PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

SEPTIEMBRE – 2016

MATEMÁTICAS II   Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

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: 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 puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

OPCIÓN A

1º) a) Discutir, en función del valor de m, el sistema de ecuaciones $\begin{cases} mx+y+z=0 \\ mx+mz=2 \end{cases}$ y resolverlo para $m=-1$.

b) Para $m=1$ añadir una ecuación al sistema del apartado a) para obtener: en un caso un sistema compatible determinado y en otro caso un sistema incompatible.

2º) a) Determinar la posición relativa de la recta $r \equiv \begin{cases} -x+2y-z=3 \\ 2x-3y+z=1 \end{cases}$ y el plano de ecuación $\pi \equiv 5x-y+2z=4$.

b) Dadas las rectas $r_1 \equiv \frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{5}$ y $r_2 \equiv \begin{cases} -x+2y-z=3 \\ 2x-3y+z=1 \end{cases}$, calcular el plano que contiene a r_1 y es paralelo a r_2.

3º) Dada la función $f(x)=2e^{-2|x|}$, estudiar: derivabilidad, crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y asíntotas.

4º) a) Calcular $\lim\limits_{x \to 0^+}\left[x\left(e^{1/x}-1\right)\right]$.

b) Consideremos la función $f(x)=x^3+mx^2+1$ con $m \geq 0$. Calcular el valor de m para que el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x)$, el eje OX y las rectas $x=0\ y\ x=2$ sea 10.

****

OPCIÓN B

1º) a) Sea A una matriz cuadrada de orden 3 y tal que $|A| = 2$. ¿Tiene inversa la matriz A^4? Calcular $|5A^{-1}|$ y $|(5A)^{-1}|$.

b) ¿Para qué valores del parámetro a el rango de la matriz $M = \begin{pmatrix} a+1 & 6 \\ 2 & a \end{pmatrix}$ es 1?

2º) a) Hallar la ecuación del plano perpendicular al plano $\pi \equiv 2x - 2y + 4z - 5 = 0$ y que contiene a los puntos $A(-2, 0, 0)$ y $B(0, 1, 0)$.

b) En los planos $\pi_1 \equiv 2x - 2y + z - 1 = 0$ y $\pi_2 \equiv 2x - 2y + z + 5 = 0$ están situadas dos caras de un cubo. Calcular el volumen de dicho cubo.

3º) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(1, 1)$ y forma con los ejes coordenados un triángulo de área mínima en el primer cuadrante.

4º) Se considera la parábola $y = -x^2 + 2x$.

a) Calcular las rectas tangentes a dicha parábola en sus puntos de intersección con el eje OX.

b) Calcular el área delimitada por la gráfica de dicha parábola y las rectas tangentes obtenidas en el apartado anterior.

****