1	2	3	4	Calificación

APELLIDO Y NOMBRE:

NO. DE LIBRETA:

TURNO (DE PRÁCTICA): Mañana (8 a 11hs) Noche (19 a 22hs)

Matemática I (biología)

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

1. Sea z el número complejo

$$z = \left(\frac{-1 + i}{-2 - 2\sqrt{3}i} \right)^{10}.$$

Calcule la forma binómica de z .

2. Se consideran 3 poblaciones P_1 , P_2 y P_3 cuya dinámica, a través de los años, se puede modelar matricialmente como:

$$\begin{pmatrix} P_1(t+1) \\ P_2(t+1) \\ P_3(t+1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 2 \\ -6 & -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_1(t) \\ P_2(t) \\ P_3(t) \end{pmatrix}.$$

- a) ¿Admite esta dinámica estados de equilibrio no nulos? En caso afirmativo, explicitarlos.
 b) Si la población inicial es de 300 individuos en P_1 , ninguno en P_2 y 900 individuos en P_3 , explicar que se espera sucederá con las 3 poblaciones en un tiempo muy muy lejano.
3. Dora la exploradora recorre una colina cuya altura está dada por la función

$$h(x, y) = e^{-\frac{x^2}{9} - y^2 + 1},$$

donde y positivo señala el Norte y x positivo el Este. Dora está situada en el punto $(3, 0, h(3, 0))$. Calcular la altura a la que se encuentra Dora y parametrizar el recorrido que hace para llegar al punto $(-3, 0, h(-3, 0))$ manteniendo siempre la misma altura.

4. Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una función cuyo polinomio de Taylor de orden 1 centrado en $(x_0, y_0) = (2, 0)$ es

$$p(x, y) = 2 - 3(x - 2) + y.$$

Si

$$h(x, y) = x^2 e^y + f(x, y)(y + 1),$$

Obtener el plano tangente al gráfico de h en el punto $(2, 0, h(2, 0))$.

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

Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen.