = Ax$.

RESPOSTA COMPLETA DO SISTEMA:

$$X(t) = \sum_{i=1}^n X_i(t) = \sum_{i=1}^n c_i v_i e^{\lambda_i t}$$

EXEMPLO

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} ; \lambda_1 = 1, v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} ; \lambda_2 = -1, v_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$
$$\Delta x(0) = \begin{bmatrix} 2 & -2 \end{bmatrix}$$

RESPOSTA COMPLETA

$$\Delta X(t) = \begin{bmatrix} \Delta x_1(t) \\ \Delta x_2(t) \end{bmatrix} = c_1 e^{1 \cdot t} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 e^{-1 \cdot t} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

Em $t=0$,

$$\begin{bmatrix} \Delta x_1(0) \\ \Delta x_2(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} c_2 \\ -2c_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c_1 + c_2 = 2 \\ -2c_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow c_1 = 1, c_2 = 1$$