



**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 las rectas $r \equiv \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-k}{2}$ y $s \equiv \frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$.

- a) **[1,5 puntos]** Determina k sabiendo que ambas se cortan en un punto.
- b) **[1 punto]** Para $k = 0$, halla la ecuación general del plano que contiene a r y es paralelo a s .

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

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Un naufrago se encuentra en una isla situada en el punto de coordenadas $(2, 0)$ de un plano. Se sabe que un ferry navega en el mismo plano siempre en la trayectoria dada por la gráfica de la función $f(x) = \sqrt{x+1}$. ¿Hacia qué punto de la trayectoria debe nadar el naufrago para recorrer la menor distancia posible? Calcula dicha distancia.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

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

- a) **[1,5 puntos]** Estudia la derivabilidad de f .
- b) **[1 punto]** Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .



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

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Se considera la matriz $M = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ con determinante igual a -5 .

a) **[1,25 puntos]** Calcula $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{31} & 2a_{21} \\ 3a_{12} & 3a_{32} & 6a_{22} \\ 2a_{13} & 2a_{33} & 4a_{23} \end{vmatrix}$.

b) **[1,25 puntos]** Calcula $\begin{vmatrix} 2a_{11} - 3a_{31} & 2a_{12} - 3a_{32} & 4a_{13} - 6a_{33} \\ a_{21} & a_{22} & 2a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & 2a_{33} \end{vmatrix}$.

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} a & 3 \\ b & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

a) **[1,5 puntos]** Determina a y b para que $A^2 = 4I$, donde I es la matriz identidad de orden 2.

b) **[1 punto]** Para $a = -1$ y $b = 1$, calcula, si es posible, la matriz X que cumple $A^2X = B^t$.

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

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

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

a) **[1 punto]** Esboza las gráficas de dichas funciones.

b) **[1,5 puntos]** Calcula la suma de las áreas de los recintos acotados y limitados por las gráficas de dichas funciones y las rectas $x = -1$ y $x = 1$.

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

El peso de las manzanas producidas en una granja sigue una distribución normal de media 200 gramos y desviación típica desconocida.

a) **[1,25 puntos]** Si el 33 % de las manzanas pesan más de 230 gramos, calcula la desviación típica del peso de las manzanas.

b) **[1,25 puntos]** Si la desviación típica es de 50 gramos, calcula el porcentaje de manzanas que pesan entre 160 y 220 gramos.