Álgebra

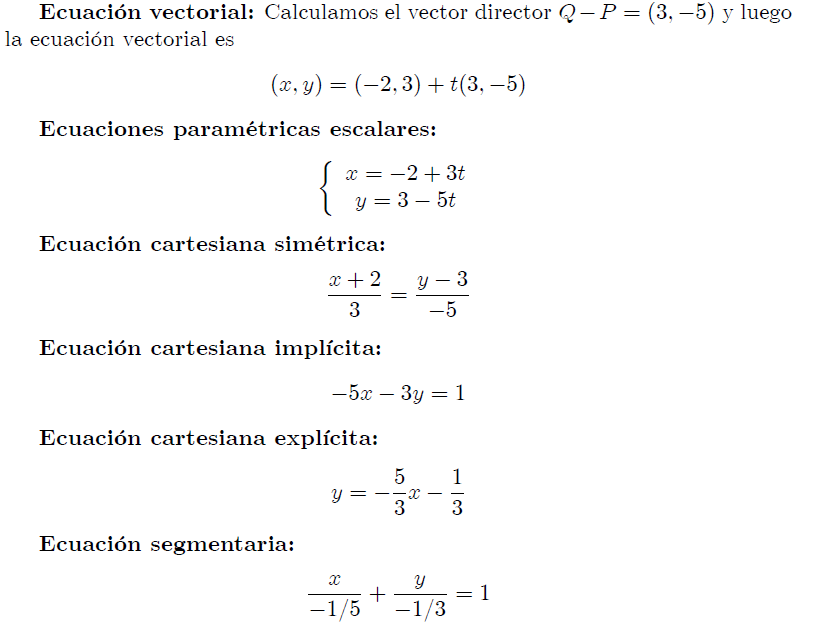
*Definición:* Dados dos puntos cualesquiera P, Q en un plano o espacio. Diremos que PQ es un **segmento dirigido** si es un segmento en el que P es el origen y Q el extremo.

*Definición:* Dados dos segmentos dirigidos PQ y RS. Se dicen **equipolentes** si tienen igual longitud, dirección y sentido.

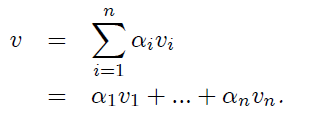
*Definición:* Al conjunto de todos los vectores equipolentes entre si lo vamos a considerar como un solo vector que será el representante de dicho "conjunto". Dicho vector se llama **Vector Libre**. Así cada segmento dirigido del conjunto es un representante de dicho vector libre.

*Definición:* Dos **vectores libres** u, v son **paralelos** si uno es múltiplo escalar del otro. Es decir, existe *k* ∈ *R* tal que *ku = v*. En tal caso lo denotamos por *u||v*.

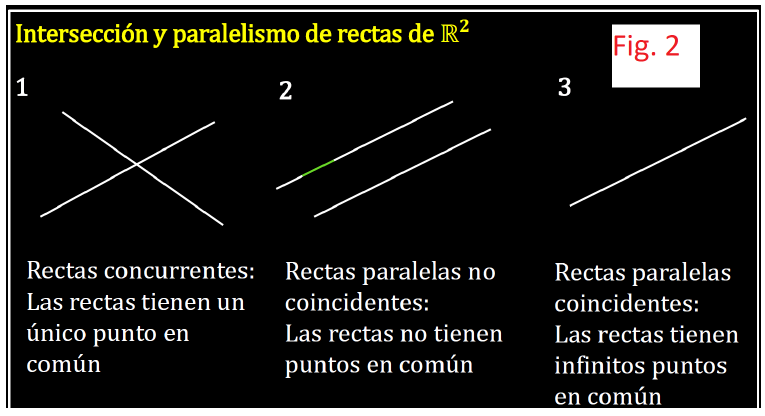
*Ecuaciones:* Sean P = (-2, 3) y Q = (1, -2) puntos del plano R2.

