PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

JUNIO - 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) Indicad para qué valores de k el sistema $\begin{cases} kx+(1-k)y+(2-k)z=0 \\ x+y+z=0 \\ kx+y+kz=0 \end{cases}$ es compatible indeterminado y resolvedlo en este caso.

2º) Dado un cubo (exaedro regular) de lado 1 dm, se considera una de sus diagonales y la diagonal de una de sus caras de forma que no tengan (las diagonales) ningún punto en común. Calculad la distancia entre las diagonales.
Indicación: dibujad el cubo con un vértice en el origen de coordenadas y los vértices contiguos sobre los ejes de coordenadas.

3º) Demostrad que la curva de ecuación $y=x^4-x^3+x^2-x+1$ no tiene ningún punto de inflexión. Buscad la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto $P(x_0,\ y_0)$ donde x_0 es el valor de x que hace mínima y''.

4º) Hallad los extremos relativos de la función $f(x)=\frac{(x+1)^2}{e^x}$. Calcular $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ y $\lim_{x\to+\infty} f(x)$. Haced una gráfica aproximada de la función.

****

OPCIÓN B

1º) Se considera la función $f(x) = a \cdot e^{x^2+bx+c}$, a > 0. Calculad los parámetros a, b y c sabiendo que la función tiene un mínimo relativo en el punto P(1, a) y que f(0) = 1.

2º) De todas las recta que pasan por el punto P(0, 2, -1), hallad la que corta a las rectas $r \equiv (x,\ y,\ z) = (1,\ 1,\ 2) + t(2,\ -1,\ 0)$ y $s \equiv (x,\ y,\ z) = (0,\ 1,\ 1) + k(-3,\ 1,\ 2)$.

3º) Calculad el área de la región limitada por las curvas $y_1 = x^5 + x^2 + 1;\ y_2 = x^5 - x + 1$.

4º) Discutid el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} k & 1 & 1 \\ 1 & 1 & k \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ según los valores de k. Resolved el sistema $A \cdot X = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ cuando sea compatible determinado.

****