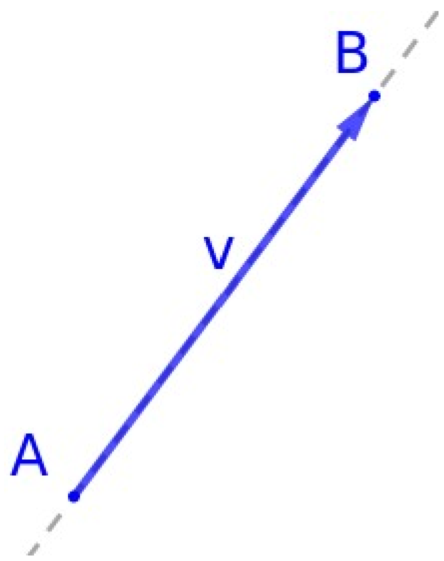
Vectores

Vector fijo:
Es un **segmento orientado** determinado por dos puntos A (origen) y B (extremo)

Características de un vector:

- **Módulo**: longitud del segmento.
- **Dirección**: es la recta en la que está contenido el vector.
- **Sentido**: viene indicado por la punta de flecha. Indica hacia dónde se dirige el vector.



Vectores

A (x_A, y_A)
B (x_A, y_B)

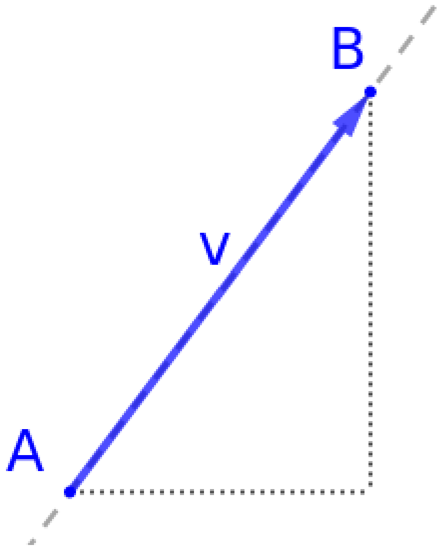
Coordenadas de un vector fijo a partir de los puntos que lo definen:

$$\overrightarrow{AB}=(x_B-x_A,y_B-y_A)$$

El orden de las letras al nombrar el vector indica cuál es el punto origen (primera letra) y cuál es el punto extremo (segunda letra).

Módulo de un vector:

$$|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$$



Vectores equipolentes
son aquellos que tienen el mismo módulo, dirección y sentido, por lo que sus **coordenadas** son **iguales**.

$$\vec{v}=(x_v,y_v)$$

Vector libre: es el representante del conjunto de todos los vectores equipolentes.

Vectores

$\vec{v}=(x_v, y_v)$

$\vec{u}=(x_u, y_u)$

Operaciones

Suma

$$\vec{v}+\vec{u}=(v_x+u_x, v_y+u_y)$$

Producto por un número

$$a\cdot\vec{v}=(a\cdot v_x, a\cdot v_y)$$

Producto escalar

$$\vec{v}\cdot\vec{u}=|\vec{v}|\cdot|\vec{u}|\cdot\cos(\widehat{\vec{v},\vec{u}})$$

$$\vec{v}\cdot\vec{u}=v_x\cdot u_x+v_y\cdot u_y$$

A partir de estas dos expresiones del producto escalar podemos conocer el ángulo que forman de vectores.

Un vector es **combinación lineal** de otros cuando puede expresarse como la suma de éstos multiplicados por números.

$$\vec{w} = a\cdot\vec{v}+b\cdot\vec{u}$$

Vectores

Propiedades del producto escalar:

- $\vec{v}\cdot\vec{v}=|\vec{v}|^2\geq 0$
- $\vec{v}\cdot\vec{u}=\vec{u}\cdot\vec{v}$
- $\vec{v}\cdot(\vec{u}+\vec{w})=\vec{v}\cdot\vec{u}+\vec{v}\cdot\vec{w}$
- $(n\cdot\vec{v})\cdot\vec{u}=\vec{v}\cdot(n\cdot\vec{u})=n\cdot(\vec{v}\cdot\vec{u}) \quad , \quad n\in\mathbb{R}$
- $\vec{v}\cdot\vec{u}=0\Leftrightarrow\vec{v}\perp\vec{u}, \quad \vec{v}\neq 0, \ \vec{u}\neq 0$

Producto escalar

$$\vec{v}\cdot\vec{u}=|\vec{v}|\cdot|\vec{u}|\cdot\cos(\widehat{\vec{v},\vec{u}})$$

$$\vec{v}\cdot\vec{u}=v_x\cdot u_x+v_y\cdot u_y$$

Vectores

Vector unitario: $|\vec{v}|=1$

Vectores ortogonales: $\vec{v}\perp\vec{u}$ $\quad (\vec{v}\cdot\vec{u}=0)$

Vectores ortonormales: $\begin{cases} \vec{v}\perp\vec{u} \\ |\vec{v}|=|u|=1 \end{cases}$

Punto medio del segmento de extremos A y B:

$$A(a_x, a_y) \quad y \quad B(b_x, b_y) \quad \Rightarrow \quad M\left(\frac{a_x+b_x}{2}, \frac{a_y+b_y}{2}\right)$$