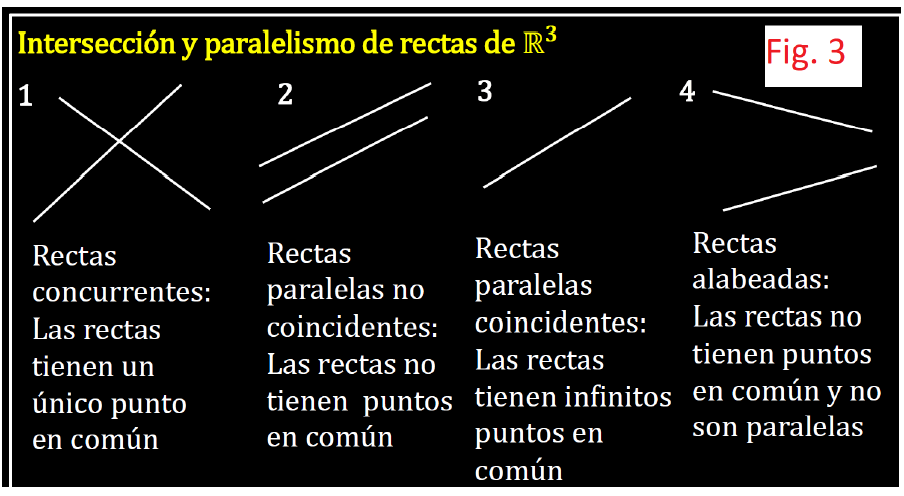


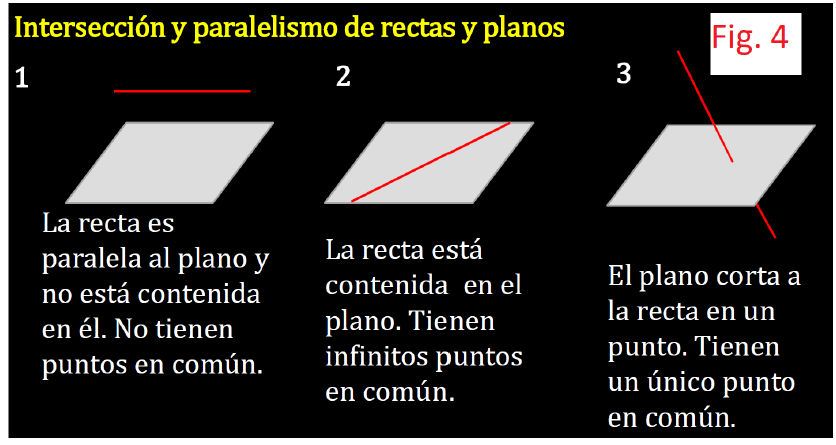
*Definición:* Dado vectores (en el plano o en el espacio) y sea otro vector (del plano o del espacio). Se dice que es **combinación lineal** de los vectores si existen escalares tales que

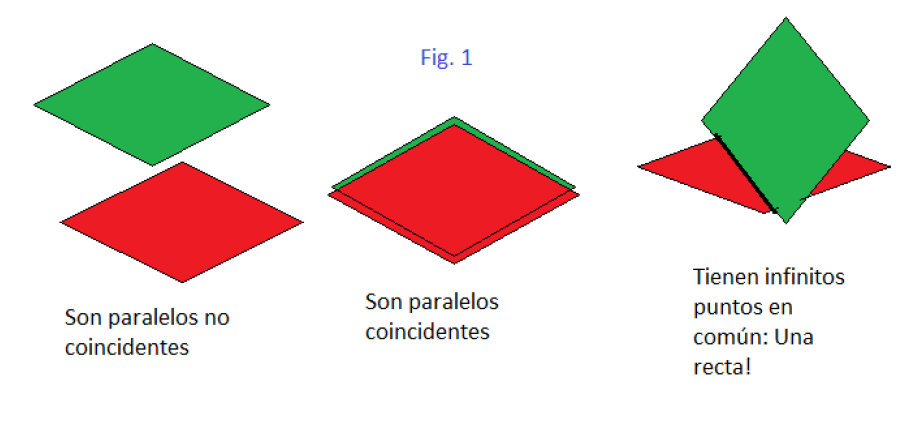


*Definición:* Dos **planos** se dicen **paralelos** entre si los vectores directores de cada uno son combinación lineal de los vectores directores del otro.

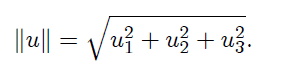


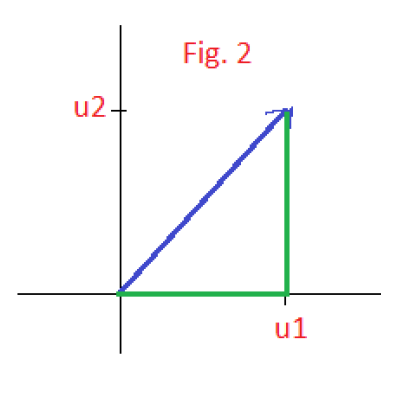


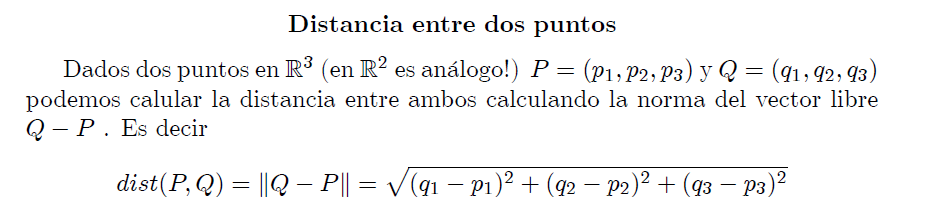




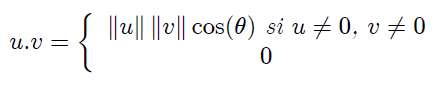
*Definición:* Llamaremos **norma de un vector** (libre) a su longitud y la denotaremos por . Podemos ver que usando el *Teorema de Pitágoras* que si , es decir son los números de dirección del vector (también llamados componentes) entonces si dibujamos una representación de dicho vector vemos que la longitud, , es la medida del segmento dirigido azul. O sea (Pitágoras)







*Definición:* Sean vectores en. Sea el ángulo que forman. Entonces definimos el producto punto entre , y lo denotamos por, como sigue



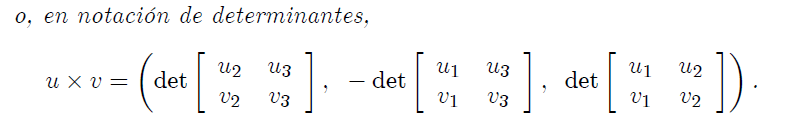
*Teorema:* Sean . Entonces

1. Si son ambos no nulos y es el ángulo entre ellos entonces se verifica
   1. es agudo si solo si
   2. es agudo si solo si
   3. si solo si (en otras palabras, los vectores son ortogonales cuando )

*Teorema:* Sean vectores en y sea . Entonces

*Definición:* Sean vectores en el espacio . Entonces el producto cruz es un vector de definido por

**

**

*Teorema:* Si son vectores en entonces