

	<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 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: 
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

- a) Calcule para qué valores del parámetro  $a$  el sistema de ecuaciones anterior tiene solución única. **(1,5 puntos)**
- b) Resuelva el sistema de ecuaciones anterior para el caso  $a = 1$ . **(1 punto)**

- E2.-** a) Calcular la ecuación del plano  $\pi$  que pasa por los puntos:  
 $A = (0, 1, 2)$ ,  $B = (1, 2, 5)$  y  $C = (2, 0, 2)$ . **(1,25 puntos)**
- b) Calcule la ecuación de la recta  $r$  que pasa por el punto medio del segmento determinado por  $D = (2, 1, 2)$  y  $E = (0, 1, 2)$ , y es perpendicular al plano  $\pi_2 \equiv 2x - y + 3z = 0$ . **(1,25 puntos)**

**E3.-** Dada la función  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$ , para  $x \in \mathbb{R}$ .

- a) Calcule sus máximos y mínimos relativos y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. **(1,5 puntos)**
- b) Calcule el máximo y mínimo absoluto en el intervalo  $[0,2]$ . **(1 punto)**

- E4.-** a) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{\cos(x) - 1}$  **(1,5 puntos)**
- b) Calcular el área encerrada por las gráficas de  $y = x^2 - 2$  e  $y = x$  en el intervalo determinado por sus puntos de corte. **(1 punto)**

## OPCIÓN B

**E1.- a)** Dada la matriz  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \lambda & 1 & 1 \\ 1 & \lambda & 1 \end{pmatrix}$ , calcular su rango en función del parámetro  $\lambda$ .

**(1,25 puntos)**

**b)** Para  $\lambda = 0$ , calcular  $M^{-1}$ .

**(1,25 puntos)**

**E2.-** Dados el plano  $\pi \equiv x + y + z = 0$ , la recta  $r \equiv \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{1}$  y el punto  $P = (1, 0, -1)$ , se pide:

**a)** Determinar si la recta  $r$  está contenida en el plano  $\pi$ . **(1 punto)**

**b)** Calcular la recta contenida en  $\pi$  que pasa por  $P$  y es perpendicular a  $r$ . **(1,5 puntos)**

**E3.- a)** Enunciar el Teorema de Bolzano. **(1,25 puntos)**

**b)** Encontrar algún intervalo en el que el polinomio  $P(x) = x^4 + 4x - 1$  tenga alguna raíz. **(1,25 puntos)**

**E4.-** Calcular la función primitiva  $F(x)$  de la función  $f(x) = \frac{e^x + 2x + \cos x}{e^x + x^2 + \sin x}$  que toma el valor 0 en el punto  $x = 0$ .

**(2,5 puntos)**