

FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA I

Convocatoria extraordinaria de septiembre. 22 de septiembre de 2006

Nombre _____ DNI _____

Grupo _____

- Responde, de manera justificada, a cada uno de los siguiente ejercicios.
- No respondas a dos ejercicios distintos en una misma página.
- La puntuación de cada ejercicio aparece junto al mismo.

[2] **EJERCICIO 1.** La dinámica de una determinada especie de ocas, con población estructurada en grupos de edad G_1 y G_2 , viene dada por el sistema en diferencias

$$P_{n+1} = \begin{pmatrix} 0'6 & 1'3 \\ 0'7 & 0 \end{pmatrix} P_n.$$

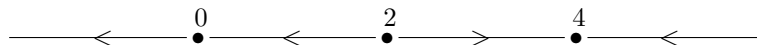
- Justifica que $v = (65, 35)$ es un vector propio de la matriz del modelo dado.
- Sabiendo que $v = (65, 35)$ es un vector propio dominante, determina el valor propio dominante.
- Analiza que ocurrirá a largo plazo con la distribución de esta población de ocas.

[2] **EJERCICIO 2.** Una determinada especie de liebres (modificada genéticamente) se estructura en tres grupos de edad: crías (C, 0-1 meses), jóvenes (J, 1-2 meses) y adultos (A, 2-3 meses). Tras tres meses de observación se obtienen los siguientes datos:

- 21 de marzo: comienza el experimento con una población inicial de 600 individuos, todos ellos crías.
- 21 de abril: hay 240 jóvenes.
- 21 de mayo: hay 360 crías y 180 adultos.
- 21 de junio: hay 360 crías y 144 jóvenes.

Calcula la matriz de Leslie que determina la dinámica de esta población de liebres.

[1.5] **EJERCICIO 3.** Considera el siguiente retrato de fases



- Determina los puntos de equilibrio y estudia su estabilidad.
- Determina cuál de las siguientes ecuaciones se corresponde con el retrato dado:
 - $x' = x^2(x - 2)(x - 4)$,
 - $x' = x(x - 2)(x - 4)$,
 - $x' = x^2(2 - x)(x - 4)$.

[2] **EJERCICIO 4.** La interrelación entre dos especies de herbívoros viene dada por el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales autónomas:

$$\left. \begin{aligned} x' &= (6 - 2x - 3y)x \\ y' &= (6 - 3x - 2y)y \end{aligned} \right\}$$

- Determina la interrelación que existe entre ambas especies.
- Calcula los puntos de equilibrio.
- Determina que ocurre, a largo plazo, con cada especie en ausencia de la otra.