

**EXAMEN FINAL DE FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA-I  
SEGUNDO PARCIAL**

**Apellidos:**

**Nombre:**

**DNI:**

**Matemática Aplicada**

[1.4 puntos] **Pregunta 1.-** En un experimento se toman una serie de datos. A continuación se calcula la recta que aproxima dicha serie en el sentido de los mínimos cuadrados. Al determinar el error cuadrático medio cometido, éste resulta ser igual a cero. ¿Qué conclusión sacas de este hecho?

[2.5 puntos] **Pregunta 2.-** Considera la siguiente ecuación en diferencias:

$$x_{n+1} = 2x_n - 2x_n^2.$$

a) ¿Qué tipo de solución es la que tiene por condición inicial

$$x_0 = 0.5?$$

b) La solución que tiene como condición inicial

$$x_0 = 0$$

es constante. Estudia su estabilidad.

[3.6 puntos] **Pregunta 3.-** Considera el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\left. \begin{aligned} x' &= (2 - 4x + 2y)x \\ y' &= (2 - x - y)y \end{aligned} \right\}$$

Justifica la validez o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) Hay una relación de competencia.
- b) Hay una relación de mutualismo.
- c) Hay una relación de antagonismo y la función  $y(t)$  representa a la presa.
- d) Hay una relación de antagonismo y el depredador es generalista.
- e) En ausencia de la especie representada por  $x(t)$ , la especie representada por  $y(t)$  sigue un crecimiento ilimitado.
- f) En ausencia de la especie representada por  $y(t)$ , la especie representada por  $x(t)$  sigue un crecimiento limitado.
- g) Hay una solución semitrivial en el punto  $(1/2, 2)$ .
- h) Hay un estado de coexistencia en el punto  $(1, 1)$ .