

# Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Problemas 13-15 de septiembre de 2023

---

**Ejercicio 1.** Expresar los siguientes números complejos en la forma  $a + bi$ :

a)  $(1 + i)^2$ .

e)  $(1 + i)/(1 - 2i)$ .

b)  $1/i$ .

f)  $i^5 + i^{16}$ .

c)  $1/(1 + i)$ .

g)  $1 + i + i^2 + i^3$ .

d)  $(2 + 3i)(3 - 4i)$ .

h)  $\frac{1}{2}(1 + i)(1 + i^{-8})$ .

**Ejercicio 2.** Demuestra las fórmulas del seno y coseno del ángulo suma:  $\sin(\alpha + \beta)$  y  $\cos(\alpha + \beta)$ .

**Ejercicio 3.** Haz un esbozo de cómo será la curva  $\gamma(t) = e^{\mu t}$ ,  $t \in [0, +\infty)$  en los casos  $\mu = 2 + 3i$ ,  $\mu = -2 + i$  y  $\mu = -2i$ .

**Ejercicio 4.** Calcula los valores y vectores propios de las siguientes matrices:

$$\begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 5.** Calcula las siguientes integrales:

$$\int (3t^2 - 4t + 1)e^{-t} dt$$

$$\int (t^3 - 2t) \sin(2t) dt$$

$$\int (t^2 + 1)e^t \cos(2t) dt$$