

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Fundamentos de Biología Aplicada I (Módulo de Matemática Aplicada)
24 de junio de 2002

Nombre _____ Grupo _____

EJERCICIO 1.- Las tasas de fertilidad y mortalidad de una población vienen dadas, respectivamente, por

$$f(P) = 3e^{-P}, \quad m(P) = 2.5e^{-3P}.$$

¿Es la ecuación en diferencias

$$P_{n+1} = P_n + 3e^{-P_n} - 2.5e^{-3P_n}$$

la ecuación que rige la dinámica de dicha población? Razona tu respuesta.

EJERCICIO 2.- En un programa de fertilización cada planta con posible *genotipo* AA, Aa, aa se fertiliza con una de su mismo tipo.

¿Es la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1/4 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 1/4 & 1 \end{pmatrix}$$

la matriz de transición en dicho programa? Razona tu respuesta.

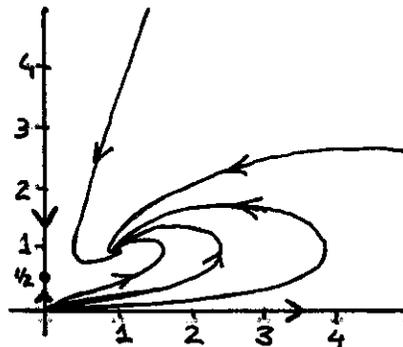
EJERCICIO 3.- Considera la ecuación diferencial

$$x' = x(4-x).$$

¿Son $x=0$ y $x=4$ los puntos de equilibrio de dicha ecuación? Razona tu respuesta.

En caso afirmativo, ¿cuáles son las propiedades de estabilidad de los puntos de equilibrio? Razona tu respuesta.

EJERCICIO 4.- Considera el siguiente diagrama de fases bidimensional



Sabiendo que el sistema de ecuaciones diferenciales correspondiente es

$$\begin{cases} x' = (2-2y)x, \\ y' = (1+x-2y)y, \end{cases}$$

¿Qué puedes decir sobre la relación entre las especies? (Comenta todo lo que parezca oportuno).