Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2014-2015

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: valorado en 3 puntos.
Ejercicio Nº 2: apartado a) 2 puntos, apartado b) 1 punto, 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.
- Utilizar las técnicas de representación para dibujar los elementos geométricos que se mencionan en los ejercicios

Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

EJERCICIO Nº 1 (3 puntos)

Se considera en R^2, el cuadrado de vértices opuestos A(0,0) y B(1,1). Obtener la cúbica de ecuación $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ que divide al cuadrado en dos regiones de igual área, y que pasa por ambos vértices.

EJERCICIO Nº 2 (3 puntos)

a) Demostrar que la derivada de la función *h(x)* definida por el siguiente determinante, donde *f(x) y g(x)* son funciones derivables en un intervalo cerrado [a,b], es la función *H*(*x*). Comprobar que *h*(*x*) cumple las hipótesis del teorema de Rölle.
(2 puntos)

$$h(x) = \begin{vmatrix} f(x) & g(x) & 1 \\ f(a) & g(a) & 1 \\ f(b) & g(b) & 1 \end{vmatrix} \qquad H(x) = \begin{vmatrix} f'(x) & g'(x) & 0 \\ f(a) & g(a) & 1 \\ f(b) & g(b) & 1 \end{vmatrix}$$

b) Aplicar el resultado anterior a las funciones *f(x)=sen(x)*, *g(x)=cos(x)* definidas en el intervalo $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$, obteniendo el valor ξ que menciona Rölle donde $h'(\xi)=0$.
(1 punto)

EJERCICIO Nº 3 (2 puntos)

Un prisma triangular tiene sus bases sobre los planos de ecuaciones:

$$y + z = 0 \equiv \pi_1 \qquad \left.\begin{array}{l} x = 1 + 2\lambda - \mu \\ y = 1 + \lambda \\ z = 2 - \lambda \end{array}\right\} \forall \lambda, \mu \in R \equiv \pi_2$$

Calcula su volumen, sabiendo que la base es un triángulo equilátero de lado 3 unidades.

EJERCICIO Nº 4 (2 puntos)

Un segmento de 60 cm se divide en dos partes y sobre ellas se construyen dos triángulos equiláteros. Calcular las longitudes que deben tener para que la suma de las áreas de ambos triángulos sea mínima.