PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO - 2004

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) Sea la función $f(x) = 2e^{-2|x|}$.

a) Estudiar su monotonía, extremos relativos y asíntotas.

b) Calcular el área de la región plana comprendida entre la gráfica de la función y las rectas x = 1 y x = -1.

2º) Sea la recta $r \equiv \begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x - z + 3 = 0 \end{cases}$.

a) Expresar la recta r por unas ecuaciones paramétricas.

b) Para cada punto P de r, determinar la ecuación de la recta que pasa por P y corta perpendicularmente al eje OZ.

CUESTIONES

1ª) De todas las primitivas de la función $f(x) = 2\,tag\ x \cdot \sec^2 x$, hallar la que pasa por el punto $P\left(\frac{\pi}{4},\ 1\right)$.

2ª) Demostrar que las gráficas de las funciones $f(x) = e^x \ \ y \ \ g(x) = \dfrac{1}{x}$ se cortan en un punto x > 0.

3ª) Se tiene una matriz M cuadrada de orden 3 cuyas columnas son respectivamente C_1, C_2 y C_3 y cuyo determinante vale 2. Se considera la matriz A cuyas columnas son $-C_2$, $C_2 + C_3$, $3C_1$. Calcular razonadamente el determinante de A^{-1} en caso de que exista esa matriz.

4ª) Determinar se el plano $\pi \equiv 2x + 3y - 4 = 0$ corta o no al segmento de extremos $A(2,\ 1,\ 3)$ y $B(3,\ 2,\ 1)$.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

1º) Se considera el sistema: $\begin{cases} x+y+z=\lambda \\ x+y+\lambda z=1 \\ x+\lambda y+z=1 \end{cases}$.

a) Discutir el sistema, según los valores de λ.

b) Resolver el sistema para $\lambda=-3$.

c) Resolverlo para $\lambda=1$.

2º) Sea $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$. Determinar a, b y c de modo que f(x) tenga un extremo relativo en x = 0, la recta tangente a la gráfica de f(x) en x = 1 sea paralele a la recta r de ecuación $r \equiv y-4x=0$, y el área comprendida por la gráfica de f(x), el eje OX y las rectas x = 0, x = 1, sea igual a 1.

CUESTIONES

1ª) Calcular $\lim_{x \to 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{sen\ x} \right)$.

2ª) Calcular $\int \frac{(x-1)^2}{\sqrt{x}} \cdot dx$.

3ª) Hallar la ecuación del plano π' que contiene a la recta $r \equiv x=y=z$ y es perpendicular al plano $\pi \equiv x+y-z-1=0$.

4ª) Dada la matriz $B=\frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, hallar una matriz X tal que: $X \cdot B + B = B^{-1}$.

****