



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2023–2024

MATEMÁTICAS II

- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - b) **Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.**
 - c) **Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 4 bloques de 2 ejercicios cada uno.**
 - d) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.
 - e) **Se realizará únicamente un ejercicio de cada bloque.** En caso de responder a dos ejercicios de un bloque, sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar.
 - f) 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.
 - g) 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. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

De entre todos los rectángulos de área 25 cm^2 , determina las dimensiones de aquel en el que el producto de las longitudes de sus dos diagonales sea el menor posible.

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Considera la función definida por $f(x) = \frac{ax^3 + x - 1}{x^2 + bx - 3}$, para $x^2 + bx - 3 \neq 0$.

- a) **[1,5 puntos]** Calcula a y b para que $y = x - 2$ sea una asíntota oblicua de la gráfica de f .
- b) **[1 punto]** Estudia y halla las asíntotas verticales de la gráfica de f cuando $a = 0$ y $b = 2$.

BLOQUE B. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Considera la función

$$f(x) = \begin{cases} 1 - e^x & \text{si } x \leq 0 \\ x \cos(x) & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Calcula $\int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx$.

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Calcula una primitiva de la función $f: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (x - 1)^2 \ln \frac{\sqrt{x-1}}{2}$ cuya gráfica pase por el punto $(5, -7/2)$, donde \ln denota la función logaritmo neperiano. (Sugerencia: efectúa el cambio de variable $x - 1 = t^2$).



BLOQUE C. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 3 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = (1 \ y \ z)$ y $C = (3 \ 0 \ 0)$.

a) **[1 punto]** Sabiendo que el determinante de A es 5, calcula $\begin{vmatrix} x-1 & y-1 & z-1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 3 \end{vmatrix}$, indicando las propiedades que utilizas.

b) **[1,5 puntos]** Calcula los valores (x, y, z) tales que $B \cdot A = C$.

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Considera el sistema

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 & -3 \\ 2 & 0 & -2 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = m \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

a) **[1,75 puntos]** Determina los valores de m para los que el sistema es compatible indeterminado.

b) **[0,75 puntos]** Para $m = 2$ resuelve el sistema, si es posible.

BLOQUE D. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

Considera las rectas $r \equiv x = y + a = \frac{z+1}{2}$ y $s \equiv \begin{cases} x - 2y = 3a \\ x + z = 2 \end{cases}$

a) **[1,25 puntos]** Calcula a para que las rectas se corten.

b) **[1,25 puntos]** Para $a = -1$, halla la recta que corta perpendicularmente a r y s .

EJERCICIO 8. (2,5 puntos)

Considera los vectores $\vec{u} = (1, a, 2)$ y $\vec{v} = (-2, 1, a)$.

a) **[1 punto]** Calcula a para que ambos vectores formen un ángulo de $\pi/3$ radianes.

b) **[1,5 puntos]** Calcula a para que el vector $(\vec{u} \times \vec{v}) - \vec{v}$ sea ortogonal a \vec{u} .
