

DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS
Junio 2007
MATEMÁTICAS II.

- Elija una de las dos opciones, **A** o **B**, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.

- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo

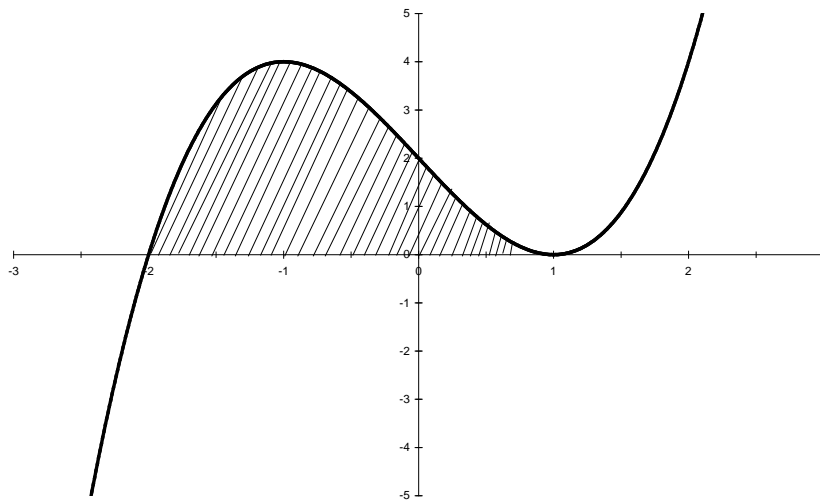
- La duración del examen será de **90 minutos**

- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen

Examen 3

Opción A

1.- Se sabe que la gráfica de la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ es la que aparece en el dibujo



a) Determina la función [1'5 puntos]

b) Calcula el área de la función sombreada [1 punto]

2.- Dada la función $f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{e^x}$

a) Estudiar el crecimiento y el decrecimiento de la función f [1.5 puntos]

b) Calcular los máximos y mínimos relativos de f [1 punto]

3.- Resolver la ecuación matricial $B \cdot (2A + I) = A \cdot X \cdot A + B$, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \quad e \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad [2'5 \text{ puntos}]$$

4.- 4.- Dada las rectas $r \equiv \begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ y - z + 3 = 0 \end{cases}$ y $s \equiv \frac{x-1}{-2} = y+1 = z-2$

a) Determinar su posición relativa **[1 punto]**

b) En caso de cortarse, determinar el ángulo que forman y el punto de corte **[1'5 puntos]**

Opción B

1.- Sabiendo que la función $f(x) = \frac{3x-4}{x^3 + bx^2 + 8x - 4}$ es discontinua en $x = 2$, calcula b y

justifica razonadamente el comportamiento de la función en la proximidad de los puntos de discontinuidad **[2'5 puntos]**

2.- a) Calcular el valor de a para que la integral entre 0 y a de la función xe^x sea 1 **[1'25 puntos]**

b) Resolver la integral indefinida $\int \frac{dx}{x+1+\sqrt{x+1}}$ **[1'25 puntos]**

3.- Estudiar el siguiente sistema según los valores del parámetro a $\begin{cases} a^2x + 3y + 2z = 0 \\ ax - y + z = 0 \\ 8x + y + 4z = 0 \end{cases}$

Resolverlo en los casos posibles **[2'5 puntos]**

4.- Determinar la ecuación general (implícita) del plano paralelo a las rectas

$r \equiv x = y + 1 = z$ y $s \equiv \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$ y que pasa por el origen de coordenadas **[2'5 puntos]**