

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

1	2	3	4	Calificación

APELLIDO Y NOMBRE:
 TURNO 9 A 14 HS / TURNO 17 A 22 HS

LU/DNI:

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.