

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2000-2001. 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 bien 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] Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^x - 1)\operatorname{sen}x}{x^3 - x^2}$

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

- (a) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f
 (b) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f .
 (c) [1 punto] Calcula $\int_0^2 f(x) dx$.

Ejercicio 3.- Se sabe que la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 0 & -a \\ 0 & -1 & 0 \\ b & 0 & b \end{pmatrix}$ verifica que $\det(A) = 1$ y sus columnas son vectores

perpendiculares dos a dos.

- (a) [1'5 puntos] Calcula los valores de a y b .
 (b) [1 punto] Comprueba que para dichos valores se verifica que $A^{-1} = A^t$ donde A^t denota la matriz traspuesta de A .

Ejercicio 4.- Considera los planos $\pi_1 \equiv 2x+5=0$ y $\pi_2 \equiv 3x+3y-4=0$

- (a) [1'25 puntos] ¿Qué ángulo determinan ambos planos?.
 (b) [1'25 puntos] Halla el plano que pasa por el origen de coordenadas y es perpendicular a los dos planos dados.

OPCIÓN B

Ejercicio 1.- Siendo $\operatorname{Ln}(x)$ el logaritmo neperiano de x , considera la función $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} a(x-1) & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ x \operatorname{Ln}(x) & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- (a) [1 punto] Determina el valor de a sabiendo que f es derivable.
 (b) [1'5 puntos] Calcula $\int_0^2 f(x) dx$

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Detremina la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sabiendo que su derivada segunda es constante e igual a 3 y que la recta tangente en el punto de abcisa $x = 1$ es $5x - y - 3 = 0$.

Ejercicio 3.- Considera el sistema $\left. \begin{array}{l} mx+y-z = 1 \\ x-my+z = 4 \\ x+y+mz = m \end{array} \right\}$.

- (a) [1'5 puntos] Discutelo según los valores de m .
 (b) [1 punto] ¿Cuál es, según los valores de m , la posición relativa de los planos cuyas ecuaciones respectivas son las tres que forman el sistema?

Ejercicio 4.- Sea r la recta de ecuaciones $r \equiv \begin{cases} 3x+2y = 0 \\ 3x+z = 0 \end{cases}$.

- (a) [1'5 puntos] Halla los puntos de r cuya distancia al origen es de 7 unidades..
 (b) [1 punto] Halla la ecuación del plano perpendicular a r que pasa por el punto $P(1,2,-1)$