

	<p align="center"><b>Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b>  Nº Páginas: 2</p>
---	---	--	---

**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.-** Sea la función  $f(x) = x^3 - 9x$ .

- a) Determinar los intervalos de crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos relativos. **(1,25 puntos)**
- b) Determinar el área del recinto limitado por la gráfica de la función, el eje  $OX$  y las rectas  $x = 0$  y  $x = 3$ . **(1,25 puntos)**

**E2.-** Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  calcúlese  $(A^T A^{-1})^2 A$ . **(2,5 puntos)**

**E3.-** Calcular los puntos de intersección de los tres planos de ecuaciones

$$\begin{cases} -3x + 4y + z = 13 \\ x + 3y - z = 0 \\ -5x - 2y + 3z = 13. \end{cases} \quad \textbf{(2,5 puntos)}$$

**E4.-** a) Enunciar el teorema de Bolzano. **(1 punto)**

b) Probar que la ecuación  $x + e^x = 0$  tiene alguna solución real. **(1,5 puntos)**

## OPCIÓN B

**E1.-** Dada la función  $y = \frac{2x^2}{x-1}$ , determinar:

- a) Su dominio y asíntotas. **(1 punto)**
- b) Los intervalos de crecimiento, decrecimiento y extremos relativos. **(1 punto)**
- c) La gráfica de la función. **(0,5 puntos)**

**E2.-** Resolver el sistema de ecuaciones matriciales:

$$\begin{cases} 3X - 2Y = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 16 & 4 \end{pmatrix} \\ X + 3Y = \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ -2 & 27 \end{pmatrix} \end{cases} \quad (2,5 \text{ puntos})$$

**E3.-** a) Determinar el área de la región del plano limitada por las gráficas de las funciones  $y = x^2$  e  $y = 2 - x^2$ . **(1,25 puntos)**

b) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x \sin(x)}$ . **(1,25 puntos)**

**E4.-** Dados los puntos  $A(1,-3,1)$ ,  $B(2,3,1)$  y  $C(1,3,-1)$ , se pide:

- a) Obtener la ecuación del plano  $\pi$  que los contiene. **(1,25 puntos)**
- b) Calcular la distancia del origen de coordenadas al plano  $\pi_1 \equiv 2x + y - 2z + 3 = 0$ . **(1,25 puntos)**