

1. Raoneu per a quin valor del paràmetre k la intersecció dels tres plans següents és una recta? Trobeu l'equació contínua d'aquesta recta.

$$\pi_1 : x - 2y + 3z = k$$

$$\pi_2 : 3x - 4y + kz = 5$$

$$\pi_3 : 3x - ky - 5z = 4.$$

2. Considereu la recta $r : \begin{cases} x - y + z = 1 \\ x + 3y - 2z = 2 \end{cases}$ i el punt $P(4, 2, -3)$. Trobeu,

- L'equació implícita del pla que conté la recta r i passa pel punt P .
- L'equació contínua de la recta que passa pel punt P i talla la recta r perpendicularment.
- La distància entre el punt P i la recta r .
- L'equació implícita del pla que passa pel punt P i és perpendicular a la recta r .

3. Siguin els vectors de \mathbb{R}^4 ,

$$\begin{cases} \vec{e}_1 = (2, -1, 3, -2) \\ \vec{e}_2 = (-2, 0, 0, 5) \\ \vec{e}_3 = (-3, 7, 0, 2). \end{cases}$$

- Proveu que són linealment independents explicant el criteri o criteris que feu servir.
- Cerqueu una combinació lineal de \vec{e}_1 , \vec{e}_2 i \vec{e}_3 , que generi el vector $\vec{x} = (-3, 16, 15, 6)$.
- Raoneu quin és el rang de la matriu que té \vec{e}_1 , \vec{e}_2 , \vec{e}_3 i \vec{x} per files? Quin és el valor del determinant d'aquesta matriu?

4. Considereu els punts $A(1, 0, 1)$, $B(2, 2, 1)$, $C(-1, 4, 3)$ i $D(0, -2, 1)$.

- Estudieu si són coplanaris.
- Calculeu l'àrea del paral·lelogram determinat per A , B i C .