

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.- [2'5 puntos] Halla las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en un triángulo isósceles de 6 metros de base (el lado desigual) y 4 metros de alto.

Ejercicio 2.- Sean f y g las funciones definidas por $f(x) = 2 - x$ y $g(x) = \frac{2}{x+1}$ para $x \neq -1$.

- a) [0'5 puntos] Calcula los puntos de corte entre las gráficas de f y g .
- b) [0'5 puntos] Esboza las gráficas de f y g sobre los mismos ejes.
- c) [1'5 puntos] Halla el área del recinto limitado por las gráficas de f y g .

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales,

$$\left. \begin{array}{rcl} x & + & 2y & + & z & = & 0 \\ x & - & y & + & mz & = & m - 2 \\ mx & + & y & + & 3z & = & m - 2 \end{array} \right\}.$$

- a) [1'75 puntos] Discute el sistema según los valores del parámetro m .
- b) [0'75 puntos] Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Determina el punto de la recta $r \equiv \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = z+1$ que equidista de los planos

$$\pi_1 \equiv x - y + 3z + 2 = 0 \quad \text{y} \quad \pi_2 \equiv \begin{cases} x = -4 + \lambda - 3\mu \\ y = 1 + \lambda \\ z = \mu \end{cases}$$

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.- Sea f la función definida por $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$ para $x \geq -1, x \neq 0$.

- a) [1 punto] Calcula los límites laterales de f en $x = 0$.
- b) [1'5 puntos] Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f .

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula $\int_2^4 \frac{e^x}{1 + \sqrt{e^x}} dx$. *Sugerencia:* se puede hacer el cambio de variable $t = \sqrt{e^x}$.

Ejercicio 3.- Sea M una matriz cuadrada de orden 3 tal que su determinante es $\det(M) = 2$. Calcula:

- a) [0'5 puntos] El rango de M^3 .
- b) [0'75 puntos] El determinante de $2M^t$ (M^t es la matriz traspuesta de M).
- c) [0'75 puntos] El determinante de $(M^{-1})^2$.
- d) [0'5 puntos] El determinante de N , donde N es la matriz resultante de intercambiar la primera y segunda filas de M .

Ejercicio 4.- Considera los puntos $A(0, 5, 3)$, $B(-1, 4, 3)$, $C(1, 2, 1)$ y $D(2, 3, 1)$.

- a) [1'75 puntos] Comprueba que los cuatro puntos son coplanarios y que $ABCD$ es un rectángulo.
- b) [0'75 puntos] Calcula el área de dicho rectángulo.