PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO - 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) Sea el plano $\pi \equiv x + y - 2z - 5 = 0$ y la recta $r \equiv x = y = z$. Se pide:

a) Calcular la distancia de la recta al plano.

b) Hallar un plano α que contenga a r y sea perpendicular a π.

c) Hallar el punto P’ simétrico de P(-1, 3, 3) respecto a π.

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

a) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, la concavidad y convexidad, los puntos de inflexión y las asíntotas. Esbozar su gráfica.

b) Calcular el área de la región limitada por dicha gráfica, el eje OY y las recta x = -4 y x = -2.

CUESTIONES

1ª) Halla para qué valores de a es inversible la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 4+3a \\ 1 & a \end{pmatrix}$ y calcular la inversa para a = 0.

2ª) Calcula $\lim_{x \to 0} \left(\frac{1}{L(1+x)} - \frac{1}{x} \right)$.

3ª) Halla el área del triángulo cuyos vértices son A(1, 1, 0), B(2, -1, 0) y C(2, 4, 0).

4ª) Demuestra que las curvas $f(x) = sen\ x$ y $g(x) = \frac{1}{x}$ se cortan en algún punto del intervalo $\left(2\pi, \frac{5\pi}{2} \right)$.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

1º) Sean las matrices $A=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}7\\2\\-2\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}0&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$, $D=\begin{pmatrix}0\\2\\2\end{pmatrix}$ y $E=\begin{pmatrix}2\\5\\3\end{pmatrix}$.

a) Halla la matriz $A\cdot B^T$ donde B^T indica la matriz traspuesta de B. ¿Es inversible?

b) Halla el rango de la matriz $A^T\cdot D$.

c) Calcula $M=\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}$ que verifique la ecuación $\left(A\cdot B^T+C\right)\cdot M=E$.

2º) Sea la función $f(x)=x+e^{-x}$, se pide:

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

b) Demostrar que existe algún número real c tal que $c+e^{-c}=4$.

CUESTIONES

1ª) Halla a y b para que la función $f(x)=\begin{cases}a+x\,L\,x & si\ \ x>0\\ b & si\ \ x=0\\ \dfrac{sen\,(\pi x)}{x} & si\ \ x<0\end{cases}$ sea continua en todo R.

2ª) Dadas las rectas $r\equiv\begin{cases}x+y-z=0\\x+2y=7\end{cases}$ y $s\equiv\begin{cases}x=2\\y=-5\end{cases}$, halla un punto de cada una de ellas, de tal forma, que el vector que los una sea perpendicular a ambas.

3ª) Discutir en función de a el sistema $\begin{cases}ax+ay=a\\x-ay=1\end{cases}$.

4ª) Halla el área del recinto limitado por la curvas $y=x^2-4$ e $y=x-2$.

****