

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (2'5 Puntos). Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\pi x) \cdot (1 + a \cos(\pi x))}{\operatorname{sen}(x^2)}$ es finito, calcula a y el valor del límite.

Ejercicio 2. Considera la función f dada por $f(x) = \sqrt{x} + \frac{\ln x}{x}$ para $x > 0$

- (1'5 Puntos). Halla todas las primitivas de f
- (0'5 Puntos). Halla $\int_1^3 f(x) dx$
- (0'5 Puntos). Determina la primitiva de f que toma el valor 3 para $x = 1$

Ejercicio 3. (2'5 Puntos). Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Determina, si existe, la matriz X que verifica: $AX + B^2 = BX + A^2$.

Ejercicio 4. Considera el paralelogramo de vértices consecutivos A , B , C y D siendo

$$A(1, 0, -1), B(3, 2, 1) \text{ y } C(-7, 1, 5)$$

- (0'75 Puntos). Determina las coordenadas del punto D .
- (1 Punto). Calcula el área del paralelogramo.
- (0'75 Puntos). Halla la ecuación general del plano que contiene al paralelogramo.

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (2'5 Puntos). Se dispone de un cartón cuadrado de 50 cm de lado para construir una caja sin tapadera a partir del cartón. Para ello, se corta un cuadrado de x cm de lado en cada una de las esquinas. Halla el valor de x para que el volumen de la caja sea máximo y calcula dicho volumen.

Ejercicio 2. (2'5 Puntos). Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \frac{2x}{(x^2+1)^2}$. Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f , el eje de abscisas y las rectas $x=0$ y $x=1$.

Ejercicio 3. Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} x + \lambda y + z = \lambda \\ \lambda x + y + z = 1 \\ x + y + \lambda z = 1 \end{cases}$$

- (1'75 Puntos). Determina, si existen, los valores de λ para los que el sistema tiene infinitas soluciones.
- (0'75 Puntos). Resuelve el sistema para $\lambda = -2$.

Ejercicio 4. Considera el punto $P(1,0,-1)$ y el plano π de ecuación $2x - y + z + 1 = 0$

- (1'5 Puntos). Halla el simétrico del punto P respecto del plano π .
- (1 Punto). Determina la ecuación del plano que contiene al punto P , es perpendicular al plano π y es paralelo a la recta
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$$
.