PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO – 2015

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) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} m+2 & 0 & 0 \\ -3 & m+1 & 1 \\ 1 & 0 & m-1 \end{pmatrix}$, se pide:

a) Hallar los valores de m para que la matriz A^{10} tenga inversa.

b) Para m = 0, calcular, si es posible, la matriz inversa de A.

2º) a) Calcular la recta s que corta perpendicularmente al eje OZ y que pasa por el punto $P(1,2,3)$.

b) Estudiar, en función del parámetro real a, la posición relativa de la recta $r \equiv \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x + y + az = 1$.

3º) Determinar los vértices del rectángulo de área máxima que tiene lados paralelos a los ejes de coordenadas y vértices en el borde del recinto delimitado por las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = 2 - x^2$.

4º) a) Sea $g(x)$ una función continua y derivable en toda la recta real tal que $g(0) = 0$ y $g(2) = 2$. Probar que existe algún punto c del intervalo $(0,2)$ tal que $g'(c) = 1$.

b) Hallar la función $f(x)$ que cumple que $f'(x) = xL(x^2+1)$ y $f(0) = 1$.

****

OPCIÓN B

1º) Dado el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x + my = -1 \\ (1-2m)x - y = m \end{cases}$, se pide:

a) Discutir el sistema según los valores del parámetro m.

b) Resolver el sistema en los casos en que la solución no sea única.

c) Calcular los valores de m para que x = -3, y = 2 sea solución.

2º) a) ¿Puede haber dos vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ de $\mathbb{R}^3$ tales que $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$, $|\vec{u}| = 1$ y $|\vec{v}| = 2$?

b) Hallar a para que existan una recta t que pasa por el punto $P(1+a, 1-a, a)$, corte a la recta $r \equiv \begin{cases} x + y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$ y sea paralela a la recta $s \equiv \begin{cases} x + z = 0 \\ y = 0 \end{cases}$.

3º) Dada la función $f(x) = \frac{x}{Lx}$, determinar su dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento y extremos relativos. Esbozar su gráfica.

4º) a) Calcular $\lim_{x \to 0} \left[\frac{1}{x} - \frac{1}{L(1+x)}\right]$.

b) Calcular el área del recinto limitado por las gráficas de las funciones $f(x) = \frac{1}{x}$, $g(x) = \frac{1}{x^2}$ y la recta $x = e$.

****