



**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  $\pi$  corta a éste en el punto  $B\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ .

a) Calcula la ecuación del plano  $\pi$ . **(1.5 puntos)**

b) Halla la distancia del punto  $A$  a su simétrico respecto a  $\pi$ . **(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)**