

	<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.- a)** Discutir el siguiente sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $\lambda$ :

$$\begin{cases} 2x + 3y + (9 - \lambda)z = 10 \\ x + y - z = 4 \\ (5 - \lambda)x + 5y + 6z = -2 \end{cases}$$

**(1,5 puntos)**

**b)** Resolverlo para  $\lambda=11$ .

**(1 punto)**

**E2.-** Dados el plano  $\pi \equiv x + y + z = 1$  y el punto  $P = (0,0,0)$

**a)** Calcular la distancia del punto al plano.

**(0,5 puntos)**

**b)** Hallar el punto simétrico de  $P$  respecto del plano  $\pi$ .

**(2 puntos)**

**E3.-** Dada la función  $f(x) = xe^x$ , determinense su dominio de definición, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión. Esbócese su gráfica, de acuerdo con los resultados obtenidos anteriormente.

**(2'5 puntos)**

**E4.-** Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen}(x)}{e^x \operatorname{sen}(x) - x}$  **(2'5 puntos)**

### OPCIÓN B

**E1.-** Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 3 & a+1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ .

**a)** Halle todos los valores reales  $a$  para los que la matriz  $A$  tiene inversa y entre esos valores determine si para alguno de ellos la matriz  $B$  es la matriz inversa de  $A$ . **(1 punto)**

**b)** Si  $a = 1$ , compruebe que  $B$  no es la matriz inversa de  $A$ , es decir, que  $A^{-1} \neq B$  y encuentre la matriz  $X$  tal que  $A \cdot X + B = 2B$ . **(1,5 puntos)**

**E2.-** Dado el plano  $\pi_1 \equiv x + 2y - 2z + 4 = 0$ .

**a)** Determine la recta perpendicular a  $\pi_1$  que pasa por el punto  $(3,2,1)$ . **(1 punto)**

**b)** Calcule la distancia entre los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$  siendo  $\pi_2$  el plano paralelo a  $\pi_1$  que pasa por el punto  $(3,2,1)$  y escriba la ecuación del plano  $\pi_2$ . **(1,5 puntos)**

**E3.-** Sea la función  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ .

**a)** Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto  $(1, f(1))$ . **(1 punto)**

**b)** Estudie su crecimiento y decrecimiento y determine sus máximos y mínimos relativos. **(1,5 puntos)**

**E4.-** Sean las funciones  $f(x) = 2 + 3x^2$  y  $g(x) = 2 - 2x$ .

**a)** Entre  $x = 0$  y  $x = 1$  determine qué función es mayor y calcule el área del recinto limitado por las curvas  $y = f(x)$  e  $y = g(x)$  entre  $x = 0$  y  $x = 1$ . **(1,5 puntos)**

**b)** Calcule  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{xg(x)}{f(x)}$  **(1 punto)**