

1.- a) Para los diferentes valores del parámetro real a estudia la posición

relativa de los planos dados por:
$$\begin{cases} \pi_1 \equiv x + y + z = a - 1 \\ \pi_2 \equiv 2x + y + az = a \\ \pi_3 \equiv x + ay + z = 1 \end{cases} .$$

b) Si $a = -1$ ¿En qué punto se cortan?

2.- Considera los puntos $A(1,1,1)$, $B(2,2,2)$, $C(1,1,0)$ y $D(1,0,0)$.

a) Halla la ecuación del plano que contiene a los puntos A y B y no corta a la recta determinada por C y D.

b) Halla las ecuaciones de la recta determinada por los puntos medios de los segmentos AB y CD.

3.- Considera el plano π de ecuación $2x + y - z + 2 = 0$ y la recta r de ecuación $\frac{x-5}{-2} = y = \frac{z-6}{m}$

a) Halla la posición relativa de r y π según los valores del parámetro m .

b) Para $m = -3$, halla el plano que contiene a la recta y es perpendicular a π

c) Para $m = -3$, halla el plano que contiene a la recta y es paralelo a π .

4.- Considera la recta r definida por $\begin{cases} x + y = 2 \\ y + z = 0 \end{cases}$ y la recta s que pasa por los puntos $A(2, 1, 0)$ y $B(1, 0, -1)$.

a) Estudia la posición relativa de ambas rectas.

b) Determina un punto C de la recta r tal que los segmentos \overline{CA} y \overline{CB} sean perpendiculares.

5.- a) Halla el volumen del paralelepípedo cuyas aristas son los vectores $\vec{u} = (2, 1, 0)$; $\vec{j} = (0, 1, 0)$ y $\vec{v} = (3, 2, 1)$.

b) ¿Puede haber dos vectores \vec{u}, \vec{v} tales que $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$, $|\vec{u}| = 1$, $|\vec{v}| = 2$?

c) Verifica que los puntos $A(1, -1, 0)$, $B(2, 2, 1)$, $C(1, -2, -1)$ y $D(0, -1, 2)$ son coplanarios.