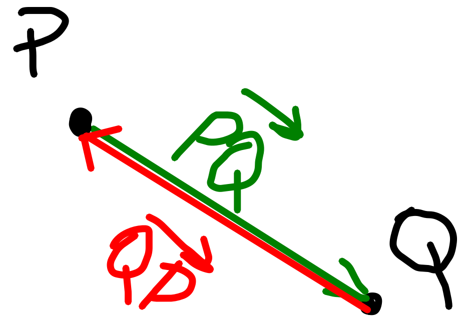
APLICACIONES DE VECTORES

RECTA en R^3 - RECTA en R^2

REPASO DE CONCEPTOS



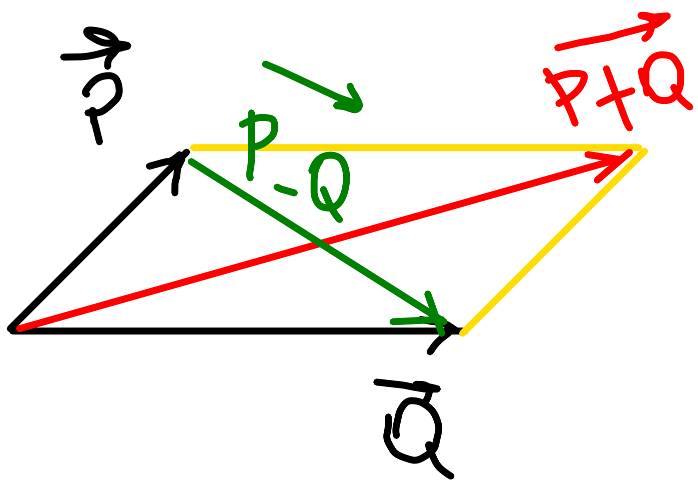
$\vec{QP} = P - Q$

Vector definido por dos puntos

$P(x_1, y_1) \qquad Q(x_2, y_2)$

$\vec{PQ} = Q - P$

$\vec{PQ} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$

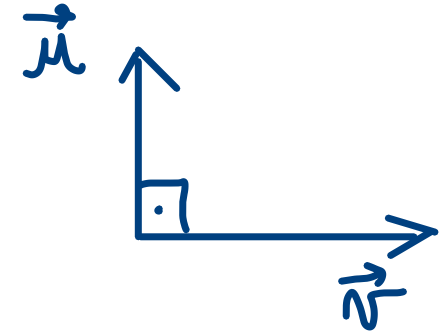


Método del Paralelogramo

***Vector suma**

***Vector diferencia**

VECTORES PERPENDICULARES



$$\forall u, v \in \mathbb{R}^n \,/\, \vec{u} \perp \vec{v} \iff \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$$

VECTORES PARALELOS

Dos vectores son paralelos si y sólo sí tienen la misma dirección.

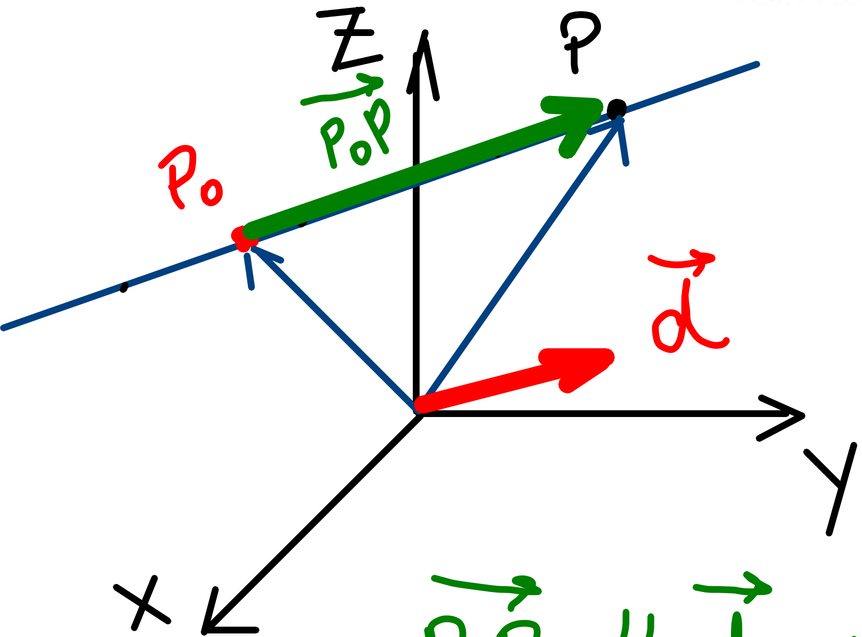
*Para vectores en $\mathbb{R}^n$

$$\forall u, v \in \mathbb{R}^n \,/\, \vec{u} \parallel \vec{v} \iff \exists \lambda \in \mathbb{R} \,/\, \vec{v} = \lambda \vec{u}$$

