PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO - 2005

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 en el orden deseado.

PRUEBA A

PROBLEMAS

1º) a) Discutir el sistema $\left.\begin{array}{r} x+ay-z=2 \\ 2x+y+az=0 \\ 3x+(a+1)y-z=a-1 \end{array}\right\}$, en función del valor de a.

b) Para el valor de a = 1, hállese, si procede, la solución del sistema.

2º) a) Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)=e^{1-x^2}$, sus extremos relativos, puntos de inflexión y asíntotas.

b) Esbozar la gráfica de f y calcular $\int_1^3 x \cdot f(x) \cdot dx$.

CUESTIONES

1ª) Sea A una matriz 2x2 de columnas C_1, C_2 y determinante 4. Sea B otra matriz 2x2 de determinante 2. Si C es la matriz de columnas C_1+C_2 y $3C_2$, calcular el determinante de la matriz $B \cdot C^{-1}$.

2ª) Calcular la distancia del origen al plano π que pasa por A(1, 2, 0) y contiene a la recta $r \equiv \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{3} = z$.

3ª) Calcular $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x \cdot L\,x}{e^x}$.

4ª) Aplicando el teorema de Lagrange de los incrementos finitos, demostrar que para $x > 0$ se verifica: $arc\ \ tag\ (2x) - arc\ \ tag\ \ x < \frac{x}{1+x^2}$.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

1º) a) Determinar el punto A', simétrico de A(-3, 1, -7) respecto de la recta r de ecuación: $r \equiv x+1=\frac{y-3}{2}=\frac{z+1}{2}$.

b) Hallar la distancia de A a r.

2º) Sea $f(x)=e^x+L\,x,\quad x\in(0,\ \infty)$.

a) Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f y sus asíntotas.

b) Probar que f tiene un punto de inflexión en el intervalo $\left[\frac{1}{2},\ 1\right]$ y esbozar la gráfica de f.

CUESTIONES

1ª) Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}1&0&0\\2&1&0\\3&2&2\end{pmatrix}$, hallar las matrices X que satisfacen $X\cdot C+A=C+A^2$.

2ª) Dados el punto A(3, 5, -1) y la recta $r\equiv\frac{x-1}{2}=y+2=\frac{z+1}{4}$, hallar el punto B perteneciente a r tal que el vector de extremos A y B es paralelo al plano π de ecuación $\pi\equiv 3x-2y+z+5=0$

3ª) Estudiar, según los valores de los números reales α y β, la continuidad de la función f definida por $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+\alpha}{1+x^{\frac{1}{x}}} & si\ \ x\neq 0\\ \beta & si\ \ x=0\end{cases}$

4ª) Hallar el área del recinto limitado por las gráficas de las siguientes funciones: $y=x^2,\ y=\frac{x^2}{2},\ y=2x$

****