

	<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>  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:** Los 4 primeros ejercicios se puntuarán sobre un máximo de 2,25 puntos, y el quinto ejercicio sobre un máximo de 1 punto. 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)** Sea  $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & a \end{pmatrix}$ . Estudiar, en función del parámetro  $a$ , cuando  $M$  posee inversa. **(0,5 puntos)**

**b)** Siendo  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$ , calcular  $A^2$  y  $A^{-1}$ . **(1,75 puntos)**

**E2.- a)** Consideremos los puntos  $P(-1, -4, 0)$ ,  $Q(0, 1, 3)$ ,  $R(1, 0, 3)$ . Hallar el plano  $\pi$  que contiene a los puntos  $P$ ,  $Q$  y  $R$ . **(1,25 puntos)**

**b)** Calcular  $a$  para que el punto  $S(3, a, 2)$ , pertenezca al plano  $\pi \equiv x + y - 2z + 5 = 0$ . **(1 punto)**

**E3.- a)** Dada la función  $f(x) = \begin{cases} x, & \text{si } x < 0 \\ x^2 + ax, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ , calcular  $a$  para que  $f$  sea derivable en  $x = 0$ . **(1 punto)**

**b)** Hallar  $a$ ,  $b$  y  $c$  para que la función  $f(x) = ax^2 + b \sin x + c$  verifique  $f(0) = 0$ ,  $f'(0) = 1$  y  $f''(0) = 2$ . **(1,25 puntos)**

**E4.- a)** Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{x^2}}{x}$ . **(1 punto)**

**b)** Hallar el área de la región del plano comprendida entre las gráficas de las funciones  $f(x) = -x^2$ ,  $g(x) = x^2 - 2$ . **(1,25 puntos)**

**E5.-** De una bolsa con 2 bolas blancas, 2 negras y 2 amarillas se extraen dos sin devolución (es decir, una vez extraída una bola no se vuelve a poner en la bolsa). Calcular la probabilidad de que las dos sean blancas. **(1 punto)**

## OPCIÓN B

**E1.- a)** Discutir según los valores del parámetro  $m$  el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases} \quad (1,25 \text{ puntos})$$

**b)** Resolverlo para  $m = 1$ . (1 punto)

**E2.- a)** Calcular la ecuación de la recta que pasa por el punto  $P(2,3,4)$  y es perpendicular al plano  $\pi \equiv x + y + 2z + 4 = 0$ . (1,25 puntos)

**b)** Calcular  $a$  para que las rectas  $r \equiv x - 1 = y - 2 = \frac{z-2}{2}$ ,  $s \equiv \frac{x-1}{a} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{3}$  sean perpendiculares. (1 punto)

**E3.-** Consideremos la función  $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+2}$ . Calcular el dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos. Esbozar su gráfica. (2,25 puntos)

**E4.- a)** Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x - \operatorname{sen} x}{x^2}$ . (1,25 puntos)

**b)** Calcular  $\int \ln(x) dx$ . (1 punto)

**E5.-** Se tiran al aire, simultáneamente, un dado (con forma cúbica) y una moneda. Teniendo en cuenta que los sucesos son independientes. ¿Cuál es la probabilidad de que en el dado salga un 5 y de que en la moneda salga cara? (1 punto)