

MATEMÁTICA I (BIOLOGÍA)  
SEGUNDO CUATRIMESTRE  
PRIMER RECUPERATORIO DEL SEGUNDO PARCIAL - 06/12/2023

1	2	3	4	Calificación

APELLIDO Y NOMBRE:

LU/DNI:

TURNOS 9 A 14 HS ☐ / TURNOS 17 A 22 HS ☐

---

1. Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x, y) = xy^2 - 9x + 12y^2$ .
  - a) Halle los puntos críticos de  $f$  en  $\mathbb{R}^2$ , y en cada uno de ellos, analice si la función tiene un máximo local, un mínimo local o un punto silla.
  - b) Halle los máximos y mínimos absolutos de  $f$  en la región cerrada acotada por las curvas  $y = -\sqrt{x}$ ,  $y = 0$  y  $x = 4$ .

2. Considerar la ecuación diferencial

$$x' = 2t(9 - x^2).$$

- a) Hallar la solución general de la ecuación.
  - b) Encontrar la solución que satisface la condición inicial  $x(0) = 2$ .

3. Considerar el siguiente sistema **no** homogéneo

$$\begin{cases} x' = -8x + 3y + 2 \\ y' = -18x + 7y + e^t \end{cases}$$

- a) Hallar la solución general del sistema.
  - b) Encontrar la solución que satisface la condición inicial  $(x(0), y(0)) = (1, 0)$ .

4. Para el siguiente sistema **no** lineal:

$$\begin{cases} x' = yx - x \\ y' = y - x \end{cases}$$

- a) Hallar todos los puntos de equilibrio y analizar la estabilidad de cada punto.
  - b) Esbozar el diagrama de fases alrededor de cada punto de equilibrio.

---

**Justifique todas las respuestas, no omita detalles y sea claro al escribir.**