

# DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Septiembre 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.- Resolver:  $\int \frac{2x}{x^3 - 3x^2 - x + 3} dx$

2.- La potencia **f(x)** en vatios consumida por cierto aparato eléctrico, en función de su resistencia (**x**) en ohmios viene dada por la expresión  $f(x) = \frac{4x}{(x+12)^2}$

Hallar la potencia máxima y el correspondiente valor de **x**

3.- Resolver el siguiente sistema matricial 
$$\begin{cases} 2A + 3B = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 7 & 11 \end{pmatrix} \\ 5A - 2B = \begin{pmatrix} 10 & 1 \\ 8 & 18 \end{pmatrix} \end{cases}$$

4.- Estudiar la posición relativa de las rectas **r** y **s**. En caso de que se corten en un punto hallar

las coordenadas del mismo  $r \equiv \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$  ,  $s \equiv \begin{cases} x = -\lambda \\ y = \lambda - 8 \\ z = -\lambda - 1 \end{cases}$

## Opción B

1.- Para que valor de **a** la recta **ax + y = Ln (3)** es tangente a la curva  $f(x) = \text{Ln} \left( \frac{x+2}{x+1} \right)$  en el punto de abcisa **x = 0**

2.- Calcular  $\int_0^1 (x^2 + 5) e^{-x} dx$

3.- Hallar el valor de **k** para que la matriz  $\begin{pmatrix} -k & 4 & 5 & 6 \\ -k & 1 & 2 & 3 \\ -k & -k & 0 & -1 \\ -k & -k & -k & -1 \end{pmatrix}$

- a) No tenga inversa
- b) Tenga rango **3**

4.- Halla la ecuación implícita del plano que pasa por el punto **A(0 , -1 , 0)** paralelo a las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = 2 - \lambda \\ z = 3 \end{cases} \quad y \quad s \equiv \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 \\ z = -t - 3 \end{cases}$$