

Introducción a los Vectores

RECORDANDO: SOLUCIONES DE SISTEMAS VECTORIALES BÁSICOS.

Para el estudio de nuestro primer tema del programa de Física II se requiere de algunos conocimientos básicos sobre vectores. Por lo tanto, iniciaremos la lección con un breve pero necesario repaso de los elementos fundamentales.

En física utilizamos para medir diferentes tipos de magnitudes. Medir es comparar una cosa con otra de su misma especie, como cuando comparas en una determinada área, supongamos un terreno rectangular, cuántas veces cabe o se contiene en dicha área un determinado objeto como un cuadro.

En física las cantidades se expresan mediante un número y el nombre de una unidad de medición, por ejemplo cuando decimos 40 km, 27 cm³, 12 °C, etc.

En esta ocasión recordaremos dos tipos de magnitudes:

La magnitud escalar es aquella que solo posee un número llamado módulo y el nombre de la unidad, como masa, tiempo, temperatura, área, volumen, carga eléctrica, etc. Por ejemplo, cuando mencionas que una persona tiene una temperatura de 23°C o que Jaime recorrió una distancia de 12 in, etc.

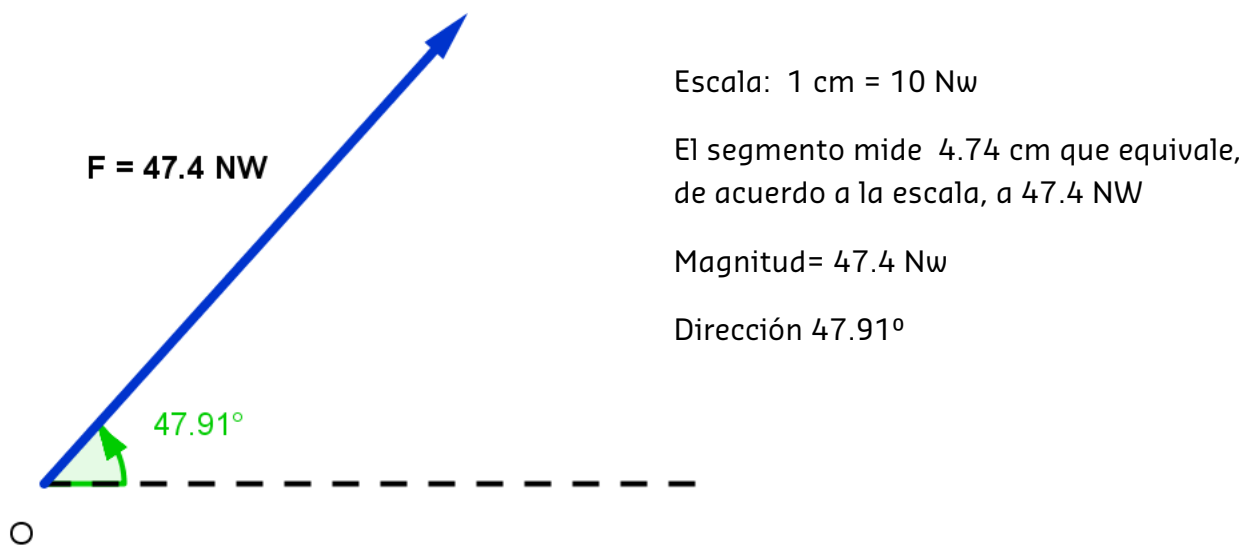
La magnitud vectorial es aquella que, además del módulo y nombre de la unidad, posee dirección y sentido, como la velocidad, la fuerza, la aceleración, etc. Por ejemplo, cuando mencionamos que un móvil lleva una velocidad de 40 km/hr. con dirección al norte o que Rafael estira un cable atado o sujeto a determinado punto

Introducción a los Vectores

con una fuerza de 14 Nw, formando un ángulo de $29^{\circ}13'$ contados a partir del norte rumbo al este.

Un vector es un ente matemático usado para caracterizar propiedades con las cuales asociamos magnitud y dirección.

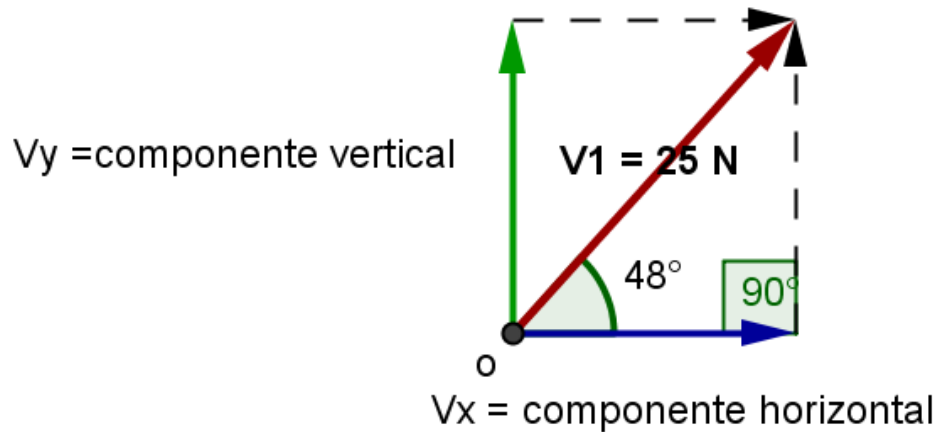
La representación gráfica de un vector se realiza mediante **un segmento de recta dirigido**, la magnitud del vector es lo que **mide el segmento** en una escala determinada y la dirección se representa mediante **el ángulo que forma** el vector con alguna previamente fijada o los ejes de coordenadas, y el sentido queda determinado por la punta de flecha donde termina el vector; el **origen** es donde inicia el vector, como lo indica la siguiente figura:



Cualquier vector se puede descomponer en dos componentes ortogonales (del griego orthos —recto— y gonía —ángulo—), es decir, su componente horizontal (x) y su componente vertical (y), los cuales, juntos, equivalen totalmente al vector original.

Introducción a los Vectores

Ejemplo: Dado el vector $V_1 = 25 \text{ N}$ formando un ángulo de 48° con respecto a la horizontal, sus componentes son:



Para calcular la componente horizontal, al formarse un triángulo rectángulo podremos utilizar la función coseno:

$\cos 48^\circ = \frac{ca}{h} = \frac{v_x}{v_1} = \frac{v_x}{25 \text{ N}}$ de donde al despejar V_x (componente horizontal) se obtiene:

$$V_x = (\cos 48^\circ) (25 \text{ N}) = 16.72 \text{ N} \text{ Componente horizontal}$$

Para calcular la componente vertical, al formarse un triángulo rectángulo podremos utilizar la función seno:

$\sin 48^\circ = \frac{co}{h} = \frac{v_y}{v_1} = \frac{v_y}{25 \text{ N}}$ de donde al despejar V_y (componente vertical) se obtiene:

$$V_y = (\sin 48^\circ) (25 \text{ N}) = 18.57 \text{ Componente vertical.}$$

Introducción a los Vectores

Así es que podemos concluir, para calcular las componentes ortogonales de un vector utilizaremos:

Componente horizontal: $V_x = \text{Vector}(\cos \theta)$

Componente vertical : $V_y = \text{Vector}(\sin \theta)$

Con los vectores podemos realizar diferentes operaciones. Cuando lo que se pretende es sumar o restar dos o más vectores, se obtiene un vector llamado resultante, es decir, aquel vector el cual, al reemplazar a un conjunto de vectores, produce el mismo efecto que todo el conjunto. El vector equilibrante es aquel vector el cual tiene el mismo módulo y dirección que el resultante, pero sentido contrario.