

La recta

Recta que se apoyan en dos rectas que se cruzan

Dadas dos rectas r y s , y un punto P .

1. Comprobamos que se cruzan mediante los rangos.

2. Calculamos:

π plano que contiene al punto P y la recta r .

π' plano que contiene al punto P y la recta s .

La recta t será $t = \pi \cap \pi'$

Recta perpendicular a dos rectas que se cruzan

Forma 1. t como intersección de dos planos.

- Plano π paralelo a un vector $\vec{n}_{rs}$ perpendicular a los vectores $\vec{u}_r$ y $\vec{u}_s$ y que contenga a la recta r .
- Plano π' paralelo a un vector $\vec{n}_{rs}$ perpendicular a los vectores $\vec{u}_r$ y $\vec{u}_s$ y que contenga a la recta s .

Forma 2.

- Punto genérico de la recta r : R (en función de λ)
- Punto genérico de la recta s : S (en función de μ)
- Vector genérico: $\vec{RS}$ que hacemos que sea perpendicular a $\vec{u}_r$ y $\vec{u}_s$
- Resolvemos hallando λ y μ . t pasa por R y S con valores asignados a λ y μ .

@ La profe de mate mola

Espacio tridimensional

Ecuación vectorial:

$$\pi \equiv (x, y, z) = (p_1, p_2, p_3) + \lambda \cdot (u_1, u_2, u_3) + \mu \cdot (v_1, v_2, v_3).$$

Ecuaciones paramétricas $\pi \equiv \begin{cases} x = p_1 + u_1 \cdot \lambda + v_1 \cdot \mu \\ y = p_2 + u_2 \cdot \lambda + v_2 \cdot \mu \\ z = p_3 + u_3 \cdot \lambda + v_3 \cdot \mu \end{cases}$

Ecuación implícita $\pi \equiv ax + by + cz + d = 0$

Vector normal $\vec{n}_\pi = (a, b, c)$

Conocemos un punto del plano, P , y dos vectores

$$\pi \equiv \begin{vmatrix} u_1 & v_1 & x - p_1 \\ u_2 & v_2 & y - p_2 \\ u_3 & v_3 & z - p_3 \end{vmatrix} = 0$$

Conocemos un punto del plano P y su vector normal $\vec{n}_\pi$

$$\pi \equiv a \cdot (x - p_1) + b \cdot (y - p_2) + c \cdot (z - p_3)$$



Posiciones relativas entre planos

$$\begin{cases} \pi_1 \equiv ax + by + cz + d = 0 \\ \pi_2 \equiv a'x + b'y + c'z + d' = 0 \end{cases} \quad M' = \left(\begin{array}{ccc|c} a & b & c & d \\ a' & b' & c' & d' \end{array} \right)_M$$

$$\text{ran}(M) = \text{ran}(M') = 1 \quad \pi_1 \text{ y } \pi_2 \text{ son coincidentes}$$

$$\text{ran}(M) = 1 \neq \text{ran}(M') = 2 \quad \pi_1 \text{ y } \pi_2 \text{ son paralelos}$$

$$\text{ran}(M) = \text{ran}(M') = 2 \quad \pi_1 \text{ y } \pi_2 \text{ se cortan en una recta}$$

Para tres planos formamos un sistema de ecuaciones y serán coincidentes (S.C.I.), paralelos (S.I.), dos paralelos cortados por un tercer plano (S.I.), las tres caras de un prisma de base triangular (S.I.), pueden cortarse en una recta (S.C.I.) o pueden cortarse en un punto (S.C.D.)

Posiciones relativas entre recta y plano

La recta r está contenida en el plano π

1. $\vec{d}_r \perp \vec{n}_\pi \Rightarrow \vec{d}_r \cdot \vec{n}_\pi = 0$ 2. Un punto cualquiera, P , pertenece al plano π .

La recta r es paralela al plano π

1. $\vec{d}_r \perp \vec{n}_\pi \Rightarrow \vec{d}_r \cdot \vec{n}_\pi = 0$ 2. Un punto cualquiera, P , no pertenece al plano π .

La recta r corta al plano π en un punto P : Establecemos un sistema.