



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 A

Ejercicio 1. De una función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se sabe que $f(0) = 2$ y que $f'(x) = 2x$.

- [1 punto] Determina f .
- [1'5 puntos] Calcula el área de la región limitada por la gráfica de f , por el eje de abscisas y por las rectas de ecuaciones $x = -2$ y $x = 2$.

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

- [0'5 puntos] Halla las asíntotas de la gráfica de f .
- [1'5 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f y calcula, si existen, sus extremos relativos o locales y sus extremos absolutos o globales (puntos en los que se obtienen y valores que alcanza la función).
- [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 3. [2'5 puntos] En una excavación arqueológica se han encontrado sortijas, monedas y pendientes. Una sortija, una moneda y un pendiente pesan conjuntamente 30 gramos. Además, 4 sortijas, 3 monedas y 2 pendientes han dado un peso total de 90 gramos. El peso de un objeto deformado e irreconocible es de 18 gramos. Determina si el mencionado objeto es una sortija, una moneda o un pendiente, sabiendo que los objetos que son del mismo tipo pesan lo mismo.

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

- [0'75 puntos] Halla m para que r y π sean paralelos.
- [0'75 puntos] Halla m para que r y π sean perpendiculares.
- [1 punto] ¿Existe algún valor de m para que la recta r esté contenida en el plano π ?



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. De una función $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ se sabe que $f(3) = 6$ y que su función derivada está dada por

$$f'(x) = \begin{cases} 5x - 2 & \text{si } 0 < x < 1, \\ x^2 - 6x + 8 & \text{si } 1 \leq x < 5. \end{cases}$$

- [1 punto] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 3$.
- [1'5 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).

Ejercicio 2. Considera la integral definida $I = \int_3^8 \frac{1}{\sqrt{1+x}-1} dx$.

- [1'25 puntos] Exprésala aplicando el cambio de variables $\sqrt{1+x}-1 = t$.
- [1'25 puntos] Calcula I .

Ejercicio 3. Sabiendo que $|A| = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 2$, calcula, indicando las propiedades que utilices, los siguientes determinantes:

- [1 punto] $|-3A|$ y $|A^{-1}|$.

- [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} c & b & a \\ f & e & d \\ 2i & 2h & 2g \end{vmatrix}$.

- [0'75 puntos] $\begin{vmatrix} a & b & a-c \\ d & e & d-f \\ g & h & g-i \end{vmatrix}$.

Ejercicio 4. Sean los planos $\pi_1 \equiv 2x + y - z + 5 = 0$ y $\pi_2 \equiv x + 2y + z + 2 = 0$.

- [1'5 puntos] Calcula las coordenadas del punto P sabiendo que está en el plano π_1 y que su proyección ortogonal sobre el plano π_2 es el punto $(1, 0, -3)$.
- [1 punto] Calcula el punto simétrico de P respecto del plano π_2 .