



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Sea $f : (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \frac{x(\ln x)^2}{(x-1)^2}$, siendo $\ln$ la función logaritmo neperiano. Estudia la existencia de asíntota horizontal para la gráfica de esta función. En caso de que exista, hállala.

Ejercicio 2. Sea $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ una función tal que su función derivada viene dada por

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x & \text{si } 0 < x < 3 \\ -2x + 8 & \text{si } 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

- (a) [1'75 puntos] Determina la expresión de f sabiendo que $f(1) = \frac{16}{3}$.
- (b) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{lcl} x - y + z & = & 2 \\ x + \lambda y + z & = & 8 \\ \lambda x + y + \lambda z & = & 10 \end{array} \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 2$.

Ejercicio 4. Considera los puntos $A(2, 1, 2)$ y $B(0, 4, 1)$ y la recta r de ecuación $x = y - 2 = \frac{z - 3}{2}$

- (a) [1'5 puntos] Determina un punto C de la recta r que equidiste de los puntos A y B .
- (b) [1 punto] Calcula el área del triángulo de vértices ABC .



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. Se sabe que la función $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ -4 + \sqrt{x-1} & \text{si } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$ es derivable en el intervalo $(0, 5)$.

(a) [1'75 puntos] Calcula las constantes a y b .

(b) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Sean las funciones f y $g: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, dadas por $f(x) = x^2$ y $g(x) = \lambda\sqrt{x}$, donde λ es un número real positivo fijo. Calcula el valor de λ sabiendo que área del recinto limitado por las gráficas de ambas funciones es $\frac{1}{3}$.

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ m-4 & 1 & 1-m \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(a) [1 punto] Halla el valor de $m \in \mathbb{R}$ para el que la matriz A no tiene inversa.

(b) [1'5 puntos] Resuelve $AX = O$ para $m = 3$.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla la ecuación de un plano que sea paralelo al plano π de ecuación $x + y + z = 1$ y forme con los ejes de coordenadas un triángulo de área $18\sqrt{3}$.