

EXAMEN DE MATEMÁTICAS
1º GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
24 de enero de 2010

1. En un apiario se crían abejas partiendo de una población inicial de 300 abejas. La población de abejas a las t semanas viene dada por la función:

$$P(t) = 1300 + \frac{200t - 1000}{(t + 1)^2}.$$

Calcular el número máximo de abejas que llegará a haber en el apiario (2 puntos).

2. Dibujar las curvas $y = e^x$, $y = 1 - x$, $x = 1$. Calcular el área encerrada por ellas (2 puntos).

3. Dada la matriz

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

- a) Calcular sus autovalores.
b) Calcular los autovectores asociados al mayor autovalor.

4. Calcular la solución general de la siguiente ecuación diferencial:

$$y' - \frac{1}{x^2}y = e^{-\frac{1}{x}}x^5.$$

(2 puntos).

5. Dada la función $f(x, y) = 7 - x^2 - y^2$:

- a) Calcular su dominio y su imagen.
b) Dibujar algunas de sus curvas de nivel.
c) Dibujar la intersección de su gráfica con los planos coordenados.
d) Representar aproximadamente su gráfica. (2 puntos).