



**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
Y PRUEBA DE ADMISIÓN**
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2024–2025

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 siete ejercicios distribuidos en un bloque con un ejercicio obligatorio y tres bloques con dos ejercicios optativos cada uno.
- d) Deberá resolver el ejercicio obligatorio y solamente un ejercicio de cada uno de los tres bloques con optatividad.
- e) En caso de responder a dos ejercicios de un bloque, sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar.
- f) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.
- g) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.
- h) 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.
- i) Se proporcionará la tabla de la distribución Normal. Se permite el uso de regla.

BLOQUE OBLIGATORIO. Resuelve el siguiente ejercicio:

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

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

- a) **[1,5 puntos]** Determina la ecuación de la recta tangente y la ecuación de la recta normal a la gráfica de f en el punto de inflexión.
- b) **[1 punto]** Estudia y calcula las asíntotas de la función.

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 1. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

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

- a) **[0,75 puntos]** Esboza el recinto acotado y limitado por la gráfica de f y la recta $y = a$ con $a > 0$.
- b) **[1,75 puntos]** Calcula $a > 0$ para que el área del recinto acotado y limitado por la gráfica de f y la recta $y = a$ sea $\frac{4}{3}$ unidades cuadradas.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x \operatorname{sen}(2x) & \text{si } x \leq 0 \\ \cos(\pi x) - 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Calcula $\int_{-\frac{\pi}{4}}^1 f(x) dx$.



BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Sean los puntos $A(3, -1, 1)$, $B(1, 3, -3)$ y $C(-2, -2, 1)$.

- a) **[1 punto]** Calcula el área del triángulo de vértices A , B y C .
- b) **[1,5 puntos]** Halla los puntos D pertenecientes al eje OZ para que el tetraedro de vértices A , B , C y D tenga un volumen de 20 unidades cúbicas.

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera el plano $\pi \equiv 2x + y + 2z + 5 = 0$.

- a) **[1,5 puntos]** Calcula el punto simétrico de $P(1, 0, 1)$ respecto de π .
- b) **[1 punto]** Calcula los planos paralelos a π y que disten 2 unidades de π .

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 3. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} \alpha & \alpha + 4 & 0 \\ 1 & \alpha & 1 \\ 0 & \alpha + 4 & \alpha \end{pmatrix}$.

- a) **[1 punto]** Indica para qué valores de α la matriz A admite inversa.
- b) **[1,5 puntos]** Para $\alpha = 1$ determina, si es posible, la matriz inversa de A .

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

Los rodamientos de las ruedas de un coche se configuran con unas bolas cuyos diámetros siguen una distribución normal de media 13 mm y desviación típica 0,1 mm. Para que el funcionamiento del rodamiento sea óptimo el diámetro debe estar entre 12,9 mm y 13,15 mm. No obstante, la máquina que los elabora es muy sensible a los cambios de temperatura y pierde eficacia cuando ésta sube considerablemente. El 15 de julio, tras una rotura del sistema de refrigeración, la máquina configura bolas cuyos diámetros siguen una distribución normal de media 12,9 mm y desviación típica 0,2 mm.

- a) **[1,25 puntos]** En circunstancias ideales, ¿cuál es la probabilidad de que la máquina elabore piezas con rodamiento óptimo?
- b) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el 15 de julio la máquina elabore piezas con rodamiento óptimo?