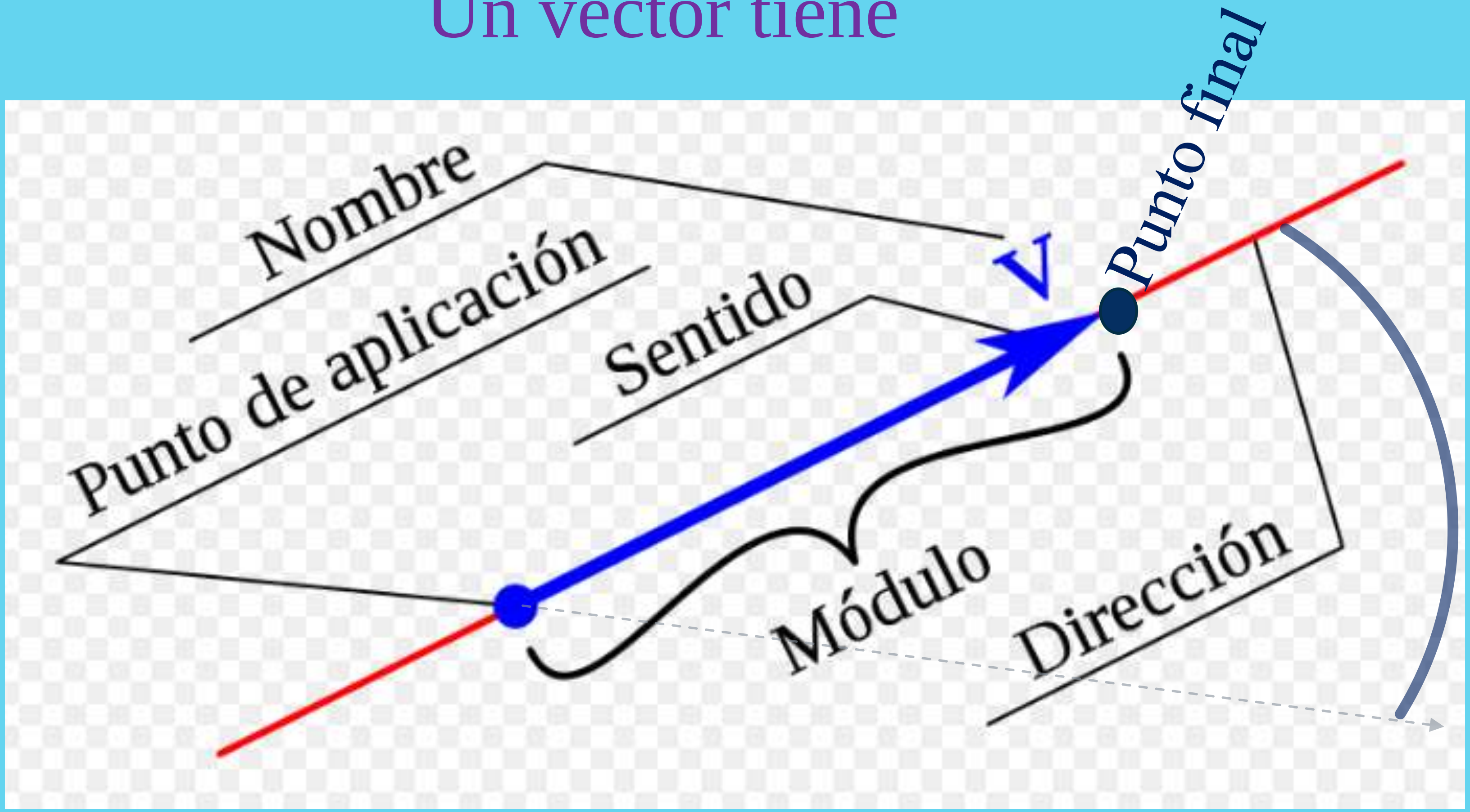
