Operaciones con vectores

La suma de vectores libres tiene las propiedades Conmutativa, Asociativa, Elemento Neutro, Y Elemento Opuesto. Se calcula mediante:

$$\overline{u} + \overline{v} = \left(u_1 + v_1, u_2 + v_2\right)$$

Se puede multiplicar y dividir un vector por un número natural, multiplicando o dividiendo cada elemento del vector por la constante.

Un vector $\overline{w}$ es combinación lineal de otros dos $\overline{u}$ y $\overline{v}$, si existen dos números reales, t y s, tales que: $\overline{w} = t\cdot\overline{u} + s\cdot\overline{v}$. Si la **base** $\overline{u}$ y $\overline{v}$ son independientes cualquier otro vector se puede poner como combinación lineal de ellos.

La base más utilizada es la formada por los vectores $\overline{u} = (1,\ 0)$ y $\overline{v} = (0,\ 1)$. Se denomina **base canónica**.

El punto medio de un segmento son las coordenadas del punto que está a la misma distancia de los componentes del segmento que lo componen.

$$M\left(\frac{u_1+v_1}{2}, \frac{u_2+v_2}{2}\right)$$

El producto escalar de dos vectores, es una nueva operación entre dos vectores libres cuyo resultado es un número. Se puede calcular de 2 formas:

$$\overline{u}\cdot\overline{v} = u_1\cdot v_1 + u_2\cdot v_2$$

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

Los vectores $\overline{i} = (1,\ 0)$ y $\overline{j} = (0,\ 1)$ tienen módulo 1 y son perpendiculares, por tanto se cumple:

$$\overline{i}\cdot\overline{i} = |\overline{i}|\cdot|\overline{i}|\cdot cos(0º) = 1\cdot1\cdot1 = 1$$

$$\overline{i}\cdot\overline{j} = |\overline{i}|\cdot|\overline{j}|\cdot cos(90º) = 1\cdot1\cdot0 = 0$$

$$j\cdot\overline{j} = |\overline{j}|\cdot|\overline{j}|\cdot cos(0º) = 1\cdot1\cdot1 = 1$$

Si el producto escalar es igual a 0 se dice que dice que son ortogonales, es decir, son perpendiculares.

El ángulo entre dos vectores se calcula mediante

$$cos(\overline{i}\,,\overline{j}) = \frac{\overline{i}\cdot\overline{j}}{|\overline{i}|\cdot|\overline{j}|}$$