



PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2009-2010

EJERCICIO DE MATEMÁTICAS II

Criterios generales de de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. Los errores ortográficos, el desorden, la falta de limpieza en la presentación y la mala redacción se tendrán en cuenta en la calificación.

Criterios de de calificación específicos de la materia:

- 1.- En cada problema se valorará su planteamiento, el procedimiento de resolución y los resultados obtenidos.
- 2.- Los errores de cálculo en razonamientos esencialmente correctos, se penalizarán disminuyendo hasta en un 40% la valoración del problema o apartado correspondiente.
- 3.- Los errores de notación sólo se tendrán en cuenta si son reiterados y se penalizarán disminuyendo hasta en un 20% la valoración del problema o apartado correspondiente.

Especificaciones para la realización del ejercicio

- No se permite el uso de calculadoras.
- Los números irracionales se dejarán expresados mediante sus símbolos.

Problema 1 (hasta 3 puntos)

- a) Halla la recta tangente a la parábola de ecuación $y = 12 - x^2$ que forma con los semiejes positivos un triángulo de área mínima. (2 puntos)
- b) En qué punto de la parábola se alcanza dicho mínimo. (1 punto)

Problema 2 (hasta 3 puntos)

En el espacio tridimensional \mathbb{R}^3 se consideran los planos π_1, π_2 y π_3 , de ecuaciones:

$$\begin{aligned} \pi_1 &\equiv 6x + 2y - z - 2 = 0 \\ \pi_2 &\equiv x - 1 = 0; \end{aligned} \quad \pi_3 \equiv \begin{cases} x = & \mu \\ y = 1 + \lambda \\ z = & 2\lambda + \mu \end{cases}$$

- a) Comprobar que la intersección de los planos, dos a dos, son rectas paralelas entre sí. (1,5 puntos)
- b) Calcular el volumen del prisma de base triangular formado por los tres planos cuyas aristas miden 5 unidades. (1,5 puntos)



Problema 3 (hasta 2 puntos)

Se considera la curva dada por la expresión $f(x) = |x| \cdot e^{-x^2}, \forall x \in \mathbb{R}$.

- Hacer un estudio de sus extremos absolutos y relativos. (1 punto)
- Obtener el área comprendida entre la curva, el eje Ox y las rectas $x=a$, siendo "a" las abscisas donde se alcanzan los extremos. (1 punto)

Problema 4. (hasta 2 puntos)

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$,

demostrar que cumple la relación $A^n = 3^{n-1} A$ para cualquier número natural $n \geq 1$.