

EXAMEN DE MATEMÁTICAS
1º GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
junio de 2011

1. Calcular la recta tangente a la función $y = 2 \sin \frac{x}{3}$ en $x = 0$. Realizar la representación gráfica de la función y su recta tangente en ese punto (2 puntos).
2. Dibujar las curvas $y = \cos x$, $y = \sin x$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$. Calcular el área encerrada por ellas (2 puntos).
3. Calcular las segundas derivadas parciales de la función $f(x) = e^{x-y} \ln x$ (2 puntos).

4. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 0,5 & 0 \end{pmatrix}.$$

- a) Calcular sus autovalores.
 - b) Calcular los autovectores asociados al mayor autovalor.
 - c) ¿Qué modelo de población representa la matriz? Interpretar la matriz A y los resultados obtenidos en los apartados (a) y (b) (2 puntos).
5. Calcular la solución general de la siguiente ecuación diferencial:
- $$(y^2 \cos x - y^2(x-3) \sin x)dx + (2y(x-3) \cos x)dy = 0.$$
- (2 puntos).