

- Instrucciones:**
- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
 - b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
 - c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
 - d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
 - e) 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.- Sea la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = e^x(x - 2)$

- (a) [1 punto] Calcula las asíntotas de f .
- (b) [1 punto] Halla los extremos relativos (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan) y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .
- (c) [0'5 puntos] Determina, si existen, los puntos de inflexión de la gráfica de f .

Ejercicio 2.- Sea f una función continua en el intervalo $[2, 3]$ y F una función primitiva de f tal que $F(2) = 1$ y $F(3) = 2$. Calcula:

- (a) [0'75 puntos] $\int_2^3 f(x) dx$
- (b) [0'75 puntos] $\int_2^3 (5f(x) - 7) dx$
- (c) [1 punto] $\int_2^3 (F(x))^2 f(x) dx$

Ejercicio 3.- Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & k & 1 \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] ¿Para qué valores del parámetro k no existe la inversa de la matriz A ? Justifica la respuesta.
- (b) [1'5 puntos] Para $k = 0$, resuelve la ecuación matricial $(X + I) \cdot A = A^t$, donde I denota la matriz identidad y A^t la matriz traspuesta de A .

Ejercicio 4.- De un paralelogramo $ABCD$ conocemos tres vértices consecutivos: $A(2, -1, 0)$, $B(-2, 1, 0)$ y $C(0, 1, 2)$.

- (a) [1 punto] Calcula la ecuación de la recta que pasa por el centro del paralelogramo y es perpendicular al plano que lo contiene.
- (b) [0'75 puntos] Halla el área de dicho paralelogramo.
- (c) [0'75 puntos] Calcula el vértice D .

- Instrucciones:**
- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
 - b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
 - c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
 - d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
 - e) 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] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \cdot \operatorname{sen}(x) - xe^x}{x^2}$ es finito, calcula el valor de a y el de dicho límite.

Ejercicio 2.- Sea la función f definida por $f(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$ para $x \neq -1$ y $x \neq 1$.

- (a) [1'25 puntos] Halla una primitiva de f .
- (b) [1'25 puntos] Calcula el valor de k para que el área del recinto limitado por el eje de abscisas y la gráfica de f en el intervalo $[2, k]$ sea $\ln(2)$, donde \ln denota el logaritmo neperiano.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y + z = \lambda + 1 \\ 3y + 2z = 2\lambda + 3 \\ 3x + (\lambda - 1)y + z = \lambda \end{cases}$$

- (a) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.
- (b) [1 punto] Halla los valores de λ para los que el sistema tiene una única solución.
- (c) [0'5 puntos] ¿Existe algún valor de λ para el que el sistema admite la solución $\left(\frac{-1}{2}, 0, \frac{1}{2} \right)$?

Ejercicio 4.- Sean r y s las rectas dadas por

$$r \equiv \begin{cases} x + y - z = 6 \\ x + z = 3 \end{cases} \quad s \equiv \frac{x - 1}{-1} = \frac{y + 1}{6} = \frac{z}{2}$$

- (a) [1'25 puntos] Determina el punto de intersección de ambas rectas.
- (b) [1'25 puntos] Calcula la ecuación general del plano que las contiene.