	Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León	MATEMÁTICAS II	EJERCICIO Nº Páginas: 2

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: Cada ejercicio se puntuará sobre un máximo de 2,5 puntos. 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

E1. 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. **(1,25 puntos)**

b) Para $m=0$, calcular, si es posible, la matriz inversa de *A*. **(1,25 puntos)**

E2.- a) Calcular la recta que corta perpendicularmente al eje OZ y que pasa por el punto $P=(1,2,3)$. **(1,25 puntos)**

b) Estudiar, en función del parámetro *a*, la posición relativa de la recta $r\equiv\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ y el plano $\pi\equiv x+y+az=1$. **(1,25 puntos)**

E3.- 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 $g(x)=2-x^2$. **(2,5 puntos)**

E4.- 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 $g'(c)=1$. **(1 punto)**

b) Hallar la función $f(x)$ que cumple $f'(x)=x\ln(x^2+1)$ y $f(0)=1$. **(1,5 puntos)**

OPCIÓN B

E1.- 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*. **(1,25 puntos)**

b) Resolver el sistema en los casos en que la solución no sea única. **(0,75 puntos)**

c) Calcular los valores de *m* para que $x=-3, y=2$ sea solución. **(0,5 puntos)**

E2.- 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 $|\vec{v}|=2$? **(1 punto)**

b) Hallar el valor de a para que exista una recta que pase 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 $s\equiv\begin{cases} x+z=0 \\ y=0 \end{cases}$. **(1,5 puntos)**

E3.- Dada la función $f(x)=\dfrac{x}{\ln x}$, determinar su dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento y extremos relativos. Esbozar su gráfica. **(2,5 puntos)**

E4.- a) Calcular $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{\ln(1+x)}\right)$. **(1 punto)**

b) Calcular el área del recinto delimitado por las gráficas de las funciones $f(x)=\dfrac{1}{x}$, $g(x)=\dfrac{1}{x^2}$ y la recta $x=e$. **(1,5 puntos)**