

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2020-2021

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 calificación específicos de la materia:

1. El alumno/a detallará las operaciones y razonamientos que no sean evidentes o triviales. La solución sin el proceso de obtención de la misma no tiene ningún valor.
2. Es necesario utilizar la notación y el lenguaje matemático adecuados. Este tipo de errores reiterados se penalizarán hasta el 20% de la puntuación del apartado o problema correspondiente.
3. En razonamientos correctos, los errores de cálculo se penalizarán hasta el 40% del apartado correspondiente.
4. Los errores en un apartado de un problema no suponen penalización en apartados siguientes del mismo problema si el razonamiento es correcto. Puntuándose cada uno de estos apartados de modo independiente y a partir de los resultados obtenidos por el alumno en el apartado anterior, aunque éstos no fuesen los correctos.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

- Ejercicio nº 1: Hasta 2 puntos (1,5 y 0,5 puntos cada apartado respectivo).
 - Ejercicio nº 2: Hasta 3 puntos (1,5, 0,5, 0,75 y 0,25 puntos cada apartado respectivo).
 - Ejercicio nº 3: Hasta 2 puntos (1,5 y 0,5 puntos cada apartado respectivo).
 - Ejercicio nº 4: Hasta 3 puntos.
- La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

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

EJERCICIO Nº 1 (2 puntos)

a) Un triángulo isósceles tiene su lado desigual de longitud 6 cm y cada uno de los lados iguales de longitud 5 cm. Halla el punto sobre la altura del triángulo tal que la suma de las distancias a los tres vértices sea mínima. (1,5 puntos)

b) ¿Existe algún punto sobre la altura tal que la suma de las distancias a los tres vértices sea máxima? (0,5 puntos)

EJERCICIO Nº 2 (3 puntos)

Sea la función $f(x) = (2x + 5) \cdot \ln(x^2 - 1)$, donde \ln significa logaritmo neperiano.

a) Calcula la integral indefinida $\int f(x) dx$ (1,5 puntos)

b) Estudia el dominio, los puntos de corte con el eje OX y el signo de $f(x)$. (0,5 puntos)

c) Halla las asíntotas de $f(x)$. (0,75 puntos)

d) Explica razonadamente si tiene alguna interpretación geométrica la integral definida $\int_{-3}^{-\sqrt{2}} f(x) dx$, sin necesidad de calcularla. (0,25 puntos)

EJERCICIO Nº 3 (2 puntos)

a) Calcula el siguiente determinante (dejando factorizado el polinomio resultante), utilizando las propiedades de los determinantes:

$$\begin{vmatrix} x & x & x & 1 \\ 2x & 2x & 1 & 2 \\ 2x & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} \quad (1,5 \text{ puntos})$$

b) Enuncia cada una de las propiedades utilizadas al calcular el determinante anterior. (0,5 puntos)

EJERCICIO Nº 4 (3 puntos)

Sean las rectas $r \equiv \frac{x+3}{3} = \frac{y-9}{-2} = \frac{z-8}{-2}$ y $s \equiv \frac{x-3}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$, que se cruzan.

Halla la perpendicular común a r y s (recta que las corta perpendicularmente) y los puntos de mínima distancia.

Nota: No es necesario comprobar que las dos rectas se cruzan.