

La resolución y entrega del presente dossier es voluntaria. Cada uno de los ejercicios propuestos debe resolverse de forma razonada, argumentando adecuadamente la respuesta y cálculos realizados.

“La única persona que no se equivoca es la que nunca hace nada”
Goethe (1749-1832). Poeta y dramaturgo alemán.

PROBLEMA 1: Discute y resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real m :

$$\left. \begin{array}{l} x + my + z = 2 + m \\ (1 - m)x + y + 2z = 1 \\ mx - y - z = 1 - m \end{array} \right\}$$

PROBLEMA 2: Considera las matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 1 & 1 - k & 1 \\ 0 & 1 & 1 + k \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

- Determina los valores del parámetro real k para que la matriz M sea **invertible**.
- Para $k = 0$, determina la **matriz X** que verifica: $XM - N = X$
- Determina el valor del **determinante** de la matriz $(3N^2)^{-1}$

PROBLEMA 3: Considera las ecuaciones de la recta r y s :

$$r: \frac{x - 3}{2} = \frac{y + 1}{4} = \frac{z - 2}{-2}$$

$$s: \begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ 3y - z + 2 + \alpha = 0 \end{cases}$$

- Calcula el valor del parámetro real α para que ambas rectas estén **contenidas en un plano**.
- Para el valor del parámetro obtenido en el apartado anterior, calcula la ecuación implícita del **plano que contiene** a las rectas r y s .
- Calcula la ecuación implícita del **plano perpendicular** a la recta r y que contiene al punto $A(1, 2, 1)$

