PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

SEPTIEMBRE - 2001

MATEMÁTICAS II Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

Criterios generales de evaluación de la prueba: Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones.

Datos o tablas (si ha lugar): Podrá utilizarse una calculadora "en línea". No se admitirá el uso de memoria para texto, ni las prestaciones gráficas.

Optatividad: Se proponen dos pruebas, A y B. Cada una de ellas consta de dos problemas y cuatro cuestiones. Cada problema tendrá una puntuación máxima de tres puntos, y cada cuestión se puntuará, como máximo, con un punto. El alumno deberá escoger una de las pruebas, A o B, y desarrollar las preguntas de la misma.

PRUEBA A

PROBLEMAS

1º) a) Calcular el valor de α para que la recta $r \equiv \begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv ax - y + z = 5$ sean perpendiculares.

b) ¿Existe algún valor real de α para que r y π sean paralelos?

c) Hallar el valor de α para que el ángulo formado por la recta r y el plano π sea de 30º.

2º) Dada la curva $y = x^2 + a$:

a) Calcular el valor de α para que las tangentes a la curva en los puntos de abscisa de valor absoluto 1, pasen por el origen de coordenadas.

b) Para α = 1, hallar el área del recinto limitado por la curva y las tangentes a la curva en los puntos A(1, 2) y B(-1, 2).

CUESTIONES

1ª) Sea A una matriz cuadrada tal que $A^2 = A + I$, donde I es la matriz identidad. ¿Se puede asegurar que A admite inversa? Razonar la respuesta.

2ª) Determinar α y β para que los planos $\pi_1 \equiv 6x - ay + 4z + 9 = 0$ y $\pi_2 \equiv 9x - 3y + \beta z - \beta = 0$ sean paralelos. Calcular la distancia entre dichos planos.

3ª) Determinar el punto P sobre la curva $y = 12 - x^2$ situado en el primer cuadrante de forma que el área del rectángulo determinado por los dos ejes y las rectas paralelas a los ejes que pasan por el punto P sea máxima.

4ª) Calcular $\underset{x \to 0}{lím} \dfrac{(x-1)e^x + 1}{sen^2 x}$.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

1º) a) Discutir el sistema de ecuaciones $\begin{cases} x+2y-z=2 \\ x+(1+a)y-az=2a \\ x+ay+(1+a)z=1 \end{cases}$ según los valores de α.

b) Si para algún valor de α el sistema es compatible determinado, resolverlo.

2º) Dada la curva función $f(x)=\frac{x(x-1)}{x^2-4}$, estudiar su dominio de definición, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y asíntotas. A partir de estos datos, representar la gráfica de f(x).

CUESTIONES

1ª) Calcular el rango de la matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & -2 & 1 & 7 \\ -1 & -1 & 3 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

2ª) Calcular la ecuación del plano que contiene a la recta $r \equiv x-3=\frac{y-2}{2}=\frac{z-1}{3}$ y es paralelo a la recta $s \equiv \begin{cases} x-y-z+2=0 \\ y-2z=1 \end{cases}$.

3ª) Calcular $I=\int \frac{e^{3x}}{2+e^x}\cdot dx$.

4ª) Sean f(x) y g(x) dos funciones derivables para todo valor de x, que verifican que $f(0)=g(0)$ y que $f'(x)>g'(x)$ para $x \geq 0$. ¿Se puede asegurar que $f(x)>g(x)$ para x > 0? Razona la respuesta indicando en que resultados te basas.

****