

Ecuaciones Diferenciales I Examen XXIII

FACULTAD
DE
CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
Universidad de Granada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Eres libre de compartir y redistribuir el contenido de esta obra en cualquier medio o formato, siempre y cuando des el crédito adecuado a los autores originales y no persigas fines comerciales.

Ecuaciones Diferenciales I Examen XXIII

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

Asignatura Ecuaciones Diferenciales I

Curso Académico 2021-22.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

Grupo Único.

Profesor Rafael Ortega Ríos.

Descripción Parcial C.

Fecha 21 de Diciembre de 2021.

Ejercicio 1. Resuelve la ecuación lineal

$$x''' + 6x'' + 12x' + 8x = e^{-2t}.$$

Ejercicio 2. Encuentra una ecuación de segundo orden de la forma

$$a(t)x'' + b(t)x' + c(t)x = 0,$$

tal que $\{e^t, \sin t\}$ sea un sistema fundamental. ¿Pueden los coeficientes estar definidos en todo \mathbb{R} ?

Ejercicio 3. Sea A una matriz cuadrada nilpotente de grado p (es decir, $A^p = 0$). Demuestra que la derivada p -ésima de una matriz fundamental del sistema $x' = Ax$ es cero. Como consecuencia, demuestra que todas las soluciones del sistema son polinomiales.

Ejercicio 4. Encuentra la forma Canónica de Jordan de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -8 & -12 & -6 \end{pmatrix}.$$