

**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 
$$\left. \begin{aligned} mx+y-z &= 1 \\ x-my+z &= 4 \\ x+y+mz &= m \end{aligned} \right\}.$$

- (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  $P(1,2,-1)$