PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

SEPTIEMBRE - 2006

MATEMÁTICAS II — Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

Contesta de manera clara y razonada una de las dos opciones propuestas. Cada cuestión se puntúa sobre 10 puntos. La calificación final se obtiene de dividir el total entre 4. Se valorarán positivamente la corrección y la claridad en el lenguaje (matemático y no matemático) empleado por el alumno. Se valorarán negativamente los errores de cálculo.

OPCIÓN A

1º) Se consideran las matrices $A=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 2 & 1 & 2\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix}0 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1\end{pmatrix}$. Calcula la matriz X que verifica: AX + B = I, donde I representa la matriz identidad.

2º) Estudia, según los valores del parámetro k, la posición relativa de las siguientes rectas: $r \equiv x-k=\frac{y+1}{2k-1}=\frac{z}{2}$ y $s \equiv \frac{x}{k+1}=\frac{y-2}{-1}=z+2$.

3º) Demuestra razonadamente que la ecuación $x^2=x\cdot sen\ x+\cos\ x$ tiene exactamente dos soluciones dentro del intervalo $[-\pi,\ \pi]$.

4º) Una función polinómica de tercer grado, ¿cuántos extremos relativos puede tener como máximo? ¿Qué podemos decir de los puntos de inflexión? Razona las respuestas y pon ejemplos aclaratorios.

****

OPCIÓN B

1º) Calcula el valor de m de manera que el sistema homogéneo $\left.\begin{array}{r} 2x - my + 4z = 0 \\ x + y + 7z = 0 \\ mx - y + 13z = 0 \end{array}\right\}$ tenga soluciones diferentes de la trivial y resuélvelo en estos casos.

2º) Busca la ecuación implícita o general del plano π que contiene a la recta dada en forma vectorial $r \equiv (x,\ y,\ z) = (1,\ 2,\ -1) + k(-1,\ 1,\ 2)$ y es paralelo a la recta que pasa por los puntos A(0, 1, 2) y B(1, -1, 1). Calcula la distancia al origen de coordenadas del plano π.

3º) Se considera la función $f(x) = e^x (x - k)$, demuestra que para cualquier valor del parámetro k, la función presenta un único extremo relativo. Representa gráficamente la función sabiendo que f(0) = 1.

4º) Calcula el área de la región limitada por la curva $y = x(x-1)(x-2)$ y la recta y = 0. Haz un dibujo de la región.

****