

SISTEMAS CON VALORES PROPIOS COMPLEJOS

1. $\dot{\mathbf{x}} = \begin{pmatrix} 0 & 100 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \mathbf{x} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} u, \quad \mathbf{x}(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

a) Calcular la matriz de transición de estado.

b) Calcular $\mathbf{x}_T(-5)$, $\mathbf{x}_T(0)$, y $\mathbf{x}_T(5)$.

c) Calcular $\mathbf{x}_T(t)$ si $\mathbf{x}(10) = \begin{pmatrix} 0.86 \\ 0.05 \end{pmatrix}$

2. Ver el video que se encuentra en <http://medialab.galileo.edu/video/?p=404> y estudiar el ejemplo del oscilador libre en una dimensión.
3. Calcular el componente transitorio de la solución de las ecuaciones de estado

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -2 \end{pmatrix} \mathbf{x} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} u, \quad \mathbf{x}(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{R: } \mathbf{x}_T = \begin{pmatrix} \sqrt{34}e^{-t} \cos(t + 1.0304) \\ \sqrt{68}e^{-t} \cos(t - 1.3258) \end{pmatrix}$$