1. Dados los puntos A(3,3,3), B(2,3,4), C(0,0,4) y D(3,0,1):
   a) ¿Están en el mismo plano? En caso afirmativo, hallar la ecuación del plano. En caso negativo, razona la respuesta.
   b) Calcular **a** para que el punto P(a,a,8) esté en la recta que pasa por los punto A y C.
2. Halla la ecuación del plano que contiene al punto P(2,-1,2) y a la recta

   $$r\equiv\frac{x}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-1}$$
3. Sean los puntos P(7,4,2), Q(1,2,-2) y R(2,1,-3). Uno de ellos es el centro de un rombo, y los otros dos, dos vértices. Halla los dos vértices restantes.
4. Halla la ecuación en forma continua de la recta que pasa por el punto P(-4,0,5) y corta a las siguientes rectas: $r\equiv\begin{cases}x+y+z-1=0\\ x+y+1=0\end{cases}$ $\quad s\equiv\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z}{1}$
5. Considera el plano π dado por la ecuación 3x-2y+z=3.
   a) Estudia la posición relativa del plano π y de la recta r dada por

   $$r\equiv\begin{cases}x+3y+3z=0\\ y+2z=1\end{cases}$$
   b) En caso de que la recta r sea paralela al plano π, calcula la distancia entre ambos. En caso de que la recta r corte al plano π, calcula el punto de corte y el ángulo de corte entre ambos.
6. Sea el punto P(0,1,2) y la recta $r\equiv\begin{cases}2x+y-z=-1\\ x-y+z=3\end{cases}$
   a) Calcula la ecuación del plano π que es perpendicular a la recta r y pasa por el punto P.
   b) Calcula la distancia del punto P al plano x+y+z=5.
7. Dados los planos $\pi_1\equiv 4x+6y-12z+1=0,\ \pi_2\equiv -2x-3y+6z-5=0$, se pide:
   a) Calcular el volumen de un cubo que tenga dos de sus caras en dichos planos.
   b) Para el cuadrado de vértices ABC, con A(2,1,3) y B(1,2,3), calcula los vértivec C y D, sabiendo que C pertenece a los planos π_2 y $\pi_3\equiv x-y+z=2$.

8. Dado el punto P(1,1,1) y las rectas $r\equiv\begin{cases}2x+y=2\\5x+z=6\end{cases}$ $s\equiv\frac{x-2}{-1}=\frac{y+1}{1}=\frac{3z-3}{1}$, se pide:

a) Hallar la distancia del punto P a la recta r.

b) Estudiar la posición relativa de las rectas r y s.

c) Hallar el plano perpendicular a la recta s y que pasa por el punto P.

9. Sea el punto P(1,2,-2) y la recta $r\equiv\begin{cases}x=2-\lambda\\y=1+\lambda\\z=2\lambda\end{cases}$

a) Determina la ecuación del plano que contiene al punto P y es perpendicular a la recta r.

b) Determina el punto de r más próximo a P.

c) Halla la recta simétrica de r respecto al punto P.

10.

a) Determina el valor de λ para que los puntos A(3,0,-1), B(2,2,-1), C(1,-2-5) y $D(\lambda,6,-1)$ sean coplanarios y calcula la ecuación del plano que los contiene.

b) Determina la posición realtiva del plano $\pi\equiv 4x+2y-3z-15=0$ y la recta r que pasa por los punto P(-4,4,2) Q(4,8,-4). Si se cortan, calcula el punto de corte.

c) Calcula el punto simétrico de P(-4,4,2) respecto del plano $\pi\equiv 4x+2y-3z-15=0$.

11.

a) Dado el plano $\pi\equiv 2x-y-2z-3=0$, calcula el valor de a para que la recta r que pasa por los puntos P(a,a,a) y Q(1,3,0) sea paralela al plano π .

b) Para a=1, calcula la distancia de r a π .

c) Para a=1, calcula la ecuación del plano que es perpendicular a π y contiene a r.

12. Sean los puntos A(1,0,1) y la recta que pasa por el punto B(-1,0,2) y el vector $\vec{v}(-1,1,0)$.

a) Calcula la distancia del punto A a la recta r.

b) Calcula el área del triángulo de vértices A, B y O, siendo O el origen de coordenadas.