*Para vectores en $\mathbb{R}^3$

$$\forall u, v \in \mathbb{R}^3 \,/\, \vec{u} \parallel \vec{v} \iff \vec{u} \times \vec{v} = \tilde{0}$$

Ecuación vectorial de la Recta en R^3



dirección $\vec{d} = (a, b, c)$

$P_0(x_0, y_0, z_0) \in$ recta

$P(x, y, z)$

$$\overrightarrow{P_0P} = P - P_0$$

$$\overrightarrow{P_0P} \parallel \vec{d} \iff \exists \lambda \in \mathbb{R} \,/\, \overrightarrow{P_0P} = \lambda \vec{d}$$

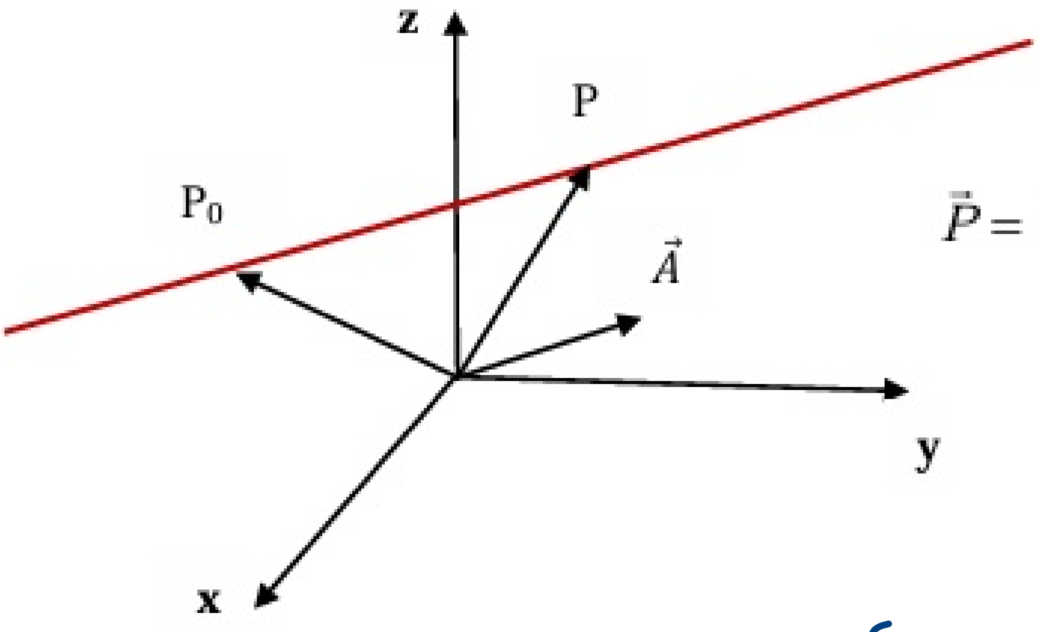
$$\vec{P} - \vec{P_0} = \lambda \vec{d}$$

Ecuac. Vectorial de la recta en el espacio

$$\vec{P} = \vec{P_0} + \lambda \vec{d}$$

$$(x, y, z) = (x_0, y_0, z_0) + \lambda (a, b, c)$$

Ecuación vectorial de la Recta en R^3



$\vec{P} = \vec{P_0} + \lambda\vec{A}$, donde λ es el parámetro de la recta.

$(x, y, z) = (x_0, y_0, z_0) + \lambda(a, b, c)$

$(x, y, z) = (x_0 + \lambda a, y_0 + \lambda b, z_0 + \lambda c)$

Ec. Paramétrica de la recta en R^3

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a & \Rightarrow \lambda = \dfrac{x - x_0}{a} \\ y = y_0 + \lambda b & \Rightarrow \lambda = \dfrac{y - y_0}{b} \\ z = z_0 + \lambda c & \Rightarrow \lambda = \dfrac{z - z_0}{c} \end{cases}$$

