

ESCRIBA EL CÓDIGO
ENTREGADO

**PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO.
CURSO 2022-2023
TERCER EJERCICIO**

MATEMÁTICAS II

DURACIÓN: 90 minutos.

INSTRUCCIONES

Los ejercicios deben realizarse en tinta azul o negra.

Se puede utilizar calculadora científica, no de gráficos ni programable

Todos los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben estar suficientemente especificados y razonados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y 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 los mismos y la precisión de las soluciones.

Se valorará la originalidad tanto en el planteamiento como en la resolución.

Se tendrá en cuenta la correcta utilización del lenguaje matemático.

La máxima puntuación en 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 los mismos denote una falta de valoración de resultados o desconocimiento de contenidos básicos.

EJERCICIO 1.

A) Utilizando las propiedades de los determinantes, demostrar que:

$$\begin{vmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ bc & ac & ab \\ a & b & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$$

(1 punto)

B) Calcular el $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos x)^{\frac{1}{\sin x}}$ (1,5 puntos)

EJERCICIO 2

- A) Hallar el área máxima de un rectángulo, en el cual dos de sus vértices pertenecen a los ejes X e Y de un sistema cartesiano de coordenadas respectivamente, el tercero vértice es el (0,0) y el cuarto está en la parábola $y = 3 - x^2$ (1 puntos)



- B) Dada la recta $r: x - 1 = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{0}$, hallar la ecuación de la recta s , proyección ortogonal de la recta r sobre el plano de ecuación $x - y + 2z - 1 = 0$ (1,5 puntos)

EJERCICIO 3

- A) La recta de ecuación $2x - y - 7 = 0$ es tangente a la gráfica de función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ en el punto de abscisa $x = 1$. Hállese a y b (1,5 puntos)
- B) Determinar el área de la región del plano delimitada por la gráfica de la función $f(x) = \cos x$ en el intervalo $[0, 2\pi]$ (1 punto)

EJERCICIO 4

- A) Calcular $\int \frac{e^{3x} + 1}{e^x - e^{2x}} dx$ considerando el cambio de variable $e^x = t$ (1,5 puntos)
- B) En cierto centro escolar, tras un estudio de los resultados académicos, se concluye que la probabilidad de que un alumno/a apruebe matemáticas y lengua a la vez es del 50% y la probabilidad de que no apruebe ninguna de las dos es del 20%. Sabiendo que la probabilidad de aprobar matemáticas es del 70%, calcula la probabilidad de que un alumno/a de ese centro apruebe lengua. (1 punto)