



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, CURSO 2020-2021

MATEMÁTICAS II

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 2 bloques (A y B) de 4 ejercicios cada uno.
 - c) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2.5 puntos.
 - d) 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.
 - e) 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.
 - f) 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)

Calcula a y b sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a(1 - \cos(x)) + b \operatorname{sen}(x) - 2(e^x - 1)}{x^2} = 7$.

EJERCICIO 2 (2.5 puntos)

Halla $a > 0$ y $b > 0$ sabiendo que la gráfica de la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \frac{bx^2}{1 + ax^4}$ tiene en el punto $(1, 2)$ un punto crítico.

EJERCICIO 3 (2.5 puntos)

Considera la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = 1 + \int_0^x te^t dt.$$

Determina los intervalos de concavidad y de convexidad de f y sus puntos de inflexión (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

EJERCICIO 4 (2.5 puntos)

Considera la función f definida por $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ (para $x \neq -1, x \neq 1$). Halla una primitiva de f cuya gráfica pase por el punto $(2, 4)$.



BLOQUE B

EJERCICIO 5 (2.5 puntos)

Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$.

- a) Comprueba que $A^2 = -A^{-1}$. (1.25 puntos)
b) Dadas las matrices

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix},$$

calcula la matriz X que verifica $A^4X + B = AC$. (1.25 puntos)

EJERCICIO 6 (2.5 puntos)

Una empresa de mensajería opera en tres rutas distintas A, B y C. Semanalmente hace un total de 70 viajes, y el número de viajes por la ruta B es igual a la suma de los viajes por las rutas A y C.

- a) Si sabemos que el doble de la suma de los viajes por las rutas A y C es 70, ¿podemos deducir el número de viajes por cada ruta? Razona la respuesta. (1.25 puntos)
b) Si el doble de viajes por la ruta C es igual al número de viajes por la ruta B menos 5, ¿cuántos viajes hace por cada ruta? (1.25 puntos)

EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

La recta perpendicular desde el punto $A(1, 1, 0)$ a un cierto plano π corta a éste en el punto $B\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$.

- a) Calcula la ecuación del plano π . (1.5 puntos)
b) Halla la distancia del punto A a su simétrico respecto a π . (1 punto)

EJERCICIO 8 (2.5 puntos)

Considera las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x = 3 + \lambda \\ y = 1 \\ z = -3 - \lambda \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} x + y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$$

- a) Estudia la posición relativa de r y s . (1.25 puntos)
b) Halla la recta que corta perpendicularmente a r y a s . (1.25 puntos)