



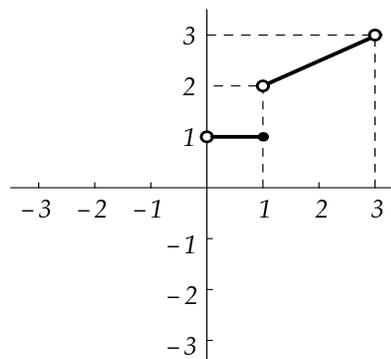
**Instrucciones:**

- 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.

- [0'75 puntos] Razona cuál debe ser el valor de  $f(0)$ .
- [0'75 puntos] Completa la gráfica de  $f$ .
- [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  $x - 2y + z = 1$ .



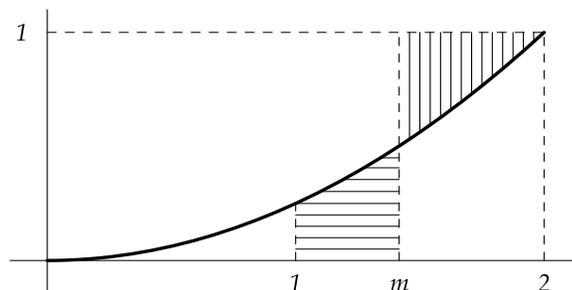
**Instrucciones:**

- 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  $\lambda$  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  $\pi$  en una recta paralela al plano  $z = 0$ .