

# Ecuaciones Diferenciales I Examen II

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 II

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

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

**Asignatura** Ecuaciones Diferenciales I

**Curso Académico** 2015-16.

**Grupo** B.

**Profesor** Rafael Ortega Ríos.

**Descripción** Parcial A.

**Fecha** 17 de marzo de 2016.



**Ejercicio 4.** Se considera el cambio de variables  $\phi : s = e^t, y = e^{-tx}$ . Demuestra que  $\phi$  define un difeomorfismo entre  $\mathbb{R}^2$  y un dominio  $\Omega$  del plano. Determina  $\Omega$ . Comprueba que se trata de un cambio admisible para la ecuación  $x' = tx^2$  y encuentra la nueva ecuación en las variables  $(s, y)$ .

**Ejercicio 5.** Se considera la función seno hiperbólico  $f = \sinh$  definida como:

$$\begin{aligned} f : \mathbb{R} &\longrightarrow \mathbb{R} \\ t &\longmapsto f(t) = \sinh t = \frac{e^t - e^{-t}}{2} \end{aligned}$$

Demuestra que  $f$  tiene una inversa<sup>1</sup>  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $t = g(x)$  y calcula  $g'(x)$ .

---

<sup>1</sup>Es costumbre emplear la notación  $g(x) = \operatorname{argsh} x$ , argumento del seno hiperbólico