PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

SEPTIEMBRE – 2012

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) Sea la función $f(x)=\left(2x^2+3\right)\cdot e^x$:

a) Estudiar asíntotas, crecimiento, decrecimiento, extremos relativos, concavidad, convexidad y puntos de inflexión.

b) Esbozar su gráfica.

2º) a) Calcular: $I=\int \frac{sen\ (2x)}{3+sen^2\ x}\cdot dx$. b) Calcular: $\lim\limits_{x\to 0} \frac{L(1+x)+L(1-x)}{x\cdot sen\ x}$.

3º) Se considera el sistema $\begin{cases} x+ay-z=2 \\ 2x+y+az=0 \\ x+y-z=a+1 \end{cases}$, donde α es un parámetro real. Se pide:

a) Discutir el sistema en función del valor real de α.

b) Hallar la solución del sistema para α = 1, si procede.

4º) Dados el punto A(2, 1, 1) y las rectas $r\equiv x=\frac{y+2}{2}=z-1$ y $s\equiv\begin{cases} x+y=0 \\ x+z=2 \end{cases}$, se pide:

a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por A y corta a r y s.

b) Hallar la ecuación del plano perpendicular a r que pasa por A.

****

OPCIÓN B

1º) a) Determinar en qué puntos de la gráfica de la función $y = x^3 - 6x^2 + 4x + 8$ la recta tangente a la misma es paralela a la recta $y = 4x + 7$.

b) Hallar el área de la región comprendida entre las rectas x = 1, x = 4 y que está limitada por dichas rectas, la gráfica de la función $f(x) = \left| x^2 - 4 \right|$ y el eje OX.

2º) a) Determinar los extremos absolutos de la función $f(x) = x^2 - 4x + 4$ en el intervalo [1, 4].

b) Aplicando la definición, estudiar la continuidad y derivabilidad de la función f dada por $f(x) = \begin{cases} x - x^2 & si\ \ 0 \le x \le 1 \\ \dfrac{L^2\, x}{x-1} & si\ \ 1 < x \le 2 \end{cases}$ en el punto x = 1, donde L denota logaritmo neperiano.

3º) a) Determinar, en función del parámetro α, el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & a & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 3 & a & a \end{pmatrix}$.

b) Sea C una matriz 2x2 de columnas C_1 y C_2 y de determinante 5, y sea B una matriz 2x2 de determinante 2. Si D es la matriz de columnas $4C_2$ y $C_1 - C_2$, calcular el determinante de la matriz $B \cdot D^{-1}$.

4º) Sea s la recta de ecuaciones paramétricas $s \equiv \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$.

a) Hallar la ecuación de la recta r que pasa por el punto P(1, 0, 5) y corta perpendicularmente a la recta s.

b) Hallar la ecuación del plano que contiene a r y a s.

****