

ESCRIBA EL CÓDIGO
ENTREGADO

PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO 2021-22	
TERCER EJERCICIO	MATERIA: MATEMÁTICAS II

DURACIÓN DE ESTA PRUEBA: 90 minutos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN:

- En la valoración se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: planteamiento, claridad en las explicaciones, orden y limpieza y la propiedad del vocabulario.
- El examen se valorará con una puntuación entre 0 y 10 puntos.
- Se valorará el orden en el desarrollo de los procedimientos, la justificación de estos y la precisión de las soluciones.
- Se tendrá en cuenta la correcta utilización del lenguaje matemático.
- La máxima puntuación de cada uno de los problemas se obtendrá cuando éste haya sido resuelto razonadamente y explicando en todo momento los pasos que se den.
- Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la puntuación de otro, salvo que simplifiquen excesivamente el problema o que la aceptación de estos denote una falta de valoración de los resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- Aunque se puede usar calculadora científica (no de gráficos ni programable) los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben estar suficientemente especificados y razonados.

DESARROLLO DE LA PRUEBA, ENUNCIADOS Y EJERCICIOS PLANTEADOS:

Ejercicio 1. (2 puntos)

Se sabe que el plano π corta a los semiejes positivos de coordenadas en los puntos A, B Y C, siendo las longitudes de los segmentos \overline{OA} , \overline{OB} y \overline{OC} de 4 unidades, donde O es el origen de coordenadas,

- a) Halla la ecuación del plano π . **(0'75 puntos).**
- b) Calcula el área del triángulo ABC. **(0'75 puntos).**
- c) Obtén un plano paralelo al plano π que diste 4 unidades del origen de coordenadas. **(0'5 puntos).**

Ejercicio 2. (2'5 puntos).

a) De entre todos los rectángulos que tienen uno de sus vértices en el origen de coordenadas, el opuesto de este vértice en la curva $y = \frac{2x^2}{x^2-1}$ ($x > 1$), uno de sus lados situado sobre el semieje positivo de abscisas y el otro sobre el semieje positivo de ordenadas, halla el que tiene área mínima. **(1'25 puntos).**

b) Halla una función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que su gráfica pase por el punto $M(0,1)$, que la tangente en el punto M sea paralela a la recta $2x - y + 3 = 0$ y que $f''(x) = 3x^2$. **(1'25 puntos).**

Ejercicio 3. (1'5 puntos)

Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + 1$.

a) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en un punto de la misma de ordenada $y = 1$, teniendo en cuenta que dicha recta tangente tiene pendiente negativa. **(1 punto).**

b) Calcula el área de la región del plano limitada por la gráfica de f , la recta tangente obtenida y el eje de ordenadas. **(0'5 puntos).**

Ejercicio 4. (2 puntos)

Sea la recta definida por $r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = \lambda \end{cases}$ y la recta dada por $s \equiv \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$

a) Halla la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a r y a s . **(1'5 puntos).**

b) Calcula la distancia entre r y s . **(0'5 puntos).**

Ejercicio 5. (2 puntos)

Considera el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + my + z = 0 \\ x + y + mz = 2 \\ mx + y + z = m \end{cases}$$

a) ¿Para qué valores de m el sistema tiene al menos dos soluciones?. **(1 punto).**

b) ¿Para qué valores de m el sistema admite solución en la que $x = 1$?. **(1 punto).**