

EJERCICIO H2BE3223:

"achimages.com"

$$P(2, -1, 1)$$

$$r_1: \begin{cases} 4x + 3y - 3z = 2 \\ 2x - 3y - 6z = 1 \end{cases}$$

$$r_2: \frac{x+3}{2} = \frac{2-y}{-1} = \frac{z+4}{3}$$

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

Empezamos por obtener $P_1, \vec{d}_1, P_2, \vec{d}_2$, ya que probablemente se necesitan } "mejor rectas en paramétricas" y hará falta

$$\vec{d}_1 = \vec{n} \times \vec{n}' = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 4 & 3 & -3 \\ 2 & -3 & -6 \end{vmatrix} = -18\vec{i} - 6\vec{j} - 12\vec{k} - 6\vec{k} + 24\vec{j} - 9\vec{i} \\ \vec{d}_1 = -27\vec{i} + 18\vec{j} - 18\vec{k}$$

Simplificando el vector por mayor comodidad:

$$\vec{d}_1 = (-3, 2, -2)$$

$P_1 \Rightarrow$ haciendo $x=0$:

$$\begin{cases} 3y - 3z = 2 \\ -3y - 6z = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y - 3(-\frac{1}{3}) = 2 \\ -9z = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y + 1 = 2 \\ z = -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y = 1 \\ y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$P_1(0, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$$

r_1 en paramétricas:

r_2 en paramétricas:

$$r_1: \begin{cases} x = 0 - 3t \\ y = \frac{1}{3} + 2t \\ z = -\frac{1}{3} - 2t \end{cases} ; r_2: \begin{cases} x = -3 + 2p \\ y = 2 - p \\ z = -4 + 3p \end{cases}$$

a.1) ¿P ∈ r₁? P(2, -1, 1)

$$2 = -3t \Rightarrow t = -\frac{2}{3}$$

$$-1 = \frac{1}{3} + 2t \Rightarrow -1 = \frac{1}{3} + 2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{3} - \frac{4}{3} = -\frac{3}{3} = -1 \quad \text{Si}$$

$$1 = -\frac{1}{3} - 2t \Rightarrow 1 = -\frac{1}{3} - 2\left(-\frac{2}{3}\right) = 1 \quad \text{Si}$$

Para $t = -\frac{2}{3}$ se verifican las 3 ecuaciones de r_1 ,
¿P ∈ r₁! Si

a.2) ¿P ∈ r₂?

$$2 = -3 + 2p \Rightarrow 5 = 2p \Rightarrow p = \frac{5}{2}$$

$$-1 = 2 - p \Rightarrow -1 \neq 2 - \frac{5}{2} \quad \text{No}$$

$$1 = -4 + 3p \Rightarrow 1 \neq -4 + 3\left(\frac{5}{2}\right) \quad \text{No}$$

Efectivamente, $P \notin r_2$, no cumple las ecuaciones

b) Distancia de P al corte de r_1 y r_2 :

Punto de Corte: Igualamos las rectas r_1 y r_2

$$r_1: \begin{cases} x = 0 - 3t \\ y = \frac{1}{3} + 2t \\ z = -\frac{1}{3} - 2t \end{cases}; \quad r_2: \begin{cases} x = -3 + 2p \\ y = 2 - p \\ z = -4 + 3p \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3t = -3 + 2p \\ \frac{1}{3} + 2t = 2 - p \\ -\frac{1}{3} - 2t = -4 + 3p \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2p - 3t = -3 \\ p + 2t = 2 - \frac{1}{3} \\ -3p - 2t = -4 + \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$-2p = -2 \Rightarrow p = 1$$

$$\text{De } r_2: \begin{cases} x = -3 + 2p = -3 + 2 = -1 \\ y = 2 - p = 2 - 1 = 1 \\ z = -4 + 3p = -4 + 3 = -1 \end{cases} \Rightarrow P_{\text{Corte}} = (-1, 1, -1)$$

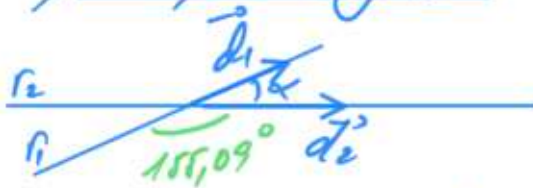
$$d(P, \text{Corte}) = |\vec{PP}_{\text{Corte}}| \Rightarrow$$

$$\vec{TPorte} = P_{orte} - P = (-1, 1, -1) - (2, -1, 1) = (-3, 2, -2)$$

$$|\vec{TPorte}| = \sqrt{(-3)^2 + 2^2 + (-2)^2} = \sqrt{17}$$

$$d(\vec{TPorte}) = \sqrt{17} u$$

c) Angulo r_1 y r_2 :



$$\cos \alpha = \frac{\vec{d}_1 \cdot \vec{d}_2}{|\vec{d}_1| \cdot |\vec{d}_2|}$$

$$\cos \alpha = \frac{(-3, 2, -2) \cdot (2, -1, 3)}{\sqrt{17} \cdot \sqrt{14}} = \frac{-6 - 2 - 6}{15,43} = \frac{-14}{15,43} =$$

$$\alpha = \arccos -0,907 = 155,09^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 155,09 = 24,91^\circ$$

Que es el ángulo menor que forman