

El número entre corchetes es la puntuación máxima de cada apartado.

EJERCICIO 1 - Resuelve las siguientes cuestiones

- [2] a) Determina la solución de la ecuación $tx' = x + \sqrt{t^2 + x^2}$ que pasa por el punto $(1, 0)$ e intervalo donde está definida.
- [2] b) Sabiendo que $x_1(t) = te^t$ y $x_2(t) = (t - 2)e^t$ son soluciones de la ecuación $tx'' - (t +$
halla la solución general de dicha ecuación.
- [3] c) Estudia la existencia de soluciones π -periódicas del sistema

$$x' = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 0 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} \sin 2t \\ a \cos 2t \end{pmatrix},$$

en función del parámetro $a \in \mathbb{R}$.

EJERCICIO 2.- Se considera el sistema

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}' = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad a, b, c, d \in \mathbb{R}.$$

- [1] a) Demuestra que si $(x(t), y(t))^t$ es una solución de (1), entonces la

$$x'' - (a + d)x' + (ad - bc)x = 0.$$

- [1] b) Supongamos que $b \neq 0$ y sea $\{\varphi_1, \varphi_2\}$ un sistema
una matriz fundamental para (1) en términos de $\varphi_1, \varphi_2, a, b,$
- [1] c). Utiliza los apartados anteriores