

**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.** Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1-x} & \text{si } x < 0 \\ 1-mx-x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

(a) [1'25 puntos] Determina  $m$  sabiendo que  $f$  es derivable.

(b) [1'25 puntos] Calcula  $\int_{-1}^1 f(x) dx$

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Un hilo de alambre de 1 m. De longitud se corta en dos trozos formando con uno una circunferencia y con el otro un cuadrado. Prueba que la suma de las áreas es mínima cuando el lado del cuadrado es el doble que el radio de la circunferencia.

**Ejercicio 3.** [2'5 puntos] Resuelve el sistema de ecuaciones, dado en forma matricial,  $AX = -AX + B$  siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ y } X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 4.** Considra el plano  $2x + y + 2z - 4 = 0$

(a) [1'75 puntos] Halla el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano dado con los ejes coordenados.

(b) [0'75 puntos] Calcula la distancia del origen al plano dado.

**Opción B**

**Ejercicio 1.** Considera la función  $f: [0,4] \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = \begin{cases} 4x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{16}{(x+1)^2} & \text{si } 1 < x < 3 \\ 4-x & \text{si } 3 \leq x \leq 4 \end{cases}$

(a) [1 punto] Determina la gráfica de  $f$ .

(b) [1'5 puntos] Halla el área del recinto limitado por la gráfica de  $f$  y el eje de abscisas.

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Considera la función  $f: [0,3] \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = 3x - 2$ . Calcula el punto de la gráfica de  $f$  más cercano al punto  $(2,6)$  y calcula también el más alejado.

**Ejercicio 3.** [2'5 puntos] Determina todos los puntos del plano  $2x - y + 2z - 1 = 0$  que equidistan de los puntos  $A(3,0,-2)$  y  $B(1,2,0)$ . ¿Qué representa geoméricamente?

**Ejercicio 4.** Considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & \lambda & 1 \\ \lambda & 1 & \lambda \\ 0 & \lambda & 1 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] Determina para que valores del parámetro  $\lambda$  la matriz  $A$  no tiene inversa.

(b) [1'5 puntos] Calcula, si es posible, la matriz inversa de  $A$  para  $\lambda = -2$