



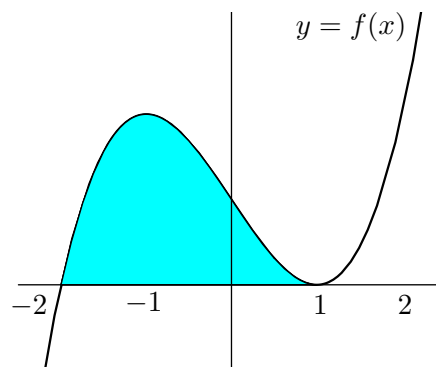
**Instrucciones:**

- 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  $\pi$  y corta a  $r$ .



**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 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  $y = -2$ .

- (a) [1'5 puntos] Calcula  $a$  y  $b$ .
- (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

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

- (a) [1 punto] ¿Para qué valor de  $m$  el sistema tiene al menos dos soluciones?
- (b) [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.

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