PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

SEPTIEMBRE - 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 región limitada por la curva $y=\sqrt{x-1}$ y las rectas y = 0 y x = k, siendo k > 1. Calcular, en función de k, el valor del área de esta región. ¿Cuál ha de ser el valor de k para que el área sea de 10 unidades cuadradas?

2º) Hallar la ecuación general del plano π que pasa por el punto A(-1, 2, 0) y contiene a la recta intersección de los planos $\pi_1 \equiv x+y-z+1=0$ y $\pi_2 \equiv 2x+y+3z-2=0$.

3º) Enunciar el Teorema de Rolle. Aplicarlo, si es posible, a $f(x)=sen\ x \cdot \cos\ x$ en el intervalo $[0,\ \pi]$, donde $\alpha \in (0,\ \pi)$ para el cual $f'(\alpha)=0$.

4º) Sea A una matriz 3 x 3 de números reales y sea det (A) el valor del determinante de A. Calcular una fórmula que exprese det (kA) en función de det (A), donde kA indica el producto de un número real k por la matriz A. Escribir la propiedad de los determinantes que pueden servir para encontrar la fórmula.

****

OPCIÓN B

1º) De todos los rectángulos inscritos en una circunferencia de radio 1 metro, encontrar las dimensiones del que tenga el perímetro máximo.

2º) Hallar los puntos en los que la tangente a la curva $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$ es perpendicular a la recta $y = \frac{x}{3} + 1$.

3º) Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & k & -1 \\ 2 & 1 & -k \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$. Hallar el rango de A según los valores del parámetro k. Resolver, en caso de ser compatible el sistema $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ para k = 2.

4º) Encontrar el punto de la recta $r \equiv \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{2}$ que equidiste de los siguientes planos: $\pi_1 \equiv x + y - z + 1 = 0$ y $\pi_2 \equiv x - y + z + 2 = 0$.

****