PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO - 2006

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) Sean las rectas $r \equiv \begin{cases} 2x - y = m \\ z + 2y = 3 \end{cases}$ y $s \equiv \begin{cases} x + y = 2 \\ x + 2z = 3 \end{cases}$.

a) Hállese el valor de m para que ambas rectas se corten.

b) Para m = 1, hállese la ecuación del plano que contiene a r y s.

2º) Considérense las funciones $f(x) = e^x$ y $g(x) = -e^{-x}$. Para cada recta r perpendicular al eje OX, sean A y B los puntos de corte de dicha recta con las gráficas de f y g, respectivamente. Determínese la recta r para la cual el segmento AB es de longitud mínima.

CUESTIONES

1ª) Hállense las matrices A cuadradas de orden 2, que verifique la siguiente igualdad:
$A \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot A$.

2ª) Calcúlese la distancia del punto P(1, 1, 1) a la recta $r \equiv \begin{cases} x = -2 + 2\lambda \\ y = 0 \\ z = -\lambda \end{cases}$.

3ª) Calcúlese el valor de $\lim\limits_{x \to 0} \frac{L[\cos(2x)]}{x^2}$.

4ª) Hállese el área del recinto limitado por la parábola $y = -x^2$ y la recta $y = 2x - 3$.

****

PRUEBA B

PROBLEMAS

1º) Se considera el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+2y+z=3 \\ (1+a)y+z=4 \\ x+2y+az=4 \end{cases}$.

a) Discútase el sistema según el valor del parámetro a.

b) Resuélvase el sistema para a = 2.

2º) Dada la función $f(x)=\dfrac{x-1}{x+1}$, se pide:

a) Determínense los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los de concavidad y convexidad, los puntos de inflexión y las asíntotas de f. Esbócese su gráfica.

b) Calcúlese el área de la región limitada por dicha gráfica y las recta x = 0, y = 0.

CUESTIONES

1ª) Dadas las matrices $P=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $A=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, hállese razonadamente la matriz B sabiendo que B · P = A.

2ª) Hállese la distancia entre el plano π, que pasa por los puntos A(2, 0, -1), B(0, 0, 0) y C(1, 1, 2), y el plano $\beta \equiv x-5y+2z-6=0$.

3ª) Sea $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$. Determínense a, b, c y d para que la recta $r \equiv y+1=0$ sea tangente a la gráfica de f en el punto P(0, -1), y la recta $s \equiv x-y-2=0$ sea tangente a la gráfica de f en el punto Q(1, -1).

4ª) Determínense los valores de a y b para los cuales $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{ax^2+bx+1-\cos x}{sen\ x^2}=1$.

****