PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO – 2010 (GENERAL)

MATEMÁTICAS II   Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

Indicaciones:

1.-Optatividad: El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cuatro ejercicios de la misma en el orden que desee.
2.-Calculadora: Se permitirá el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas).
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. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que pueden reconstruirse la argumentación lógica de los cálculos.

OPCIÓN A

1º) a) Dadas las funciones $f(x)=Lx$ y $g(x)=1-2x$, hallar el área del recinto plano limitado por las rectas x = 1, x = 2 y las gráficas de f(x) y g(x).

b) Dar un ejemplo de función continua en un punto y que no sea derivable en él.

2º) a) Si el término independiente de un polinomio P(x) es -5 y el valor que toma P(x) para x = 3 es 7, ¿se puede asegurar que P(x) toma el valor 2 en algún punto del intervalo $[0,\ 3]$? Razonar la respuesta y enunciar los resultados teóricos que se utilicen.

b) Calcular $\int \frac{\cos x}{1+sen^2 x} \cdot dx$.

3º) a) Sea B una matriz cuadrada de tamaño 3 x 3 que verifica que $B^2 = 16\ I$, siendo I la matriz unidad. Calcular el determinante de B.

b) Hallar todas las matrices X que satisfacen la ecuación $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

4º) Se considera la recta $r \equiv \begin{cases} x - y + az = 0 \\ ay - z = 4 \end{cases}$ con α ε R, y el plano $\pi \equiv x + y + z - 2 = 0$.

a) Hallar los valores de α para los que r es paralela a π.

b) Para $\alpha = 2$, hallar la distancia de r a π.

c) Para $\alpha = 1$, hallar la distancia de r a π.

****

OPCIÓN B

1º) Se desea construir una caja cerrada de base cuadrada con una capacidad de 270 cm^3. Para la tapa y la superficie lateral se usa un material que cuesta 5 euros/cm^2 y para la base un material un 50 % más caro. Hallar las dimensiones de la caja para que el coste sea mínimo.

2º) Hallar el valor de α para que se verifique que $\lim_{x \to +\infty} \left(\frac{2x+a}{2x-1} \right)^{x+5} = \lim_{x \to 0} \frac{x^2 - x^3}{sen^2\, x}$.

3º) Consideramos el sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} 2x - y + az = 1 + a \\ x - ay + z = 1 \\ x + y + 3z = a \end{cases}$.

a) Discutir el sistema para los distintos valores del parámetro α.

b) Resolver el sistema para α = 1.

4º) Dados el punto P(1, 1, -1) y la recta $r \equiv x = \frac{y+6}{4} = z - 3$ y el plano $\pi \equiv 6x + 6z - 12 = 0$, se pide:

a) Hallar el punto simétrico de P respecto del plano π.

b) Hallar los puntos Q de r que distan $\frac{1}{\sqrt{2}}$ unidades de longitud de π.

****