Ecuación vectorial de la Recta en R^3

$$(x, y, z) = (x_0, y_0, z_0) + \lambda(a, b, c)$$

$$(x, y, z) = (x_0 + \lambda a, y_0 + \lambda b, z_0 + \lambda c)$$

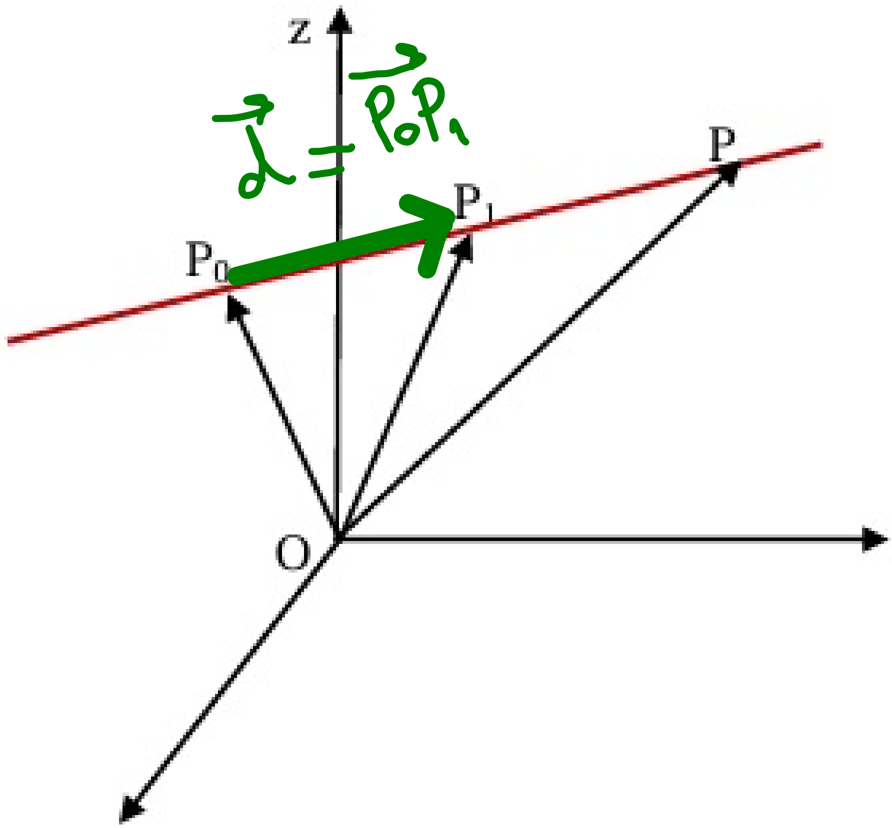
Ec. Paramétrica de la recta en R^3

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a & \Rightarrow \lambda = \dfrac{x - x_0}{a} \\ y = y_0 + \lambda b & \Rightarrow \lambda = \dfrac{y - y_0}{b} \\ z = z_0 + \lambda c & \Rightarrow \lambda = \dfrac{z - z_0}{c} \end{cases}$$

$$\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$$

Ec. cartesiana de la recta

Recta determinada por 2 puntos



$P_0(x_0, y_0, z_0) \in r$

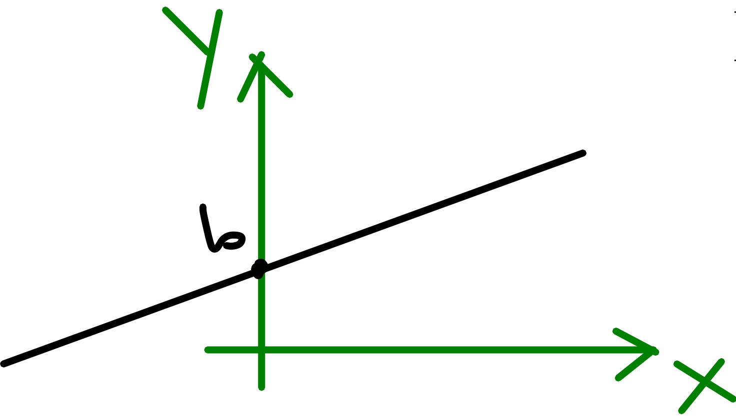
$P_1(x_1, y_1, z_1) \in r$

$$\vec{P} = \vec{P_0} + \lambda \vec{d}$$

$$\vec{P} = \vec{P_0} + \lambda \left(\overrightarrow{P_0P_1}\right)$$

$$\vec{P} = \vec{P_0} + \lambda \left(P_1 - P_0\right)$$

RECTA EN R2



$$y = mx + b$$

$$Ax + By + C = 0$$

$$\begin{cases} P_0(x_0, y_0) \\ \vec{d} = (A, B) \end{cases}$$

$$\vec{P} = \vec{P_0} + \lambda \vec{d}$$

$$(x, y) = (x_0, y_0) + \lambda (A, B)$$

$$\frac{x - x_0}{A} = \frac{y - y_0}{B}$$

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda A \\ y = y_0 + \lambda B \end{cases}$$

Ejemplo: Encontrar la ecuación cartesiana de la recta que pasa por $P_0(1,2)$ y es paralela al vector $\vec{A} = 2\vec{i} + \vec{j}$

Ejemplo: Encontrar la ecuación cartesiana de la recta que pasa por $P_0(1,2)$ y es paralela al vector $\underbrace{\vec{A} = 2\vec{i} + \vec{j}}$

$\vec{A} = (2,1)$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1}$$