

1. Vectores

Un vector $\vec{AB}$ es un segmento orientado de origen A y extremo B.



El **módulo** de un vector $\vec{AB}$ es la distancia que hay desde A hasta B. Lo denotamos por $|\vec{AB}|$.

La **dirección** de un vector es la recta en la que están los pts A y B y también la de todas las rectas paralelas a ella.

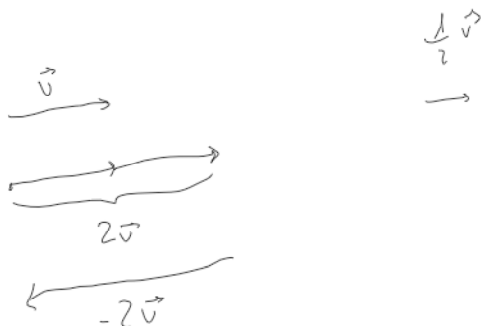
Cada dirección tiene los **sentidos** opuestos el que va de A a B y el que va de B a A.

2. Operaciones con vectoresA. Producto de un vector por un n.º

Sea $\vec{v}$ un vector entonces $k\vec{v}$ es otro vector que tiene la misma dirección e igual o distinto sentido, según sea el signo de k.

$$|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$$

$\downarrow$ $\downarrow$
 Valor absoluto Módulo

B. Vector unitario

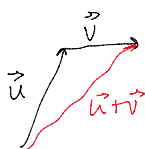
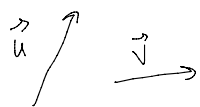
Un vector unitario es un vector de módulo 1.

Se $\vec{v}$ un vector con $|\vec{v}| \neq 0$. Para calcular el vector unitario de $\vec{v}$:

$$\boxed{\frac{\vec{v}}{|\vec{v}|}} \text{ Vector unitario}$$

C. Suma y resta de vectores

SUMA



RESTA



3. Expresión analítica de un vector

A. Combinación lineal de vectores

Sean $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ tres vectores y sean a, b, c tres n.º reales. Entonces:

$\vec{u} = a\vec{x} + b\vec{y} + c\vec{z}$ es una combinación lineal de los vectores.

Se dice que $\vec{u}$ es una combinación lineal de $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$

Varios vectores son linealmente dependientes si uno de ellos se puede poner como combinación lineal del resto. Cuando esto no se cumple entonces se dice que son linealmente independientes.

Ejempl

$$\{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 1)\}$$

$$(1, 1, 0) = a(1, 0, 1) + b(0, 1, 1) = (a, 0, a) + (0, b, b) = (a, b, a+b)$$

$$\left. \begin{array}{l} a=1 \\ b=1 \\ a+b=0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1+1 \neq 0 \end{array} \Rightarrow \text{No existen } a \text{ y } b \Rightarrow \text{Son lin. independientes.}$$

B. Base

Tres vectores $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ forman una base si no son coplanares. Si los tres vectores son perpendiculares entre sí, se dice que la base es ortogonal. Si además su módulo es 1 se dice que la base es ortonormal.

Sea $B = \{\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}\}$ una base del espacio. Sea $\vec{v}$ un vector cualquiera.

$$\vec{v} = a\vec{x} + b\vec{y} + c\vec{z}$$

Se dice que a, b y c son las coordenadas del vector $\vec{v}$ respecto a la base B

$$\vec{v} = (a, b, c)_B$$

$$\text{Base canónica} = C = \{ (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1) \} = \{ \vec{i}, \vec{j}, \vec{k} \}$$