



**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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

**Opción A**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Dada la función  $f: (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$ , calcula sus máximos y mínimos relativos y los puntos de inflexión de la gráfica de  $f$  (abscisas en los que se obtienen y valores que se alcanzan).

**Ejercicio 2.-** Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función dada por

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x - 8 & \text{si } x \leq 4 \\ x^2 - 6x + 8 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

(a) [1,5 puntos] Calcula los puntos de corte entre la gráfica de  $f$  y la recta  $y = 2x - 4$ . Esboza el recinto que delimitan la gráfica de  $f$  y la recta.

(b) [1 punto] Calcula el área del recinto anterior.

**Ejercicio 3.-** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 \\ m-1 & m & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}$  y  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

(a) [1,25 puntos] Estudia el rango de  $A$  según los valores de  $m$ .

(b) [1,25 puntos] Sabiendo que para  $m = 1$  el sistema dado por  $AX = B$  tiene solución, encuentra  $k$  y resuélvelo.

**Ejercicio 4.-** Considera la recta  $r \equiv \frac{x-4}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{5}$  y el plano  $\pi \equiv 2x + y - z + 3 = 0$ .

(a) [1,25 puntos] Halla la ecuación general del plano perpendicular a  $\pi$  que contiene a  $r$ .

(b) [1,25 puntos] Calcula la distancia entre  $r$  y  $\pi$ .



**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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

**Opción B**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Considera la función  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + 1} \quad \text{para } cx + 1 \neq 0.$$

Determina  $a$ ,  $b$  y  $c$  sabiendo que la recta  $x = -1$  es una asíntota vertical a la gráfica de  $f$  y que  $y = 2x + 4$  es la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Considera la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = -4x^2 + a$ , siendo  $a > 0$  un número real. Esboza el recinto limitado por la gráfica de  $f$  y la recta  $y = 0$ . Calcula  $a$  sabiendo que el área del recinto es 18.

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

$$\begin{cases} mx + (m + 1)z = m \\ my + z = m \\ y + mz = m \end{cases}$$

(a) [1,75 puntos] Discute el sistema según los valores de  $m$ .

(b) [0,75 puntos] Resuélvelo, si es posible, para  $m = 1$ .

**Ejercicio 4.-** Se consideran los puntos  $A(0, -1, 3)$ ,  $B(2, 3, -1)$  y la recta  $r \equiv \frac{x + 2}{1} = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 3}{3}$ .

(a) [1,25 puntos] Halla un punto  $C$  de  $r$  de forma que el triángulo  $ABC$  sea rectángulo en  $A$ .

(b) [1,25 puntos] Calcula los puntos de  $r$  que equidistan de los puntos  $A$  y  $B$ .