PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

SEPTIEMBRE - 2007

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 "de una línea". No se admitirá el uso de memoria para texto, ni de 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 en el orden deseado.

PRUEBA A

PROBLEMAS

1º) Se considera el sistema $\begin{cases} x+y+az=4 \\ ax+y-z=0 \\ 2x+2y-z=2 \end{cases}$, donde a es un parámetro real.

a) Discutir el sistema en función del valor del parámetro a.

b) Resolver el sistema para a = 1.

2º) Sea f la función dada por $f(x)=e^{2x-x^2}$. Se pide:

a) Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y las asíntotas de f.

b) Determinar el número de soluciones de la ecuación f(x) = 2 en el intervalo [0, 1].

CUESTIONES

1ª) Sea X una matriz 2 x 2, I la matriz identidad 2 x 2 y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Hallar X sabiendo que $BX + B = B^2 + I$.

2ª) Determinar el punto simétrico de P(4, 0, 3) respecto del plano de ecuación $\pi \equiv x = y$.

3ª) Determinar en qué puntos de la gráfica de la función $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$, la recta tangente a la misma es paralela a la recta y = x + 7.

4ª) Calcular el área del recinto limitado por la curva de ecuación $y = L\ x$, el eje OX y las rectas x = 1 y x = 2.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

1º) De la recta r se sabe que está contenida en el plano $\pi \equiv x - y = 0$, que O(0, 0, 0) pertenece a r, y que el vector que une O y B(1, 0, -1) es perpendicular a r. Determinar la recta r, y calcular la distancia entre r y el plano π' paralelo a π que pasa por B.

2º) Sea la función $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$. Se pide hallar:

a) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f, los máximos y mínimos relativos y las asíntotas. Esbozar su gráfica.

b) El área de la región limitada por la gráfica de f, el eje OX y las rectas x = -2 y x = 2.

CUESTIONES

1ª) Discutir, en función del número real m, el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & m \\ 1+m & 2 & 3 \\ -2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

2ª) Sea A el punto medio del segmento de extremos P(3, 2, 1) y Q(-1, 0, 1). Calcular el volumen del tetraedro de vértices A, B(2, 1, 3), C(1, 2, 3) y D(3, 4, 1).

3ª) Discutir si la ecuación $x + sen\ x = 2$ tiene alguna solución real.

4ª) Calcular, si existe, el valor de $\lim_{x \to 0} \frac{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}{x^2}$.

****