Prueba de acceso a la Universidad
Bachillerato L.O.G.S.E.
Curso 2004-2005
MATEMÁTICAS II

Responde a una opción del Grupo 1 y a una opción del Grupo 2

Grupo 1

Opción A

A1) Estudia el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro a y resuélvelo en los casos en que es compatible:

$$\begin{cases} x - ay + z = 0 \\ x + 3z = a - 2 \\ -x + 2ay + (a+3)z = a^2 + a - 6 \end{cases}$$

(3 puntos)

A2) Halla el simétrico del punto $P \equiv (0,0,0)$ respecto del plano $\pi \equiv 2x - y + z + 6 = 0$.

(2 puntos)

Opción B

B1) Calcula el valor del determinante de la matriz $A + B$, siendo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{bmatrix} -2 & -2 & -1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

(2 puntos)

B2) Halla la ecuación continua de la recta que pasa por el punto $P \equiv (1,1,0)$ y corta a las rectas

$$r_1 \equiv \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1} \quad \text{y} \quad r_2 \equiv \begin{cases} 3x + 2y + z - 1 = 0 \\ x - 2y - z - 3 = 0 \end{cases}$$

(3 puntos)

Opción C

C1) Dada la función

$$f(x) = x^3 + \operatorname{sen}\frac{\pi}{2}x$$

demuestra que existe $\alpha \in (0,1)$ tal que $f'(\alpha) = 2$. Dí qué teorema utilizas.

(2 puntos)

C2) Halla los siguientes límites:

$$\lim_{x->\infty} \frac{1/\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}} \qquad \text{(1'5 puntos)}$$

$$\lim_{x->0} \frac{1-\cos x}{e^{-x}+x-1} \qquad \text{(1'5 puntos)}$$

Opción D

D1) Halla los máximos y mínimos relativos de las siguientes funciones **definidas en el intervalo** $[0,4]$. Dibuja sus gráficas a partir de esos datos y de los cortes con los ejes.

$$f(x) = 2\operatorname{sen}\frac{\pi}{4}x \qquad 0 \leq x \leq 4$$

$$g(x) = \operatorname{sen}\frac{\pi}{2}x \qquad 0 \leq x \leq 4$$

(3 puntos)

D2) Calcula el área de la región del plano encerrada entre las gráficas de las funciones dadas en el apartado D1); es decir, calcula la integral definida

$$\int_0^4 \big(f(x) - g(x)\big)dx$$

(2 puntos)