

# DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Septiembre 2001  
MATEMÁTICAS II.

- Elija una de las dos opciones, **A** o **B**, y conteste a las cuatro cuestiones que componen cada opción

- No mezcle cuestiones de una u otra opción  
- La duración del examen será de **90 minutos**

## Opción A

1.- Dibujar la figura limitada por las curvas cuyas ecuaciones son  $\begin{cases} y = 2 - x^2 \\ y = |x| \end{cases}$  y hallar el área de la misma

2.- Se quiere construir un depósito abierto de base cuadrada y paredes verticales con capacidad para **13'5** metros cúbicos. Calcular las dimensiones del depósito para que el gasto en chapa sea el menor posible.

3.- Dada la matriz  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & k & 1 \\ -1 & 3 & -k \end{pmatrix}$ , discutir la existencia de su inversa en función del parámetro

**k**. ¿ Es posible el cálculo de la inversa para **k = 2**? . En caso afirmativo, hallarla

4.- Discutir la posición relativa de las recta  $r \equiv \begin{cases} 2x + 2y + (m + 1)z = 3 \\ -x + y + z = 1 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv mx + 2y + 3z = 3$  en función del parámetro **m**

## Opción B

1.- Se considera la función definida por  $f(x) = \begin{cases} a \operatorname{sen} x + b \operatorname{cos} x, & x < \frac{\pi}{2} \\ \operatorname{sen}^2 x - a \operatorname{cos} x, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$  Determinar **a** y **b**

para que sea continua y derivable para todos los valores de **x**

2.- Obtener la expresión de una función **f(x)** sabiendo que  $f'(x) = (x+1)e^{2x}$  ] y que

$$f(0) = \frac{5}{4}$$

3.- En este ejercicio X e Y son dos matrices desconocidas que hay que calcular. Hallarlas

sabiendo que satisfacen el sistema siguiente: 
$$\begin{cases} 5X + 3Y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -4 & 15 \end{pmatrix} \\ 3X + 2Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 9 \end{pmatrix} \end{cases}$$

4.- Determinar las posiciones relativas de las rectas:  $r \equiv \begin{cases} -x + y = 4 \\ x + y - 2z = -2 \end{cases}$  y

$$s \equiv \frac{x}{3} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{3}$$