



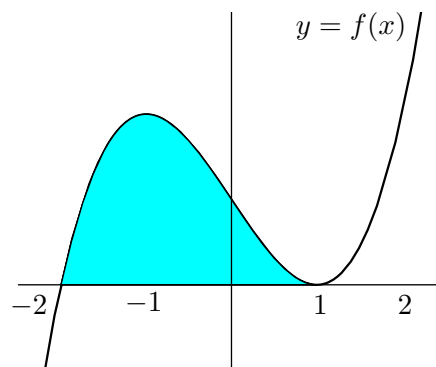
Instrucciones:

- 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. Se sabe que la gráfica de la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ es la que aparece en el dibujo.

- [1'25 puntos] Determina f .
- [1'25 puntos] Calcula el área de la región sombreada.



Ejercicio 2. Sea f la función definida para $x \neq 2$ por $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2}$.

- [1 punto] Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f .
- [0'75 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .
- [0'75 puntos] Calcula, si existen, el máximo y el mínimo absolutos de f en el intervalo $[0, 2)$ (puntos en los que se obtienen y valores que alcanza la función).

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Álvaro, Marta y Guillermo son tres hermanos. Álvaro dice a Marta: si te doy la quinta parte del dinero que tengo, los tres hermanos tendremos la misma cantidad. Calcula lo que tiene cada uno si entre los tres juntan 84 euros.

Ejercicio 4. Considera el punto $A(0, -3, 1)$, el plano $\pi \equiv 2x - 2y + 3z = 0$ y la recta $r \equiv x + 3 = y = \frac{z - 3}{2}$.

- [1 punto] Determina la ecuación del plano que pasa por A y contiene a r .
- [1'5 puntos] Determina la ecuación de la recta que pasa por A , es paralela a π y corta a r .



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 la función $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$ se sabe que la recta tangente a su gráfica en el punto de abscisa $x = 1$ viene dada por $y = -2$.

- [1'5 puntos] Calcula a y b .
- [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 \sin(2x)$. Calcula la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(0, 1)$.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x + my + z &= 0 \\ x + y + mz &= 2 \\ mx + y + z &= m \end{aligned} \right\}.$$

- [1 punto] ¿Para qué valor de m el sistema tiene al menos dos soluciones?
- [1'5 puntos] ¿Para qué valores de m el sistema admite solución en la que $x = 1$?

Ejercicio 4. Se sabe que las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = b + t \end{cases} \quad y \quad s \equiv \begin{cases} x - y + z = 3 \\ 6x + 2z = 2 \end{cases}$$

están contenidas en un mismo plano.

- [1'25 puntos] Calcula b .
- [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano que contiene a las rectas r y s .