

	<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.-** Discutir, y resolver cuando sea posible, el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $m$  :

$$\begin{cases} mx + y = 1 \\ x + my = m \\ 2mx + 2y = m + 1 \end{cases} \quad \text{(2,5 puntos)}$$

**E2.-** Sea  $\pi$  el plano que pasa por los puntos  $A(1, -1, 1)$ ,  $B(2, 3, 2)$ ,  $C(3, 1, 0)$  y  $r$  la recta dada

por  $r \equiv \frac{x-7}{2} = \frac{y+6}{-1} = \frac{z+3}{2}$ .

- a) Calcular el ángulo que forman la recta  $r$  y el plano  $\pi$ . **(1 punto)**
- b) Calcular los puntos de  $r$  que distan 6 unidades del plano  $\pi$ . **(1,5 puntos)**

**E3.-** Hallar la función polinómica de grado 3 sabiendo que su gráfica pasa por el punto  $P(1, 0)$ , que tiene por tangente en el punto de abscisa  $x = 0$  la recta de ecuación  $y = 2x + 1$ , y que su integral entre 0 y 1 vale 3. **(2,5 puntos)**

**E4.-** Sea la función  $f(x) = e^{-x^2}$ . Calcular sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, puntos de inflexión y asíntotas. Esbozar su gráfica. **(2,5 puntos)**

## OPCIÓN B

**E1.-** Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & a+1 & a+2 \\ a & a+3 & a+4 \\ a & a+5 & a+6 \end{pmatrix}$ .

a) Discutir su rango en función de los valores de  $a$ . **(1,5 puntos)**

b) Para  $a=1$ , resolver la ecuación matricial  $A^t X = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ , siendo  $A^t$  la matriz traspuesta de  $A$ .

**(1 punto)**

**E2.-** Calcular la recta contenida en el plano  $\pi_1 \equiv x + y + z = 3$ , paralela al plano  $\pi_2 \equiv x = 0$ , y que pasa por el punto simétrico de  $B(-1,1,1)$  respecto de  $\pi_2$ . **(2,5 puntos)**

**E3.-** Sea la función  $f(x) = +2\sqrt{x}$ .

a) Hallar su dominio y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. **(0,5 puntos)**

b) Calcular el punto de la gráfica de  $f(x)$  más cercano al punto  $(4,0)$ . **(2 puntos)**

**E4.-** Sea la función  $f(x) = \frac{e^x}{(1+e^x)^2}$ .

a) Calcular un punto de su gráfica tal que la recta tangente en dicho punto sea paralela al eje  $OX$ . Escribe la ecuación de la recta tangente. **(1 punto)**

b) Calcular el área limitada por la gráfica de la función, el eje  $OX$  y las rectas  $x=0$  y  $x = \ln 5$ . **(1,5 puntos)**