

1	2	3	4	Calificación

APELLIDO Y NOMBRE:

NO. DE LIBRETA:

TURNO (DE PRÁCTICA): Mañana Noche

Matemática I (biología)

Segundo Cuatrimestre 2019 - Segundo recuperatorio del segundo parcial - 18/12/2019

1. En un terreno circular de radio $\sqrt{8}$ y centro $(0,0)$ se mide la cantidad de agua en cada punto modelándose por la función

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 1.$$

¿Cuáles son los puntos más húmedos, y cuales los más secos?

2. Halle la solución $x(t)$ de la ecuación diferencial

$$x' = \frac{x}{(t-1)^2} + (\sin(t))e^{-\frac{1}{t-1}}$$

que satisface $x(0) = 0$.

3. Considere el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{cases} x' &= -4x - 10y; \\ y' &= -5x + y. \end{cases}$$

- a) Halle la solución general del sistema.
b) Halle el conjunto de condiciones iniciales para las que se verifica que

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} (x(t), y(t)) = (0, 0).$$

4. Considere el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{cases} x' &= e^{x-y} - 1; \\ y' &= xy - 1. \end{cases}$$

- a) Halle todos los puntos de equilibrio del sistema que tengan ambas coordenadas positivas y analice la estabilidad de cada uno.
b) Realice un bosquejo del diagrama de fases alrededor de cada uno de los puntos obtenidos en el item anterior.

*Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen.
Justifique todas sus respuestas, no omita detalles y sea claro al escribir.*