



**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)

Sea la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (x^2 + 1)e^x$.

- a) **[1 punto]** Calcula los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .
- b) **[1,5 puntos]** Determina los intervalos de concavidad y de convexidad de f y los puntos de inflexión de su gráfica (abscisas donde se obtienen y valores que alcanzan).

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Sea la función derivable $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} a e^{-x} + b \ln(1-x) & \text{si } x < 0 \\ x + \ln(1+x) & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ donde $\ln$ denota la función logaritmo neperiano.

- a) **[1,5 puntos]** Determina a y b .
- b) **[1 punto]** Halla la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$.

BLOQUE B. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Considera la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$.

- a) **[1 punto]** Calcula los puntos de corte de la gráfica de f con los ejes de coordenadas y esboza dicha gráfica.
- b) **[1,5 puntos]** Calcula la suma de las áreas de los recintos acotados y limitados por la gráfica de f y el eje de abscisas.

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Calcula $\int \frac{e^{3x} - 1}{e^x - 3} dx$. (Sugerencia: efectúa el cambio de variable $t = e^x$).



BLOQUE C. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 7 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1/9 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

- a) **[1,25 puntos]** Calcula los determinantes de las matrices $((AB)^5)^{-1}$ y $27AB^6$.
- b) **[1,25 puntos]** Halla la matriz X , si es posible, que verifica que $AXB = 9I$, donde I es la matriz identidad de orden 3.

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & a \\ 5 & 3a-1 & 0 \end{pmatrix}$.

- a) **[1,25 puntos]** Calcula el rango de A según los valores de a .
- b) **[1,25 puntos]** Si $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ y $a = 2$ resuelve, si es posible, el sistema $AX = B$.

BLOQUE D. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

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

- a) **[1,25 puntos]** Calcula el punto de r a menor distancia de P .
- b) **[1,25 puntos]** Halla los puntos de r cuya distancia a P sea igual a $\sqrt{50}$.

EJERCICIO 8. (2,5 puntos)

Sea π_1 el plano determinado por los puntos $A(1, 0, 0)$, $B(1, 1, -3)$ y $C(0, 1, 1)$, y sea $\pi_2 \equiv x - y + z - 1 = 0$. Determina la ecuación de la recta paralela a ambos planos que pasa por el origen.