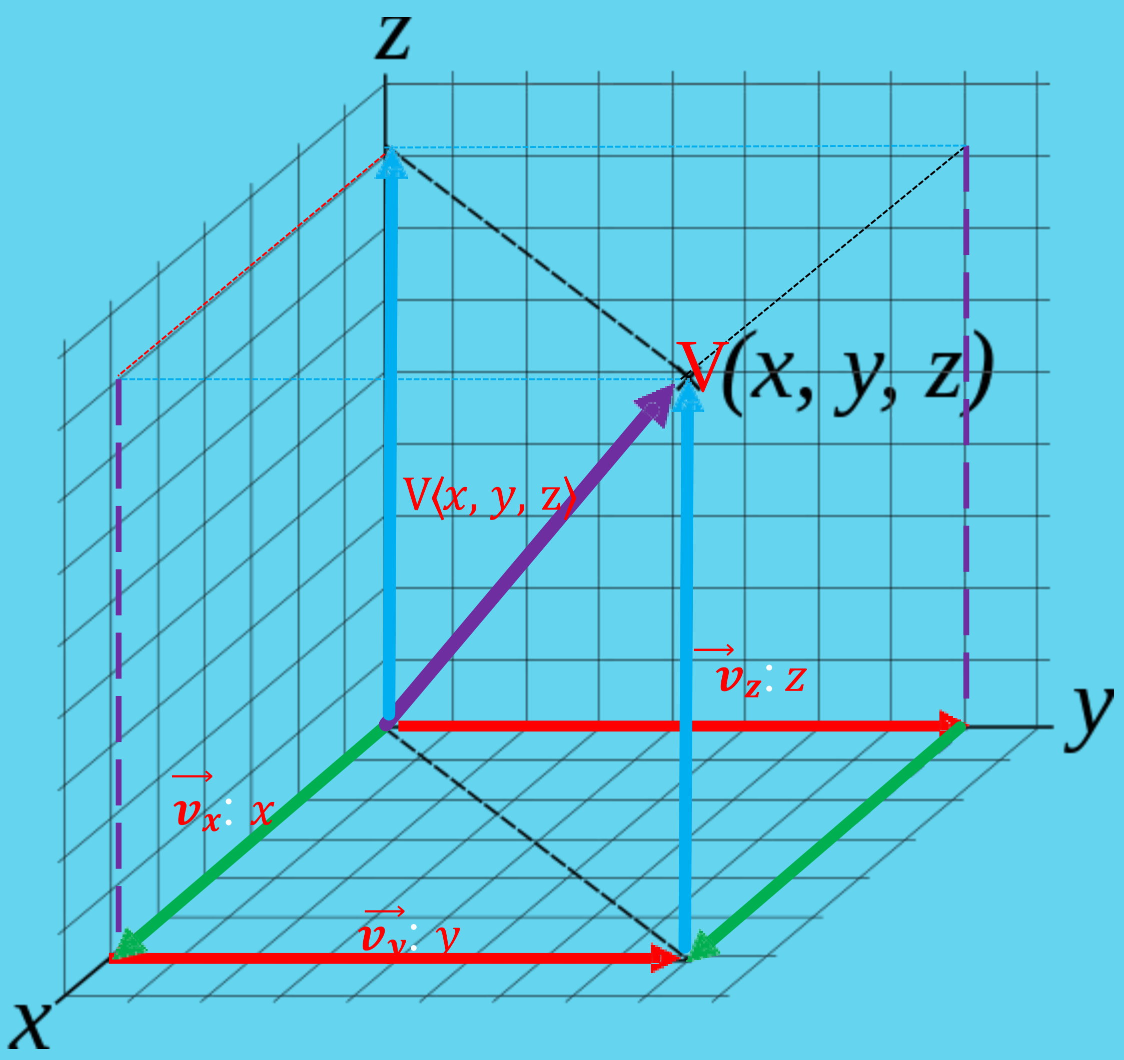
FÓRMULAS DE VECTORES

