

DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Junio 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.- Hallar los valores de los números **a** y **b** para que la función definida como

$$f(x) = \begin{cases} ax + 5 & \text{si } x \leq 1 \\ a\sqrt{x} + \frac{b}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases} \text{resulte derivable para todos los valores de } x$$

2.- A partir de una cartulina cuadrada de **60 cm.** de lado se va a construir una caja de base cuadrada, sin tapa, a base de recortar cuatro cuadrados iguales en las esquinas de la cartulina y doblando después de la manera adecuada. Un observador indica que la caja de más capacidad se obtendrá si los cuadrados eliminados tiene **10 cm.** de lado. Decidir si la observación es correcta o no.

3.- Discutir y resolver el siguiente sistema de acuerdo con los valores del parámetro **m**

$$\begin{cases} 5x + 4y + 2z = 0 \\ 2x + 3y + z = 0 \\ 4x - y + m^2z = m - 1 \end{cases}$$

4.- Comprobar si los puntos **(1, 2, 3)**, **(1, -2, 4)** y **(1, -3, 5)** están alineados. En caso negativo, determinar la ecuación del único plano que los contiene.

Opción B

1.- Hallar el valor del parámetro **a** sabiendo que el área que limitada por la gráfica $y = x^2 - ax$ y el eje **OX** es $\frac{32}{5}$

2.- Trazar la gráfica de una función **f(x)** que satisface las siguientes propiedades

a) Su dominio es $\mathbb{R} - \{-1\}$

b) **f(0) = 0**

c) No tiene máximos ni mínimos

d) Para $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} 5$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} 0$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -1^-} \infty$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -1^+} -\infty$

e) Tiene una discontinuidad evitable en **x = 1**

3.- En este ejercicio son dos matrices A y B desconocidas que hay que hallar. Resolver el

siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2A + B = \begin{pmatrix} 5 & 12 & 7 \\ 4 & 2 & 7 \end{pmatrix} \\ 3A + 2B = \begin{pmatrix} 11 & 25 & 0 \\ 20 & 10 & 35 \end{pmatrix} \end{cases}$$

4.- En caso de que las dos rectas siguientes se corten en un punto, hallar las coordenadas del

$$\text{mismo } r \equiv \begin{cases} x = -7 + 4\lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = 2 \end{cases}, \quad s \equiv \frac{x-3}{2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z}{-2}$$