

DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Junio 2006

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**

Examen 3

Opción A

1.- Sea la función real de variable real:
$$\begin{cases} (1-x^2)^2 & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{36}{2+x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a) Razonar si la función es continua en toda la recta real

b) Razonar si la función es derivable en toda la recta real

2.- El consumo de un barco navegando a una velocidad de x nudos (millas/hora) viene dado

por la expresión $C(x) = \frac{x^2}{60} + \frac{450}{x}$. Calcular la velocidad más económica y el coste equivalente

3.- Discutir el siguiente sistema según los valores del parámetro m :
$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 4x + y - 3z = -5 \\ 3x - y + mz = m - 1 \end{cases}$$

4.- a) Halla la ecuación del plano determinado por los puntos: **A(1, 3, 2)**, **B(2, 0, 1)** y **C(1, 4, 3)**

b) Estudia la posición relativa de la recta $r \equiv \begin{cases} x = 3\lambda - 1 \\ y = \lambda + 2 \\ z = 2\lambda \end{cases}$ con respecto al plano anterior,

hallando el punto de intersección en caso de que se corten

Opción B

1.- Calcular $\int \frac{x^3 - 2x^2 + x - 1}{x^2 - 3x + 2} dx$

2.- Determinar los valores a y b para que la siguiente función sea derivable

$$\begin{cases} bx^2 + ax & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{a}{x} & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ \frac{x^2 + ax + 1}{x + 1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

3.- Resolver la ecuación matricial $\mathbf{AX} + \mathbf{B} = \mathbf{A}^2$ y determinar la matriz X, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} ; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

4.- Estudiar la posición relativa de los siguientes planos según los valores del parámetro λ :

$$x + \lambda y + z - 4 = 0 \quad x + 3y + z - 5 = 0 \quad \lambda x + y + z - 4 = 0$$