Preparado por Prof. Efrén Giraldo T.

Un vector tiene

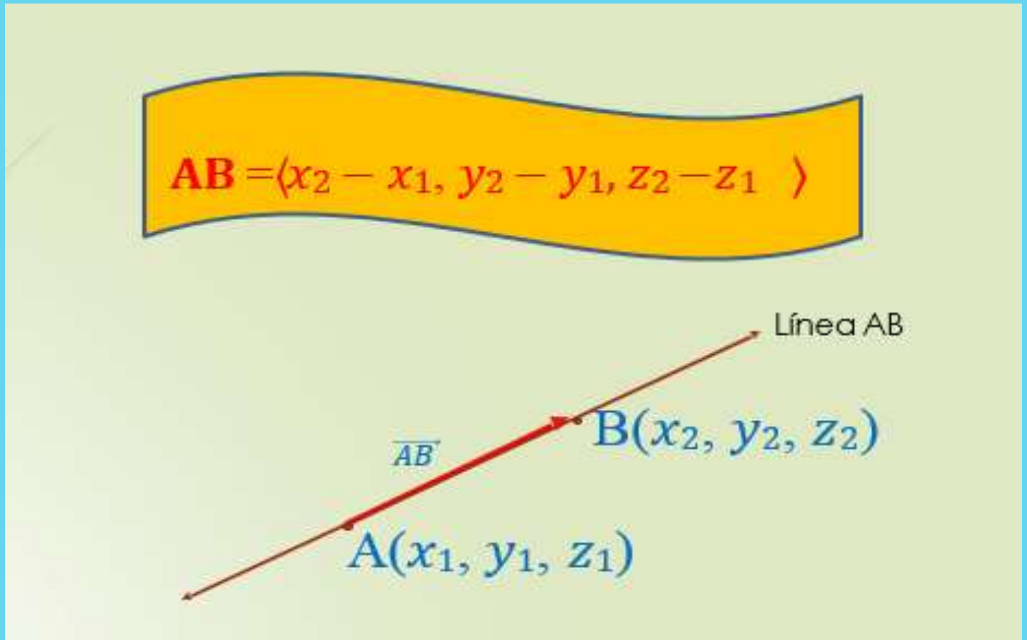


.



Si el punto inicial es el origen, y el punto final V (x,y,z), el vector posición queda definido por las coordenadas del punto A, A$\langle x, y, z\rangle$.

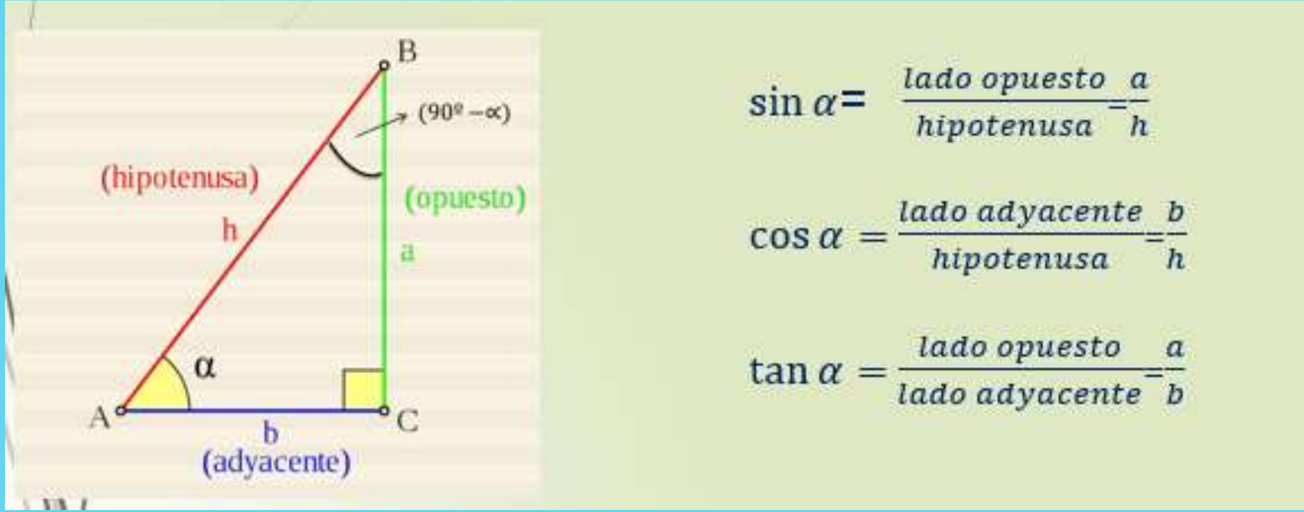
Vector determinado por dos puntos $A(x_1, y_1, z_1)$ y $B\,(x_2, y_2, z_2)$

