

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

- [1 punto] Calcula los límites laterales de  $f$  en  $x = 0$ .
- [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:

- [0'5 puntos] El rango de  $M^3$ .
- [0'75 puntos] El determinante de  $2M^t$  ( $M^t$  es la matriz traspuesta de  $M$ ).
- [0'75 puntos] El determinante de  $(M^{-1})^2$ .
- [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  $D(2, 3, 1)$ .

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