

**Universidad de Granada. Ecuaciones Diferenciales I. Grupo A
13 de Mayo de 2019**

NOMBRE:

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?

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.¹

¹Se precisarán los dominios sobre los que actúa este cambio

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

4. Se consideran los dominios del plano

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

¿Tienen forma de estrella?

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