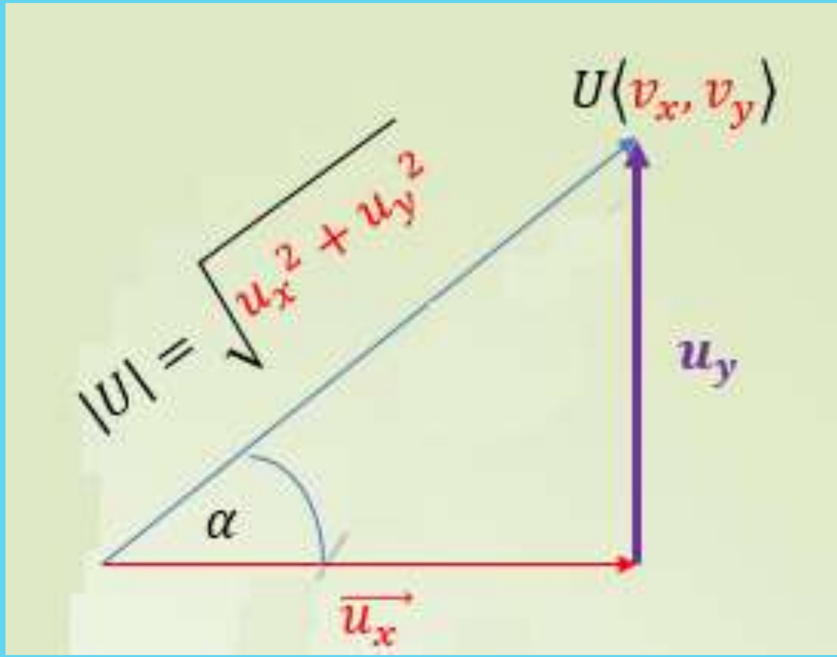


La magnitud

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Funciones trigonométricas 2D





Coordenadas en dos dimensiones

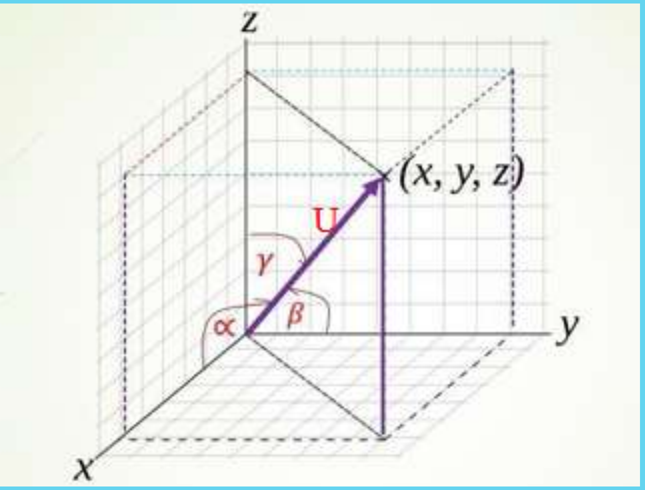
$u_y = |U| \sin\alpha$ El seno tiene que ver con el eje y

$u_x = |U| \cos\alpha$ El coseno tiene que ver con el eje x

Sen $\alpha = \frac{u_y}{|U|}$ **cos** $\alpha = \frac{u_x}{|U|}$

La hipotenusa representa la magnitud del vector
El cateto adyacente la componente en el eje x del vector U
El cateto opuesto representa la componente en el eje y

En 3D



Los cosenos directores del vector U se definen como $cos\alpha$, $cos\beta$ y $cos\gamma$. Si $U = \langle x, y, z\rangle$ entonces,

$$cos\alpha = \frac{x}{|U|} \quad cos\beta = \frac{y}{|U|} \quad cos\gamma = \frac{z}{|U|} \qquad (2.3.1)$$

$$|U| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$x = /U/.\cos\propto$$
$$y = /U/.\cos\beta$$
$$z = /U/.\cos\gamma$$

$$\text{Cos } \alpha = \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$$

$$\text{Cos } \beta = \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$$

$$\text{Cos } \gamma = \frac{z}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$$

