

# Ecuaciones Diferenciales I Examen XIII

FACULTAD  
DE  
CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Los Del DGIIM, [losdeldgiim.github.io](https://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 XIII

Los Del DGIIM, [losdeldgiim.github.io](https://losdeldgiim.github.io)

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

**Asignatura** Ecuaciones Diferenciales I

**Curso Académico** 2018-19.

**Grupo** A.

**Profesor** Rafael Ortega Ríos.

**Descripción** Parcial B.

**Fecha** 13 de Mayo de 2019.

**Ejercicio 1.** Resuelve el problema

$$x' = \frac{x}{t} + \left(\frac{x}{t}\right)^2, \quad x(1) = 1.$$

¿En qué intervalo está definida la solución?

**Ejercicio 2.** La ecuación diferencial

$$x' = \frac{2x + t + 1}{2x + t + 7}$$

pertenece a una de las familias estudiadas en clase. ¿De qué familia se trata? Encuentra un cambio de variable que la transforme en una ecuación de variables separadas, especificando los dominios sobre los que actúa este cambio.

**Ejercicio 3.** Se considera la ecuación  $x' = x + t$ . ¿Tiene soluciones polinómicas? ¿Cuántas?

**Ejercicio 4.** Se consideran los dominios del plano

$$\Omega_1 = ]0, 1[ \times ]0, 1[, \quad \Omega_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y^2 - x^2 < 1\}.$$

¿Tienen forma de estrella?

**Ejercicio 5.** Se considera la ecuación diferencial  $x' = a_2(t)x^2 + a_1(t)x + a_0(t)$ , donde  $a_0, a_1, a_2 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  son funciones continuas. En el dominio  $D = \{(t, x) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 0\}$  se efectúa el cambio de variable  $s = -t$ ,  $y = 1/x$ . ¿Qué condiciones deben cumplir los coeficientes  $a_0, a_1$  y  $a_2$  para que la ecuación permanezca invariante por este cambio de variable?