



Ayudantía 8

Leonardo Letelier, Kevin Guerrero

Profesora: Paulina Cecchi

11 de septiembre de 2024

UNIVERSIDAD DE CHILE

1. Sea $A = \begin{pmatrix} 0 & b \\ -b & 0 \end{pmatrix}$, pruebe que $e^A = \begin{pmatrix} \cos(b) & \operatorname{sen}(b) \\ -\operatorname{sen}(b) & \cos(b) \end{pmatrix}$.

2. Use lo anterior para hallar la solución general del siguiente sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{cases} x' = -y \\ y' = x + t \end{cases}$$

3. Considere el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales

$$x'(t) = \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} x(t)$$

a) Encuentre la solución general.

b) Realice el bosquejo del diagrama de fase.

4. Considere la siguiente ecuación diferencial de segundo orden

$$x''(t) - \frac{t}{t-1}x'(t) + \frac{1}{t-1}x(t) = 0$$

a) Encuentre la fórmula general de la ecuación sabiendo que una solución está dada por $x_1(t) = e^t$.

b) Asuma que $x(0) < 0$ y $x'(0) > 0$. Demuestre que no existe ninguna solución del problema tal que

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} x(t) = +\infty$$