Operaciones con vectores

Producto de un escalar α por vector U

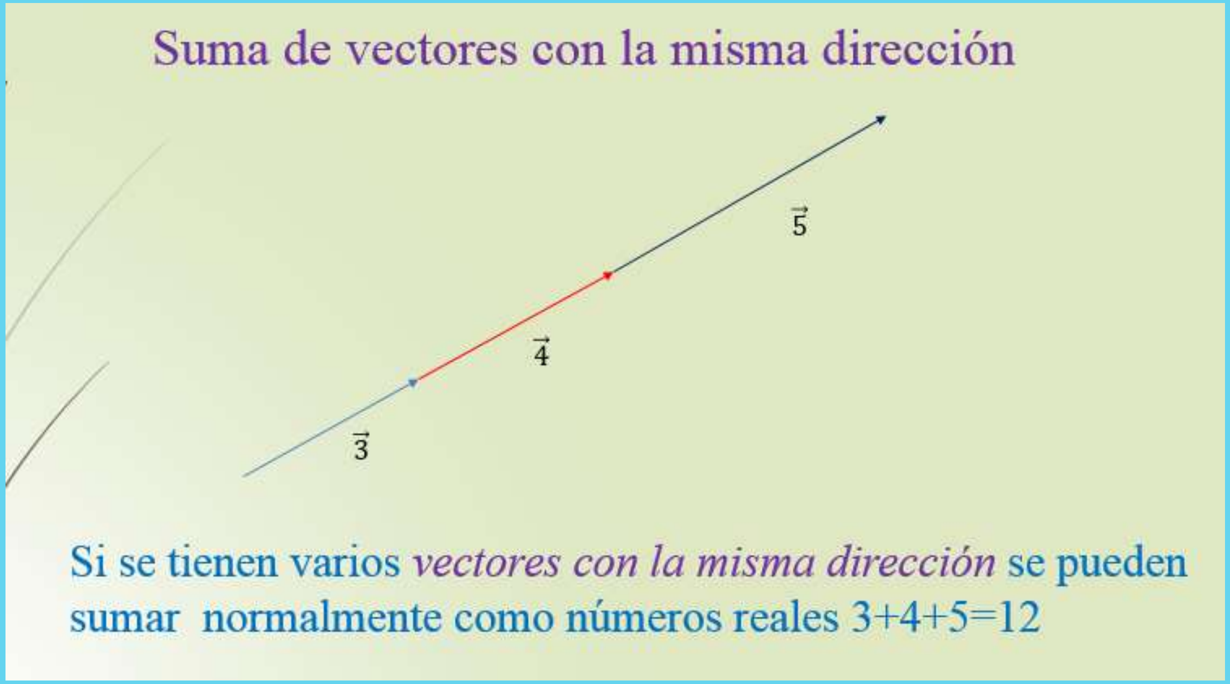
$$U = \langle u_1, u_2, u_3, \dots u_n \rangle$$

