

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] Se desea construir un depósito cilíndrico cerrado de área total igual a $54 m^2$. Determina el radio de la base y la altura del cilindro para que éste tenga volumen máximo.

Ejercicio 2.- Sea $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \ln(x+1)$, donde \ln denota la función logaritmo neperiano.

- [0'75 puntos]** Esboza el recinto limitado por la gráfica de f , el eje OY y la recta $y = 1$. Calcula los puntos de corte de las gráficas.
- [1'75 puntos]** Halla el área del recinto anterior.

Ejercicio 3.- Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{l} -\lambda x + y + z = 1 \\ x + \lambda y + z = 2 \\ \lambda x + y + z = 1 \end{array} \right\}$$

- [1'75 puntos]** Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- [0'75 puntos]** Resuelve el sistema para $\lambda = 0$.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Determina el punto simétrico del punto $A(-3, 1, 6)$ respecto de la recta r de ecuaciones $x - 1 = \frac{y + 3}{2} = \frac{z + 1}{2}$

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] Sea $f: [1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \sqrt{x-1}$. Determina el punto P de la gráfica de f que se encuentra a menor distancia del punto $A(2,0)$. ¿Cuál es esa distancia?

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Halla:

$$\int \frac{e^x}{(e^{2x}-1)(e^x+1)} dx$$

Sugerencia: efectúa el cambio de variable $t = e^x$.

Ejercicio 3.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} \lambda+1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

- [1'25 puntos] Determina los valores de λ para los que la matriz $A^2 + 3A$ no tiene inversa.
- [1'25 puntos] Para $\lambda = 0$, halla la matriz X que verifica la ecuación $AX + A = 2I$, siendo I la matriz identidad de orden 2.

Ejercicio 4.- Considera los puntos $A(1,0,-1)$ y $B(2,1,0)$, y la recta r dada por $\begin{cases} x+y=1 \\ x+z=2 \end{cases}$

- [1'75 puntos] Determina la ecuación del plano que es paralelo a r y pasa por A y B .
- [0'75 puntos] Determina si la recta que pasa por los puntos $P(1,2,1)$ y $Q(3,4,1)$ está contenida en dicho plano.