

	<p align="center">Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</p>	<p align="center">MATEMÁTICAS II</p>	<p align="center">EJERCICIO</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) Resolver la siguiente ecuación matricial $X \cdot A = B - C$, siendo $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$,

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}. \quad (1,5 \text{ puntos})$$

b) Sean F_1, F_2 y F_3 las filas de una matriz cuadrada de orden 3 cuyo determinante vale 5. Calcular razonadamente el valor del determinante de la matriz cuyas filas son respectivamente $3F_1 - F_3, F_2$, y $2F_3$. (1 punto)

E2.- Sea el punto $A(1,1,3)$ y la recta de ecuación $r \equiv \begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ z = 2 \end{cases}$.

- a) Calcular el plano perpendicular a la recta r que pase por A . (1 punto)
b) Calcular la distancia del punto A a la recta r . (1,5 puntos)

E3.- Sea la función $f(x) = x^2 e^{-x}$. Determinar sus 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 el punto en el que la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = x^2 - x + 4$ es paralela a la recta de ecuación $y = 5x - 7$. (1 punto)

b) Calcular el área delimitada por la parábola de ecuación $y = 2x^2$ y la recta $y = 2x + 4$. (1,5 puntos)

OPCIÓN B

E1.- Sea el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} mx - y = 1 \\ -x + my = 1 - 2m \end{cases}$$

- a) Discutir el sistema según los valores de m . **(1,5 puntos)**
b) Hallar los valores de m para los que el sistema tenga alguna solución en la que $x = 2$. **(1 punto)**

E2.- a) Dados el punto $A(3, 5, 1)$, la recta $r \equiv \frac{x-1}{2} = y+2 = z+1$ y el plano $\pi \equiv 3x - 2y + z + 5 = 0$, determinar el punto B de π tal que la recta AB sea paralela a la recta r . **(1,5 puntos)**

b) Hallar las coordenadas de un vector de módulo 1 que sea perpendicular a los vectores \overrightarrow{PQ} y \overrightarrow{PR} , siendo $P(1, 3, -1)$, $Q(2, 0, 1)$ y $R(-1, 1, 0)$. **(1 punto)**

E3.- Se desea construir un depósito de chapa (en forma de prisma recto, abierto y de base cuadrada) con una capacidad de 32.000 litros. ¿Cuáles han de ser las dimensiones del depósito para que se precise la menor cantidad de chapa posible en su construcción? **(2,5 puntos)**

E4.- a) Enunciar e interpretar geoméricamente el Teorema de Rolle. **(1 punto)**
b) Hallar la primitiva de $f(x) = x^2 \ln x$ cuya gráfica pasa por el punto $(1, 2)$. **(1,5 puntos)**