PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

SEPTIEMBRE – 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) Se divide un alambre de 100 metros de longitud en dos segmentos de x y 100 – x. Con el de longitud x se forma un triángulo equilátero, y con el otro un cuadrado. Sea f(x) la suma de las áreas. ¿Para qué valor de x dicha suma es mínima?

2º) Determinar la función f tal que $f'(x)=\frac{x^4+x+1}{x^2+x}$ y con f(1) = 2.

3º) a) Determinar las ecuaciones de los planos paralelos al plano $\pi \equiv 12x+3y-4z=7$ que distan 6 unidades del mismo.

b) Probar que el punto P(1, 1, 2) pertenece a π, y calcular la recta r perpendicular a π que pasa por P.

4º) Discutir, y resolver en los casos que sea posible, el sistema $\left\{\begin{array}{l} ax+y-z=1 \\ x+2y+z=2 \\ x+3y-z=0 \end{array}\right.$.

****

OPCIÓN B

1º) Sea la función $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$.

a) Determinar el dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos.

b) Esbozar su gráfica.

2º) Determinar el área limitada por la parábola de ecuación $y^2 = x$ y la recta de ecuación $y = x - 2$.

3º) Determinar la ecuación de la recta s que pasa por el punto P(2, -1, 1) y corta perpendicularmente a la recta $r \equiv \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = z$.

4º) a) Si se sabe que el determinante $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ vale 5, calcular razonadamente:

$$\begin{vmatrix} a_1 & 2a_2 & 3a_3 \\ b_1 & 2b_2 & 3b_3 \\ c_1 & 2c_2 & 3c_3 \end{vmatrix} \text{ y } \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2+a_3 & b_2+b_3 & c_2+c_3 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix}.$$

b) Si A es una matriz cuadrada de tamaño 2x2 para la cual se cumple que $A^{-1} = A^T$ ($A^T =$ traspuesta de la matriz A), ¿puede ser el determinante de A = 3?

****