

PREMIO EXTRAORDINARIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA 22-23

PRUEBA DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS

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 de cálculo en un apartado no supone la penalización en apartados siguientes del mismo problema, si el razonamiento es correcto.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

- Ejercicio nº 1: Hasta 2 puntos.
- Ejercicio nº 2: Hasta 2 puntos.
- Ejercicio nº 3: Hasta 3 puntos.
- Ejercicio nº 4: Hasta 3 puntos (0,75 cada apartado).

La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Tiempo: 60 minutos.
- Se puede utilizar calculadora, no gráfica ni programable.
- Se pueden utilizar instrumentos de dibujo.

EJERCICIO Nº 1 (2 puntos)

Resuelve el sistema:
$$\begin{cases} \log_2(3^y + 3) = x \\ 3 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^y = 14 \end{cases}$$

EJERCICIO Nº 2 (2 puntos)

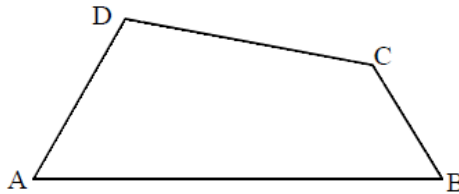
Halla la ecuación general de la mediatriz del segmento formado por los puntos de

corte con los ejes coordenados de la recta $r \equiv \begin{cases} x = 3 + \lambda \\ y = -2 - 2\lambda \end{cases}$.

EJERCICIO Nº 3 (3 puntos)

Una pieza de un juego tiene forma de cuadrilátero ABCD del que conocemos tres de sus lados: AD = 5 cm, DC = 6 cm y CB = 4 cm; y que los ángulos de vértices A y B son iguales e iguales a 60°. Calcula, de forma exacta, el 4º lado.

Indicación: Te podría ser útil dividir el cuadrilátero en triángulos o rectángulos.



EJERCICIO Nº 4 (3 puntos)

Se lanza una pelota hacia arriba, la cual describe una parábola, viniendo dada la altura (en metros) de la pelota en función del tiempo (en segundos), desde que se lanza hasta que llega al suelo, por la función $h_1(t) = -t^2 + 10t$. Al llegar al suelo, la pelota rebota describiendo otro arco parabólico, viniendo dada ahora la altura de la pelota por la función $h_2(t) = -t^2 + 26t - 160$. La pelota se detiene cuando cae al suelo por segunda vez.

Considera la situación descrita anteriormente como una función a trozos, $h(t)$, que da la altura (en metros) a la que se encuentra la pelota en el instante de tiempo t (en segundos).

Se pide:

- En qué momentos, después del inicial, llega la pelota al suelo por primera y por segunda vez. (0,75 puntos)
- Escribe la función a trozos, indicando cuál es su dominio. (0,75 puntos)
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota? ¿En qué instante la alcanza? (0,75 puntos)
- Representa gráficamente la función a trozos. (0,75 puntos)