



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 las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 e^{-x^2}$.

- (a) [0'75 puntos] Halla las asíntotas de la gráfica de f .
- (b) [1'25 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f y calcula sus extremos relativos o locales (puntos en los que se obtienen y valores que alcanza la función).
- (c) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 2. Considera la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x|x|$.

- (a) [0'75 puntos] Dibuja la región acotada del plano que está limitada por la gráfica de f y la bisectriz del primer y tercer cuadrante.
- (b) [1'75 puntos] Calcula el área de la región descrita en el apartado anterior.

Ejercicio 3. Se sabe que el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x + \alpha y &= 1 \\ x + \alpha z &= 1 \\ y + z &= \alpha \end{aligned} \right\}$$

tiene una única solución.

- (a) [1'25 puntos] Prueba que $\alpha \neq 0$.
- (b) [1'25 puntos] Halla la solución del sistema.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Calcula el área del triángulo de vértices $A(0, 0, 1)$, $B(0, 1, 0)$ y C , siendo C la proyección ortogonal del punto $(1, 1, 1)$ sobre el plano $x + y + z = 1$.



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 las mismas.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Halla una función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que su gráfica pase por el punto $M(0, 1)$, que la tangente en el punto M sea paralela a la recta $2x - y + 3 = 0$ y que $f''(x) = 3x^2$.

Ejercicio 2. Considera la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = e^x + 4e^{-x}$.

- [1 punto]** Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f y halla sus extremos absolutos o globales (puntos en los que se obtienen y valores que alcanza la función).
- [1'5 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f , el eje de abscisas y las rectas $x = 0$ y $x = 2$.

Ejercicio 3. Sabiendo que

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ t & u & v \\ a & b & c \end{vmatrix} = -6,$$

calcula, indicando las propiedades que utilices, los siguientes determinantes:

(a) **[0'75 puntos]** $\begin{vmatrix} -3x & -y & -z \\ 3t & u & v \\ 3a & b & c \end{vmatrix}.$

(b) **[0'75 puntos]** $\begin{vmatrix} -2y & x & z \\ -2u & t & v \\ -2b & a & c \end{vmatrix}.$

(c) **[1 punto]** $\begin{vmatrix} x & y & z \\ t & u & v \\ 2x - a & 2y - b & 2z - c \end{vmatrix}.$

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Considera el punto $A(0, 1, -1)$, la recta $r \equiv \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x - z = -4 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x - 2y - z = 2$. Halla la ecuación de la recta que pasa por A , es paralela a π y corta a r .