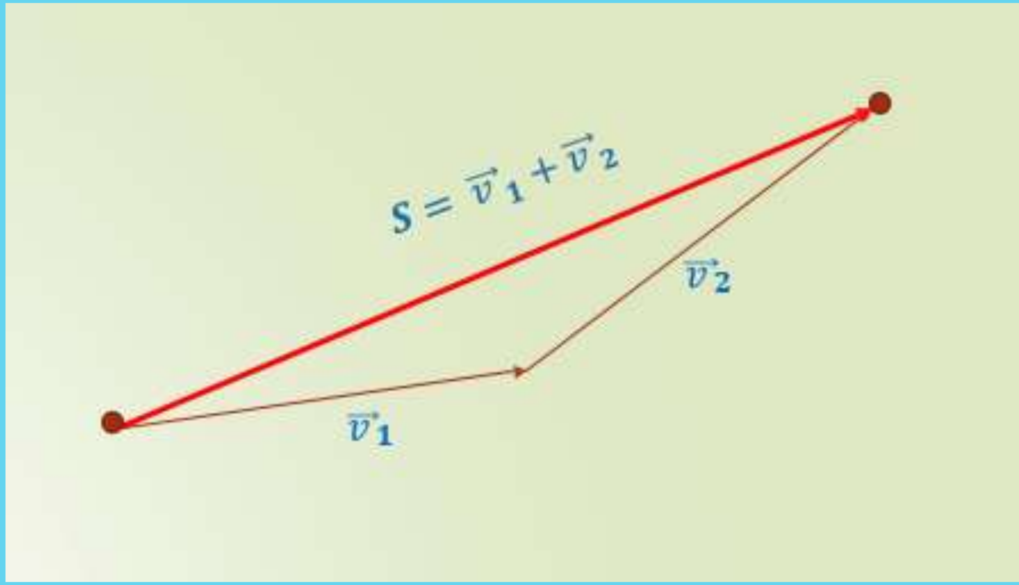
$$2 * \vec{5} = \overrightarrow{10}$$

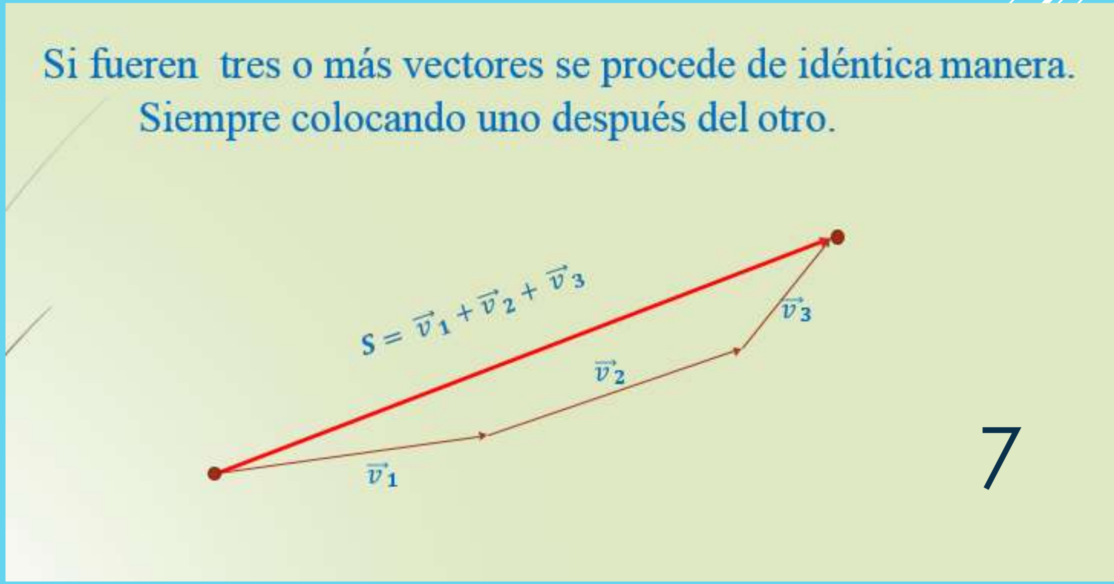
$$\alpha U = \alpha \langle u_1, u_2, u_3, \dots u_n \rangle = \langle \alpha u_1, \alpha u_2, \alpha u_3, \dots \alpha u_n \rangle$$

