

**EXAMEN DE MATEMÁTICAS**  
**1º GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**Junio de 2013**

1. Dada la función:

$$P(t) = \frac{4-t}{(1-t)^2},$$

que representa los miles de individuos de una población en el instante  $t$ , se pide:

- a) Hallar, si existen, el máximo absoluto y el mínimo absoluto de la población.
- b) Esbozar la gráfica de  $P(t)$ .
- c) Estudiar la evolución de la población desde el instante  $t = 0$ .

(2 puntos)

2. Utilizar la regla de Simpson, con  $n = 3$ , para aproximar la siguiente integral:

$$\int_0^1 \sqrt{x^2 + 1} dx.$$

(2 puntos)

3. Resolver la ecuación diferencial:

$$(x + 5xy^2)dx + (5x^2y - y^3)dy = 0.$$

(2 puntos)

4. Resolver utilizando la eliminación gaussiana el sistema lineal:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y + z - t = 0 \\ -x - y + 3z + t = 1 \\ 2x + 3y + z + t = 2 \\ y + 7z + 3t = 4 \end{array} \right\}.$$

(2 puntos)

5. Da la matriz

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix},$$

calcular las matrices  $D$  diagonal y  $P$  inversible tales que  $A = PDP^{-1}$ .

(2 puntos)