



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
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)**

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(e^x + x^3)}{x} & \text{si } x < 0 \\ 4x^2 + a & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ b + \operatorname{sen}(\pi x) & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$$

( $\ln$  denota la función logaritmo neperiano). Determina  $a$  y  $b$ .

**EJERCICIO 2 (2.5 puntos)**

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

- a) Estudia y halla las asíntotas de la gráfica de  $f$ . **(1.25 puntos)**
- b) Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f$ . **(1.25 puntos)**

**EJERCICIO 3 (2.5 puntos)**

Calcula  $\int_0^{\pi/2} (2 \operatorname{sen}^2(x) - \cos^2(x)) dx$ .

**EJERCICIO 4 (2.5 puntos)**

Considera las funciones  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = |x| - 2$  y por  $g(x) = 4 - x^2$ .

- a) Halla los puntos de corte de las gráficas de ambas funciones y esboza el recinto que delimitan. **(1 punto)**
- b) Determina el área del recinto anterior. **(1.5 puntos)**



BLOQUE B

Y EJERCICIO 5 (2.5 puntos)

Considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ .

a) Estudia, según los valores de  $\lambda$ , el rango de la matriz  $A - \lambda I$ , siendo  $I$  la matriz identidad de orden tres. (1.75 puntos)

b) Resuelve el sistema  $(A - I) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  y halla, si existe, una solución en la que  $x = 2$ . (0.75 puntos)

X EJERCICIO 6 (2.5 puntos)

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

a) Calcula  $m$  para que  $AB$  no tenga inversa. (1 punto)

b) Estudia el rango de la matriz  $BA$  según los valores de  $m$ . (1.5 puntos)

EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

Considera las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x = 2 + 3\lambda \\ y = -1 + 2\lambda \\ z = 3 + \lambda \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} 2x - y - 2 = 0 \\ y + 2z - 4 = 0 \end{cases}$$

a) Halla el plano que contiene a  $r$  y es paralelo a  $s$ . (1.5 puntos)

b) Deduce razonadamente que ningún plano perpendicular a  $s$  contiene a  $r$ . (1 punto)

EJERCICIO 8 (2.5 puntos)

Considera los puntos  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(-2, 4, -3)$  y  $C(-10, 1, 0)$ .

a) Halla el área del triángulo de vértices  $A$ ,  $B$  y  $C$ . (1.25 puntos)

b) Halla el plano que equidista de  $A$  y  $B$ . (1.25 puntos)