



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.

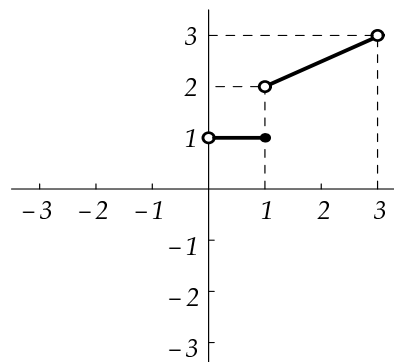
Opción A

Ejercicio 1. En la figura adjunta puedes ver representada parte de la gráfica de una función f que está definida en el intervalo $(-3, 3)$ y que es simétrica respecto al origen de coordenadas.

(a) [0'75 puntos] Razona cuál debe ser el valor de $f(0)$.

(b) [0'75 puntos] Completa la gráfica de f .

(c) [1 punto] Halla $f'(x)$ para los $x \in (-3, 3)$ en los que dicha derivada exista.



Ejercicio 2. [2'5 puntos] Se sabe que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$ tiene máximo absoluto en el punto de abscisa $x = 1$, que su gráfica pasa por el punto $(1, 4)$ y que $\int_{-1}^3 f(x) dx = \frac{32}{2}$. Halla a , b y c .

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Determina razonadamente los valores de m para los que el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} 2x + y + z &= mx \\ x + 2y + z &= my \\ x + 2y + 4z &= mz \end{aligned} \right\}$$

tiene más de una solución.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $(3, 1, -1)$, es paralela al plano $3x - y + z = 4$ y corta a la recta intersección de los planos $x + z = 4$ y $x - 2y + z = 1$.



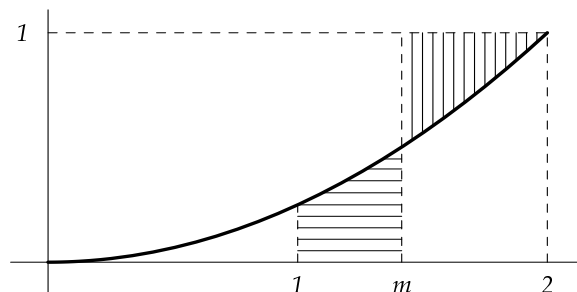
Instrucciones:

- 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] Se sabe que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ es tal que $f(0) = 4$ y que su gráfica tiene un punto de inflexión en $(1, 2)$. Conociendo además que la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$ es horizontal, calcula a , b , c y d .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] En la figura adjunta puedes ver representada en el intervalo $[0, 2]$ la gráfica de la parábola de ecuación $y = x^2/4$. Halla el valor de m para el que las áreas de las superficies rayadas son iguales.



Ejercicio 3.

- [1 punto] Se sabe que el determinante de una matriz cuadrada A de orden 3 vale -2 ¿Cuánto vale el determinante de la matriz $4A$?
- [1'5 puntos] Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ \lambda & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, ¿para qué valores de λ la matriz $3B + B^2$ no tiene inversa?

Ejercicio 4. Considera la recta $r \equiv \begin{cases} x + y - z = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x - 2y + z = 0$.

- [1 punto] Calcula el haz de planos que contienen a la recta r .
- [1'5 puntos] Halla el plano que contiene a la recta r y corta al plano π en una recta paralela al plano $z = 0$.