



**Instrucciones:**

- Duración: 1 hora y 30 minutos.**
- Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 2 bloques (A y B) de 4 ejercicios cada uno.**
- Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.
- Se realizarán únicamente cuatro ejercicios, independientemente del bloque al que pertenezcan.** En caso de responder a más de cuatro ejercicios, se corregirán únicamente los cuatro que aparezcan físicamente en primer lugar.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

BLOQUE A

**EJERCICIO 1. (2,5 puntos)**

De entre todos los rectángulos de diagonal 10 cm (cada una), calcula las dimensiones del que tiene mayor área.

**EJERCICIO 2. (2,5 puntos)**

Considera la función  $f(x) = \frac{1}{x|x|}$ , para  $x \neq 0$ .

- [1 punto]** Calcula los intervalos de concavidad y de convexidad de  $f$ , así como los puntos de inflexión de su gráfica, si existen.
- [1,5 puntos]** Estudia y calcula las asíntotas de la función. Esboza su gráfica.

**EJERCICIO 3. (2,5 puntos)**

Determina la función  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , sabiendo que es dos veces derivable, su gráfica pasa por el punto  $(1, 0)$ ,  $f'(e) = e$  y  $f''(x) = 2 \ln(x) + 1$ , para todo  $x > 0$  ( $\ln$  denota la función logaritmo neperiano).

**EJERCICIO 4. (2,5 puntos)**

Considera las funciones  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = |x^2 - 1|$  y  $g(x) = x + 5$ .

- [1,25 puntos]** Calcula los puntos de corte de las gráficas de ambas funciones y esboza el recinto que determinan.
- [1,25 puntos]** Determina el área del recinto anterior.



BLOQUE B

**EJERCICIO 5. (2,5 puntos)**

Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} m+1 & 1 & m-1 \\ 1 & 1 & 1 \\ m-1 & 1 & m+1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- a) [1 punto] Calcula  $m$  para que la matriz  $A$  tenga inversa.
- b) [1,5 puntos] Para  $m = 0$ , resuelve, si es posible, la ecuación matricial  $\frac{1}{2}AX + C^4 = B$ .

**EJERCICIO 6. (2,5 puntos)**

Considera las matrices  $A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ y & x & x \\ z & z & y \end{pmatrix}$ ,  $B = (\alpha \ 1 \ 1)$  y  $C = (1 \ 1 \ 1)$ .

- a) [1,5 puntos] Discute el sistema  $BA = C$ , según los valores de  $\alpha$ .
- b) [1 punto] Resuelve el sistema, si es posible, para  $\alpha = 0$  y para  $\alpha = 1$ .

**EJERCICIO 7. (2,5 puntos)**

Determina el punto simétrico de  $A(2, -4, -3)$  con respecto al plano que contiene a los puntos  $B(1, 1, 2)$ ,  $C(0, 1/3, 1)$  y  $D(-3, 0, 3)$ .

**EJERCICIO 8. (2,5 puntos)**

Dados los puntos  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(2, -1, 0)$ ,  $B(3, 0, x)$  y  $C(-x, 1, -1)$ , los vectores  $\vec{OA}$ ,  $\vec{OB}$  y  $\vec{OC}$  determinan un paralelepípedo.

- a) [1,5 puntos] Calcula los posibles valores de  $x$  sabiendo que el volumen del paralelepípedo es 5 unidades cúbicas.
- b) [1 punto] Para  $x = 1$ , halla el área de la cara del paralelepípedo que contiene a los vértices  $O$ ,  $A$  y  $B$ .



# Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

## Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

**623 769 002**

Escríbenos por WhatsApp

[www.selectividad.academy](http://www.selectividad.academy)

→ Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](http://selectividad.academy/calculadora-selectividad)

→ Guía completa en [selectividad.academy/guia-selectividad](http://selectividad.academy/guia-selectividad)

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso