



**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  $\pi_1, \pi_2$  y  $\pi_3$ , 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  $n \geq 1$ .