

# DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Septiembre 2003  
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.- Hacer un esquema de la gráfica de una función **f(x)** que cumpla las siguientes propiedades

a) Tiene dos asíntotas verticales **x = -3** y **x = 3**

b) Para  $x \rightarrow \pm\infty$  se cumple **f(x) = 0**

c)  $f(4) = f(-4) = \frac{25}{16}$

d) Es creciente en  $(-\infty, -3) \cup (-3, 0)$  y decreciente en  $(0, 3) \cup (3, \infty)$

e)  $f(0) = f'(0) = 0$

2.- De todos los triángulos rectángulos cuyos catetos suman 15, halla las dimensiones del que tiene área máxima

3.- Estudiar para que valores de **m** es invertible la matriz siguiente:  $\begin{pmatrix} m & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ m & 0 & m \end{pmatrix}$  y, en caso de

ser posible, hallar su inversa para **m = -1**

4.- Dada la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y + z - 1 = 0 \\ -x - 2y + z = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv 2x + y + mz - 3 = 0$ , estudiar la

posición relativa de la recta **r** y el plano  $\pi$  según los valores del parámetro **m**, hallar también el punto de intersección de la recta **r** y el plano  $\pi$  en el caso de **m = 1**

## Opción B

1.- Dada la función  $f(x)$  definida por  $f(x) = \begin{cases} \operatorname{sen} x & (x < 0) \\ -x^2 + ax + b & (x \geq 0) \end{cases}$  determinar los valores de  $a$  y  $b$  para que resulte derivable en todos los puntos en donde está definida

2.- Dadas las funciones:  $f(x) = -2x^2 + 12x - 10$  y  $g(x) = -x^2 + 6x - 5$ , se pide:  
a) Representar el recinto limitado por la gráfica de ambas funciones  
b) Calcular el área de dicho recinto

3.- Discutir el siguiente sistema en función de los valores del parámetro  $m$  y resolverlo para

$$m = 2 \begin{cases} x + my - z = 1 \\ 2x + y - mz = 2 \\ x - y - z = m - 1 \end{cases}$$

4.- Obtener la ecuación del plano paralelo a las dos rectas siguientes  $r_1 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$  y

$$r_2 : \begin{cases} 2x - y + z = -2 \\ -x + y + 3z = 1 \end{cases} \text{ y que pasa por el punto } (1, 1, 2)$$