	Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años **Castilla y León**	MATEMÁTICAS	EJERCICIO N.º 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 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.- a) Discutir el siguiente sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro m:

$$\begin{cases} x - y + mz = 0 \\ x + y + 2z = 0 \\ x + (m-2)z = 0 \end{cases}$$

(1,5 puntos)

b) Resolverlo para m=6. **(1 punto)**

E2.- Dados los planos $\pi_1 \equiv 2x + y + 3z = 6$ y $\pi_2 \equiv x - z = 0$, calcular:

- **a)** El plano paralelo a π_1 que pasa por el origen de coordenadas. **(0,5 puntos)**
- **b)** La recta perpendicular a π_1 que pasa por el punto $(1,2,3)$. **(0,5 puntos)**
- **c)** El plano perpendicular a π_1 y a π_2, que pasa por el punto $(3,-1,2)$. **(1,5 puntos)**

E3.- Consideramos la función $f(x) = \begin{cases} ax + b \; si \; x \leq 0 \\ sen(x) \; si \; x > 0 \end{cases}$ siendo $a, b \in \mathbb{R}$

Calcular a y b para que f sea derivable en $\mathbb{R}$, indicando cuánto vale la derivada en cada punto de $\mathbb{R}$. **(2,5 puntos)**

E4.-

- **a)** Calcular el área limitada por las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = x^3$. **(1,5 puntos)**
- **b)** Calcular $\int xe^x \, dx$. **(1,5 puntos)**

OPCIÓN B

E1.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.

a) Calcular AB y BA. **(1 punto)**

b) Calcular las inversas de las matrices A, AB *y* ABA. **(1,5 puntos)**

E2.- Dadas las rectas $r_1 \equiv \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ y $r_2 \equiv \frac{x}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-2}{3}$.

a) Razonar si existe un plano perpendicular a r_2 que contenga a r_1. **(1 punto)**

b) Calcular la recta cuyo vector director es perpendicular a los vectores directores de r_1 y r_2, y que contiene al punto $(1, -1,2)$. **(1,5 puntos)**

E3.- Dada la función $f(x) = xe^x$, determinar: dominio de definición, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad, puntos de inflexión y asíntotas. Dibujar su gráfica. **(2,5 puntos)**

E4.-

a) Calcular el valor de $a,$ siendo $a > 0$, para que el área del recinto limitado por las curvas $f(x) = ax$ y $g(x) = x^2$ sea 36. **(1,5 puntos)**

b) Calcular: $\lim_{x \to 0} \frac{e^{sen(x)} - 1}{e^x - 1}$. **(1 punto)**