

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.

“Los días más felices son aquellos que nos hacen sabios” Gabriela Mistral.

PROBLEMA 1: Considera los planos dados por las ecuaciones:

$$\pi_1: x + y + 3z = 5 \quad \pi_2: x + mz = m \quad \pi_3: 2x + my = 0$$

donde m es un parámetro real. Se pide:

- Determina la **posición relativa** de los planos en función del parámetro real m
- Para $m = 2$ determina el **punto de intersección** de los tres planos.
- Para $m = 0$ obtén la ecuación **paramétrica** de la recta en la que se intersecan los tres planos.

PROBLEMA 2: Considera las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & m \\ 1 & 1 & 0 \\ m & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

- Determina los **valores del parámetro** real m para que la matriz A sea regular.
- Calcula el **valor de los determinantes**: $|B \cdot C|$, $|B^2 \cdot C^{-1}|$ y $|2 \cdot B^T|$
- Para $m = 2$, **calcula la matriz** cuadrada X de orden 3 que cumple $XA + C = 3B$

PROBLEMA 3: Considera las rectas r y s dadas por las ecuaciones:

$$r: x - 2 = \frac{y - 1}{k} = \frac{-1 - z}{2} \quad s: \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 2 - \lambda \\ z = 2\lambda \end{cases} \text{ con } \lambda \in \mathbb{R}$$

Halla el valor del parámetro real k para que r y s sean **coplanarias**. Tras ello, para este valor de k obtenido, se pide:



- Calcular el **ángulo** que forma las rectas r y s .
- La **ecuación implícita** del plano que contienen a las rectas r y s .
- La **ecuación paramétrica** de la recta perpendicular a r y s que pasa por el punto de corte de ambas rectas.

PROBLEMA 4: Considera los planos:

$$\pi_1: x + 2y + z - 1 = 0 \quad \pi_2: 3x - y - z = 0$$

- Determina la **posición relativa** y el **ángulo** que forman ambos planos
- ¿**Pertenece** el punto $A(1, -1, 2)$ a alguno de los dos planos?
- Determina la **ecuación continua** de la recta paralela a ambos planos que pasa por el punto $B(2, 1, 2)$
- Calcula la **distancia** del punto B al plano π_1

PROBLEMA 5: Considera el plano π y la recta r dependientes del parámetro real m :

$$\pi: 4x + my - 4z - 1 = 0$$

$$r: (x, y, z) = (0, 5, 2) + \lambda \cdot (-1, m, 3) \text{ con } \lambda \in \mathbb{R}$$

- Determina la **posición del plano y la recta** en función de m
- Para $m = 1$, determina la **distancia** del punto $P(1, 0, 0)$ a la recta r
- Para $m = 1$, calcula el **ángulo** que forman la recta r y el plano π
- Para $m = 1$, calcula el punto de **intersección** entre la recta r y el plano π
- Para $m = 4$, calcula la **distancia** entre la recta r y el plano π

IES María Blasco

