PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO - 2008

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 no programable y no gráfica.

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 plano $\pi \equiv x + ay + 2az = 4$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x + y + 2z = 2 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$. Se pide:

a) Determinar los valores de a para los cuales la recta y el plano son paralelos.

b) Para a = 2, calcular la recta s que pasa por el punto P(1, 0, -1), es paralela al plano π y se apoya en la recta r.

2º) Sea la función $f(x) = \frac{L\,x}{x^2}$ con $x \in (0,\ +\infty)$. Se pide:

a) Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y las asíntotas. Esbozar su gráfica.

b) Calcular $\int f(x) \cdot dx$.

CUESTIONES

1ª) Calcula $\lim_{x \to 0} \frac{sen^2(2x)}{x^3 + x^2}$.

2ª) Determina el valor de a para que la recta tangente a la función $f(x) = x^3 + ax$ en el punto x = 0 sea perpendicular a la recta $r \equiv y + x = -3$.

3ª) Sean las matrices $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 13 & 8 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$. Calcula la matriz A, sabiendo que se cumple que $A^2 = B$ y $A^3 = C$.

4ª) Sabiendo que tres de los vértices de un paralelogramo son los puntos A(1, 1, 2), $B(1,\ 1,\ 4)$ y C(3, 3, 6), hallar el área del mismo.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

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

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

b) Resolver el sistema para a = 0.

c) Resolver el sistema para a = 1.

2º) Dada la función $f(x)=\begin{cases} \dfrac{sen\ x^2}{x} & si \quad x>0 \\ x^2-2x & si \quad x\leq 0 \end{cases}$, se pide:

a) Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función f(x).

b) Calcular $I=\int_{\sqrt{\pi}}^{\sqrt{2\pi}} x^2 \cdot f(x)\,dx$.

CUESTIONES

1ª) Calcular las asíntotas de la función $f(x)=\frac{(2x-1)^2}{4x^2+1}$.

2ª) Calcular el rango de la matriz $M=\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & -5 \\ -1 & 1 & -3 & -3 \\ 2 & 4 & 0 & -6 \\ 3 & 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$.

3ª) Demostrar que la ecuación $x^3+x-5=0$ tiene al menos una solución en el intervalo $(1,\ 2)$.

4ª) Dada la recta $r\equiv 2x+y=2$, calcula el punto P de la recta r tal que la perpendicular a r por P pase por el punto A(1, -1).

****