PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO - 2009

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) Sea r la recta que pasa por los puntos A(1, 1, 1) y B(3, 1, 2), y sea s la recta de ecuaciones $s \equiv \begin{cases} x - 2z = 1 \\ y - 2 = 0 \end{cases}$. Se pide:

a) Estudiar su posición relativa.

b) Si fuera posible, calcular su punto de intersección.

c) Calcular, si existe, un plano que las contenga.

2º) Sea la función $f(x) = \left| x^2 - x - 2 \right|$.

a) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los de concavidad y convexidad y esbozar su gráfica.

b) Demostrar que no es derivable en x = 2.

c) Calcular el área de la región limitada por dicha gráfica, el eje OX y las rectas x = - 2 y x = 0.

CUESTIONES

1ª) Sea A una matriz cuadrada tal que $\det(A) = -1 \;\; y \;\; \det[(-2)\cdot A] = 32$. Calcular el tamaño de la matriz A.

2ª) Calcular la matriz X que verifica $A \cdot X = B \cdot B^t$, donde $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, siendo B^t la matriz traspuesta de B.

3ª) Halla la distancia desde el punto P(1, 3, -2) a la recta $s \equiv \begin{cases} x = 2 + 3\lambda \\ y = -1 + \lambda \\ z = 1 - 2\lambda \end{cases}$.

4ª) Calcular $I = \int \frac{1}{1 - x^2} \cdot dx$.

****

PRUEBA B

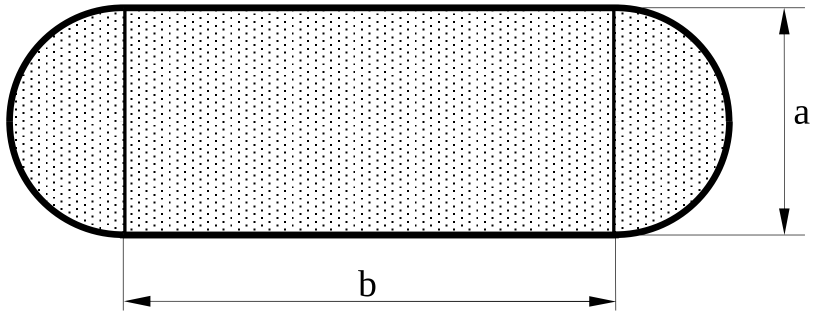
PROBLEMAS

1º) Sea el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x - y = 5 \\ \lambda y + z = \lambda \\ x - 2z = 3 \end{cases}$. Se pide:

a) Discutirlo en función del parámetro $\lambda \in R$.

b) Resolverlo cuando sea compatible.

2º) Un campo de atletismo de 400 metros de perímetro consiste en un rectángulo y dos semicírculos en dos lados opuestos, según la figura adjunta. Hallar las dimensiones del campo para que el área de la parte rectangular sea lo mayor posible.



CUESTIONES

1ª) Calcular la distancia entre las rectas $r \equiv \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 7x - z = -4 \end{cases}$ y $s \equiv x - 2 = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$.

2ª) Resolver la ecuación: $\begin{vmatrix} x+1 & x & x \\ x & x+1 & x \\ x & x & x+1 \end{vmatrix} = 0$.

3ª) Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x) = \frac{Lx}{x}$ en su dominio de definición.

4ª) Calcular los valores de a para los cuales el área comprendida entre la gráfica de la función $y = -x^2 + a^4$ y el eje OX es de $\frac{256}{3}$ unidades de superficie.

****