SUMA DE VECTOIRES

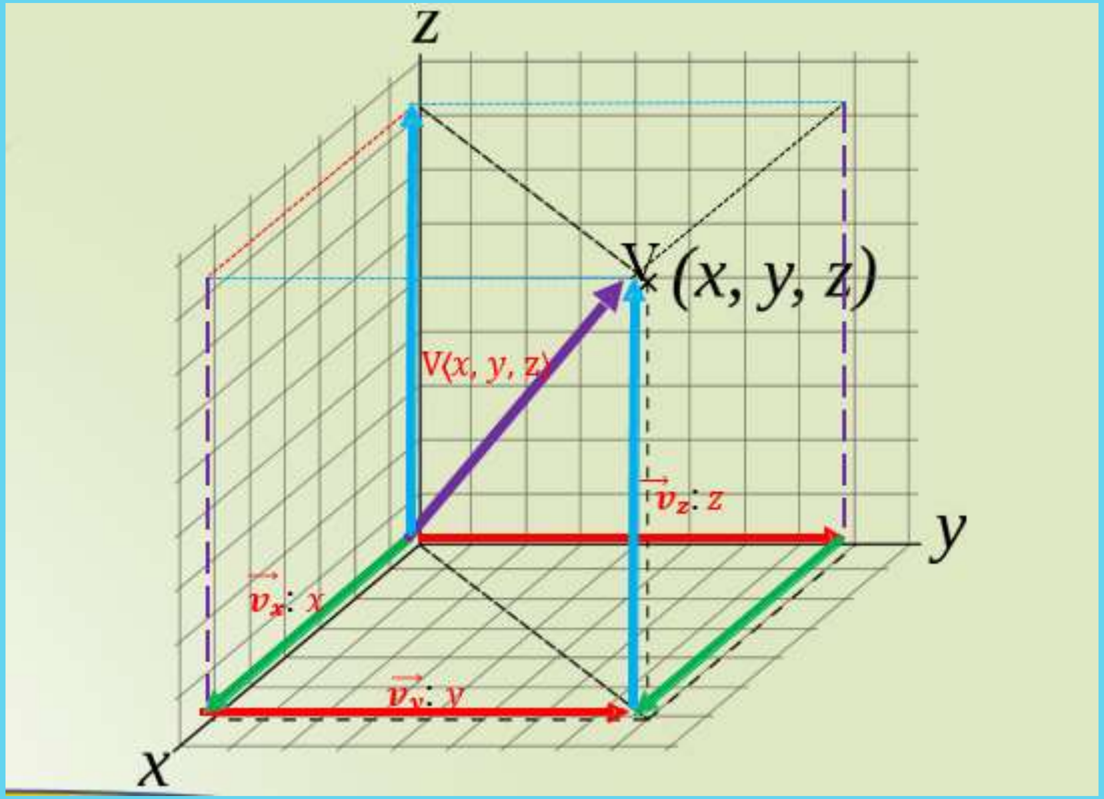
Suma de vectores con dirección diferente







Las componentes $x, y, z,$ de un vector posición son las mismas coordenadas del punto A.



Magnitud, norma o módulo de un vector posición **U⟨*x*, *y*, *z*⟩**

$$|U| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

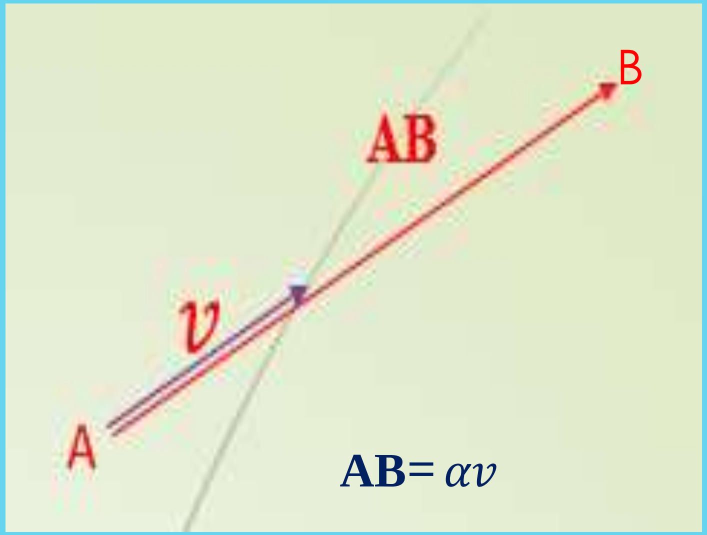
$$\vec{V} = \vec{v_x} + \vec{v_y} + \vec{v_z}$$

