	Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado **Mayores de 25 y 45 años** Castilla y León	**MATEMÁTICAS**	**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 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.- Dado el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+y+(m^2-1)z & = & 1 \\ x+2y+3z & = & 1 \\ 2x+5y+z & = & 2 \end{cases}$

a) Discutirlo en función del parámetro m . **(1,5 puntos)**

b) Resolverlo para $m=3$. **(1 punto)**

E2.- Calcular la ecuación del plano π que pasa por el punto: $(1,2,3)$ y es perpendicular a la recta r en cada uno de los siguientes casos:

a) $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{4}$. **(1 punto)**

b) $r \equiv \begin{cases} x+y+1=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases}$. **(1,5 puntos)**

E3.- Dada la función $f(x) = \quad e^x - x - 3$,

a) Demostrar que tiene una raíz en el intervalo $(1,3)$. **(1 punto)**

b) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$. Encontrar su máximo y su mínimo absolutos en el intervalo [1,3]. **(1,5 puntos)**

E4.- a) Calcular el área de la región del plano comprendida entre la curva $f(x) = 4x^2$ y la recta $y = 4$. **(1,5 puntos)**

b) Calcular, si es posible, $\lim_{x\to 0} \frac{|x|}{\operatorname{sen} x}$. **(1 punto)**

OPCIÓN B

E1.- Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide

a) Encontrar una matriz A tal que $MA = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. **(1,5 puntos)**

b) Calcular, en caso de que exista, la matriz inversa de $M + N$. **(1 punto)**

E2.- a) Hallar el plano π respecto del cual los puntos $A = (0,1,2)$ y $B = (2,1,0)$ son simétricos. **(1,5 puntos)**

b) Calcular el área del triángulo de vértices A, B y el punto $C = (2,1,2)$.

E3.- a) ¿Es continua en el punto $x = 0$ la función $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} & si\ x \neq 0 \\ 1 \quad si & x = 0 \end{cases}$? **(1 punto)**

b) Calcular $\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{3x - 4}}{\mathrm{x} - 2}$ **(1,5 puntos)**

E4.- Consideremos la función $f(x) = \quad 2x^3 - 9x^2 + 12x$,

a) Determinar los extremos relativos de $f(x)$. **(1 punto)**

b) Calcular el área del recinto limitado por la gráfica de $f(x)$, las rectas verticales que pasan por los puntos $(1,0)$ y $(2,0)$ y el eje OX. **(1,5 puntos)**