

	<p align="center"><b>Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS II</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b></p> <p align="center">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.-** a) Discutir el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $m$  :

$$\begin{cases} 3x - y + mz = 0 \\ x + y = m \\ mx - 3y + mz = -2m \end{cases} \quad (2 \text{ puntos})$$

b) Resolverlo para  $m = 0$ . (0,5 puntos)

**E2.-** Sean el plano  $\pi \equiv x + y + z = 0$ , la recta  $r \equiv x = y = z$  y el punto  $A(3,2,1)$ .

a) Hallar la recta que pasa por  $A$ , es paralela a  $\pi$  y corta a  $r$ . (1 punto)

b) Hallar los puntos de  $r$  que equidistan de  $A$  y de  $\pi$ . (1,5 puntos)

**E3.-** Sea  $f(x) = (x+1)e^{-x}$ . Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad, puntos de inflexión y asíntotas. Esbozar su gráfica. (2,5 puntos)

**E4.-** a) Hallar  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \ln(x+1)}{x^2 + 1}$ . (1,25 puntos)

b) Calcular  $\int \frac{\sqrt{x+1} + 1}{x+1} dx$ . (1,25 puntos)

### OPCIÓN B

**E.1.-** Sea la matriz  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ .

- a) Calcular  $M^{-1}$ . **(1,5 puntos)**  
b) Calcular la matriz  $X$  que cumple  $X \cdot M + M = 2M^2$ . **(1 punto)**

**E.2.-** Sean las rectas  $r \equiv x = -y = z - 1$  y  $s \equiv x - 2 = y = z - m$ .

- a) Determinar  $m$  para que las rectas sean coplanarias. **(1,5 puntos)**  
b) Para  $m = 2$ , calcular la distancia entre las rectas. **(1 punto)**

**E.3.-** a) Enunciar el teorema del valor medio de Lagrange. Dar su interpretación geométrica. **(1 punto)**

b) Estudiar la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} e^{1/x} & \text{si } x < 0, \\ k & \text{si } x = 0, \\ \frac{1 - \cos(x)}{\text{sen}(x)} & \text{si } x > 0, \end{cases}$$

en el intervalo  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ , según los valores de  $k$ . **(1,5 puntos)**

**E4.-** a) Determinar las asíntotas horizontales y verticales de la función  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$ . **(1 punto)**

b) Calcular  $\int \frac{1}{x^2 - x - 2} dx$ . **(1,5 puntos)**