Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2013-2014

PRUEBA DE **MATEMÁTICAS II**

Criterios generales de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. En la calificación se tendrá en cuenta la redacción, la corrección ortográfica, el orden y la limpieza en la presentación.

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. Se penalizarán disminuyendo hasta en un 20% la valoración del problema o apartado correspondiente.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

Ejercicio Nº 1: cada apartado 1,5 puntos, total 3 puntos.
Ejercicio Nº 2: cada apartado 1,5 puntos, total 3 puntos.
Ejercicio Nº 3: valorado en 2 puntos.
Ejercicio Nº 4: valorado en 2 puntos.
La calificación global de cada ejercicio será la suma de sus apartados.

Especificaciones para la realización de la prueba:

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

Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

EJERCICIO Nº 1 (3 puntos)

Dada la cúbica de ecuación $p(x) = x^3 - 3x^2 + 1$, se pide:

a) Comprobar que la recta $r \equiv 15x - 4y + 8 = 0$, es tangente a dicha curva. (1,5 puntos)
b) Obtener las rectas tangentes a la cúbica que pasan por el punto A(0,2). (1,5 puntos)

EJERCICIO Nº 2 (3 puntos)

En el espacio afín euclideo R^3, se considera el plano de ecuación $\pi_1 \equiv x - y + z - 1 = 0$.

a) Obtener el simétrico del segmento que une los puntos A(1,0,1) y B(1,-1,1), respecto al plano π_1. (1,5 puntos)
b) Calcular el área del cuadrilátero que forman los puntos A, B y sus respectivos puntos simétricos. (1,5 puntos)

EJERCICIO Nº 3 (2 puntos)

Dados $\{a_1, a_2, ..., a_n\}$ números reales cualesquiera, demostrar que su media aritmética es un mínimo de la función:

$$f(x) = (x - a_1)^2 + (x - a_2)^2 + ... + (x - a_n)^2$$

Que también se puede escribir de la siguiente forma:

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n} (x - a_i)^2$$

EJERCICIO Nº 4 (2 puntos)

Dadas las matrices reales definidas por $A(x) = \begin{pmatrix} \operatorname{sen}(x) & 1 \\ 1 & \cos(x) \end{pmatrix}$. Demostrar, que si el producto de dos matrices de este tipo A(x)·A(y) es conmutativo, entonces $x + y + \frac{\pi}{2} = 0$ siendo $x \neq y$.