

# DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Junio 2002

## 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 cumple las siguientes propiedades

a) Tiene dos asíntotas verticales  $x = -1$  y  $x = 1$

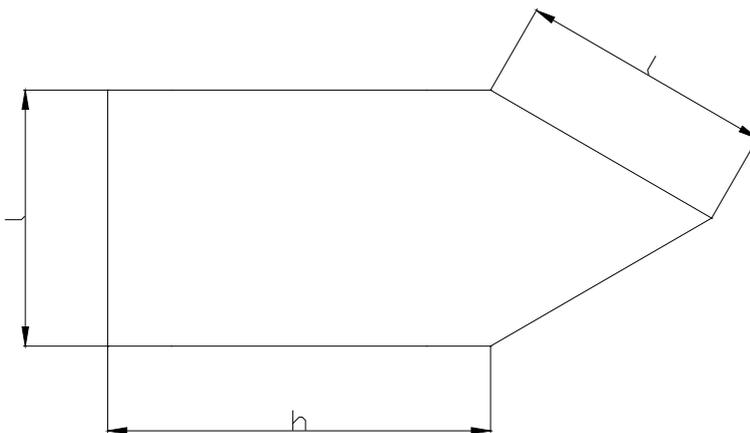
b) Para  $x \rightarrow \pm\infty$ , se cumple  $f(x) = 1$

c)  $f(-2) = f(2) = 0$

d) Es decreciente en  $(-\infty, -1) \cup (-1, 0)$  y es creciente en  $(0, 1) \cup (1, \infty)$

e)  $f(0) = 4$  y  $f'(0) = 0$

2.- Se dispone de un lazo de cuerda de 10 metros de largo, con el cual se dibuja en el suelo una figura formada por una parte rectangular a la que se adosa, en uno de los lados menores un triángulo equilátero:



3.- Estudiar para que valores de  $\lambda$  es invertible la matriz siguiente:

$$\begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 1 & \lambda + 1 & 1 \\ 1 & 0 & \lambda - 1 \end{pmatrix} \text{ y, en}$$

caso de ser posible, hallar su inversa para  $\lambda = 2$

4.- En el espacio se consideran los puntos  $(1, 2, -3)$ ,  $(3, -1, 0)$  y  $(5, -4, 3)$ . Investigar si están alineados. En caso afirmativo, hallar las ecuaciones de la recta que los contiene. En caso negativo, calcular la ecuación del plano que definen.

## Opción B

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

2.- Dadas las funciones  $x^2 + 2$  y  $-x^2 + 10$ , se pide:

- Representar el recinto limitado por las gráficas de ambas funciones
- Calcular el área de dicho recinto

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

valor que lo haga compatible y determinado  $\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = m \\ x + y + mz = m^2 \end{cases}$

4.- Obtener la ecuación del plano que contiene a las dos rectas siguientes:

$$r_1 \equiv \frac{x-3}{2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z}{-2} \quad ; \quad r_2 \equiv \{(x, y, z) = (-7, 1, 2) + \lambda(4, -1, 0)\}$$