

EXAMEN DE MATEMÁTICAS
1º GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
enero de 2012

1. El número de individuos de una población (en millones) viene dado en función del tiempo (en años) por la siguiente expresión:

$$P(t) = \frac{t^2 + 3}{t^2 - t + 4}.$$

- (a) Calcular la población máxima y mínima a partir del instante $t = 0$ (1,5 puntos).
(b) Estudiar la evolución de la población (0,5 puntos).

2. Hallar el área limitada por

$$x = -1, \quad x = 0, \quad y = (x + 1)^2, \quad y = -x^2 - 2x + 3.$$

(2 puntos)

3. Calcular la solución general de la siguiente ecuación diferencial (2 puntos):

$$(1 + x)e^{x+y}dx + xe^{x+y}dy = 0.$$

4. Dada la matriz

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

Calcular sus valores y vectores propios (2 puntos).

5. Dado el sistema lineal:

$$\begin{cases} x - 2y - z = 7 \\ 3x + y - 3z = 7 \\ 2x + y - z = 3 \end{cases}.$$

- (a) Resolverlo utilizando la eliminación gaussiana (1 punto).
(b) Calcular utilizando el método de Gauss-Jordan la inversa de la matriz de coeficientes del sistema y utilizar dicha inversa para resolver de nuevo el sistema (1 punto).