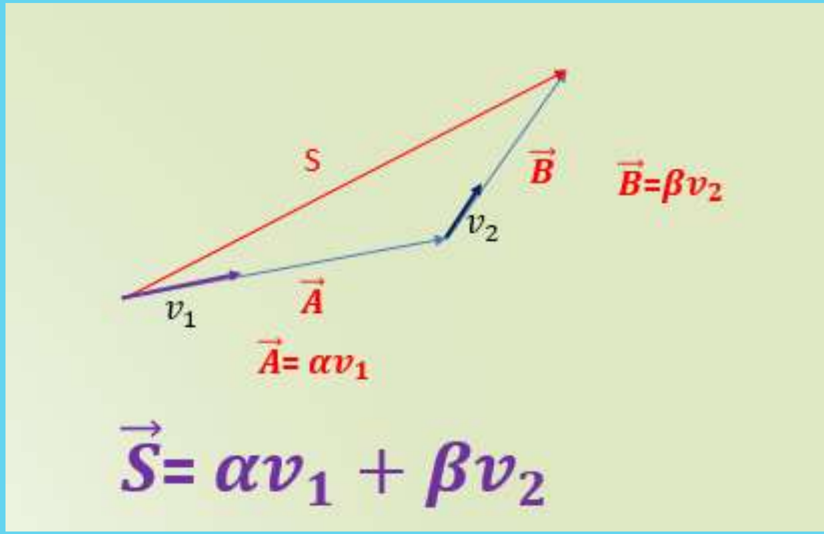
Suma de vectores con direcciones diferentes conociendo las componentes en x,y,z

$$
\begin{array}{cccc}
A\langle & a_x, & a_y, & a_z\rangle \\
 & \downarrow + & \downarrow + & \downarrow + \\
B\langle & b_x, & b_y, & b_z\rangle \\
 & \downarrow + & \downarrow + & \downarrow + \\
C\langle & c_x, & c_y, & c_z\rangle
\end{array}
$$

$$\vec{S} = \langle \underline{a_x + b_x + c_x}, \quad \underline{a_y + b_y + c_y}, \quad \underline{a_z + b_z + c_z} \rangle$$

Combinación lineal

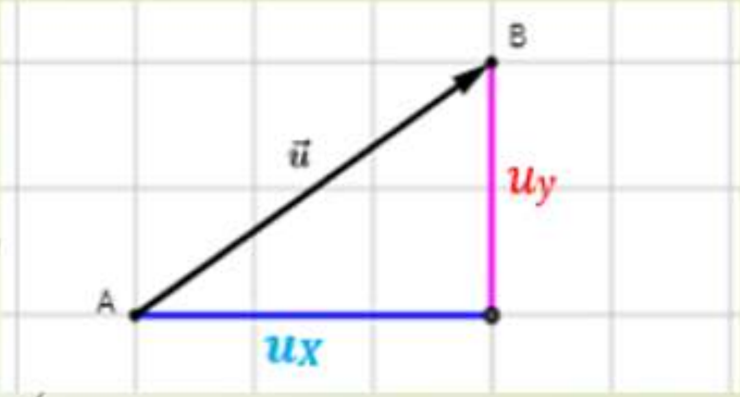


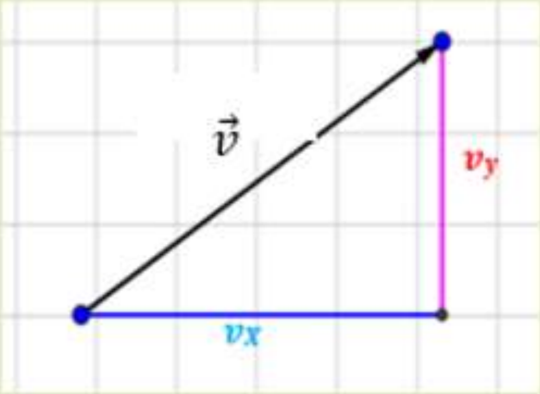


El vector AB es combinación del Vectores v

El vector S es combinación de los Vectores A y del B

Si se tienen dos vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ paralelos





Sus respectivas componentes deben de ser proporcionales (por qué?):

$$\frac{u_x}{v_x} = \frac{u_y}{v_y}$$