

FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA I

Final. 6 de julio de 2009

Nombre _____ DNI _____

Grupo _____

- Responde, **siempre de manera justificada**, a cada uno de los siguientes ejercicios.
- No respondas a dos ejercicios distintos en una misma página.
- En cada ejercicio y apartado se indica el valor del mismo.

[3.8] **EJERCICIO 1.** En un laboratorio se estudia una especie de ratones que está dividida en dos grupos de edad: G_1 (crías) y G_2 (adultos). Se sabe que, siendo $\alpha > 0$ un parámetro que se controla en el laboratorio,

- la tasa de supervivencia de las crías es igual a $0'3$,
- la tasa de fecundidad de las crías es igual a α ,
- y la tasa de fecundidad de los adultos es igual a $2'5\alpha^2$.

[0.6] a) Determina la matriz de Leslie L asociada a la dinámica de la población considerada.

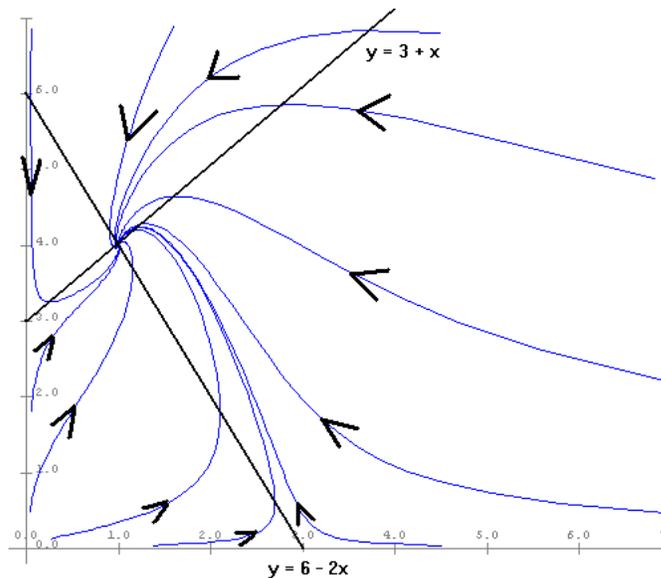
[0.6] b) Comprueba que $\lambda = \frac{3\alpha}{2}$ es un valor propio con vector propio asociado $v = (5\alpha, 1)^t$ para la matriz L .

[0.6] c) Justifica que $\lambda = \frac{3\alpha}{2}$ es el valor propio dominante de la matriz L .

[1] d) ¿Cuál es el valor de α para que, a largo plazo, la población se mantenga constante? ¿Y para que aumente?

[1] e) Determina el valor de α tal que, a largo plazo, se produce un incremento del 14% en cada recuento.

[3.7] **EJERCICIO 2.** La interrelación entre dos especies se corresponde con el siguiente retrato de fases.



[0.6] a) ¿Cuáles son los puntos de equilibrio?

[0.6] b) Estudia la estabilidad de los puntos de equilibrio desde todos los puntos de vista posibles.

[1] c) Haz una interpretación biológica del comportamiento de cada especie por separado.

[1] d) ¿Qué tipo de interrelación hay entre las especies? (Precisa todo lo posible tu respuesta, indicando si es obligatoria o no la interrelación para la supervivencia de alguna de las especies.)

[0.5] e) Determina un sistema de ecuaciones diferenciales autónomas que sea compatible con el retrato de fases.