

Unidade 4: Síntese

Vector: Segmento orientado.

- **Módulo:** Lonxitude do vector.
- **Dirección:** Feixe de rectas paralelas que o contén.
- **Sentido:** Para cada dirección hai dous sentidos opostos.

Suma de vectores: Mediante a regra do triángulo (poñendo un a continuación do outro) ou a regra do paralelogramo. Ten as mesmas propiedades ca suma de números: Asociativa, conmutativa, neutro e oposto.

Analiticamente: $\vec{v} + \vec{w} = (v_1, v_2) + (w_1, w_2) = (v_1 + w_1, v_2 + w_2)$

Producto por escalares: É un novo vector coa mesma dirección que se obtén multiplicando o módulo polo número, e se o número é negativo, cambiando o sentido do vector orixinal.

Analiticamente: $a \cdot \vec{v} = a \cdot (v_1, v_2) = (a \cdot v_1, a \cdot v_2)$

Vectores ca mesma dirección: Se dous vectores teñen a mesma dirección, cada un pode obterse multiplicado o outro por un número.

Pendente dun vector: $\vec{v} = (v_1, v_2)$, con $v_1 \neq 0$, a pendente é: $m = \frac{v_2}{v_1}$ (se dous

vectores teñen a mesma pendente, teñen a mesma dirección)

Combinación linear de vectores: Suma de vectores multiplicados por números.

Vectores independentes: Se a única combinación linear súa que da o vector $\vec{0}$ é a que ten tódolos coeficientes 0.

Base: No plano, dous vectores con diferente dirección abundan para construír calquera outro. Forman unha base.

Calquera vector pode poñerse como combinación linear dos elementos dunha base: $\vec{v} = v_1 \cdot \vec{e}_1 + v_2 \cdot \vec{e}_2 \equiv (v_1, v_2)$ (v_1 e v_2 compoñentes do vector)

Base ortonormal: Dous vectores perpendiculares e de módulo 1.

Coordenadas e vectores (se a base é ortonormal coinciden coas cartesianas):

1. Eliximos a orixe de coordenadas.
2. Eliximos a base de vectores.
3. As coordenadas dun punto son as compoñentes do vector que vai da orixe a ese punto en relación á base: $\overrightarrow{OP} = p_1 \vec{e}_1 + p_2 \vec{e}_2 \Rightarrow \overrightarrow{OP} = (p_1, p_2)$

O vector que vai da orixe de coordenadas ó punto é o **vector de posición do punto**.
(p_1, p_2) son as coordenadas do punto ou as compoñentes do vector de posición.

Vector que vai dun punto a outro: Obtense restando o vector de posición do extremo menos o da orixe: $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP} = (q_1, q_2) - (p_1, p_2)$

Ecuación vectorial dunha recta: Necesitamos un punto $P(p_1, p_2)$ da recta e un vector de dirección $\vec{v}(v_1, v_2)$. entón teremos a expresión: $(x, y) = (p_1, p_2) + t(v_1, v_2)$

Outras ecuacións da recta: Facendo transformacións na ecuación vectorial da recta podemos expresar esa ecuación de diversas maneiras:

- **Ecuacións paramétrica da recta:**
$$\left. \begin{aligned} x &= p_1 + t \cdot v_1 \\ y &= p_2 + t \cdot v_2 \end{aligned} \right\}$$
- **Ecuación continua da recta:**
$$\frac{x - p_1}{v_1} = \frac{y - p_2}{v_2}$$
- **Ecuación xeral:** $Ax + By + C = 0$
- **Ecuación explícita:** $y = ax + b$

Posición de dúas rectas:

