PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

JUNIO - 2002

MATEMÁTICAS II — Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

El alumno deberá contestar de manera clara y razonada a una de las dos opciones propuestas que a continuación se proponen.

Cada una de las cuatro cuestiones del repertorio elegido puntuará 2'5 puntos como máximo.

OPCIÓN A

1º) Se considera la función $f(x) = -x\, L\, x$. Se pide:

a) Calcular $\lim_{x \to 0} f(x)$ y $\lim_{x \to \infty} f(x)$.

b) Demostrar que f(x) presenta un máximo relativo para $x = \frac{1}{e}$.

c) Hacer una gráfica de esta función.

2º) Se considera el conjunto M de las matrices 3x3 tales que en cada fila y en cada columna tienen dos ceros y un 1. Se pide:

a) Escribir todas las matrices del conjunto M.

b) Ver que todas estas matrices tienen inversa.

3º) Enunciar el Teorema de Bolzano. ¿Puede aplicarse este teorema a la función trigonométrica $f(x) = sen(2x) + \cos(3x)$ si el intervalo es $[0,\ \pi]$? Encontrar, si existe, un punto de $[0,\ \pi]$ en el cual se anule esta función.

4º) Decir para que valor de k el sistema $\begin{cases} kz + kt = 1 \\ kx + z = 0 \\ ky + t = 0 \end{cases}$ es compatible. Resolverlo en el caso de k = 1.

****

OPCIÓN B

1º) Encontrar todas las matrices reales 2x2 tales que la suma de los elementos de cada fila sea igual a 1 y la suma de los elementos de la primera columna sea igual a cero.

2º) Hacer un dibujo de la región limitada por la función $y = x^3(x+2)$ y la recta y = 0. Calcular el área de esta región.

3º) Encontrar la ecuación de la recta tangente la función $f(x) = \frac{L\,x}{x}$ en el punto de inflexión. Hacer una gráfica de la función en un entorno de este punto, donde aparezca también dibujada la recta tangente encontrada anteriormente.

4º) Encontrar la ecuación general del plano que corta a los ejes de coordenadas en los puntos A(1, 0, 0), B(0, 2, 0) y C(0, 0, 3). Encontrar los puntos de la recta x = y = z que están a distancia $d = \frac{1}{7}$ de este plano.

****