

Método Gráfico y Método Trigonométrico Analítico

La resultante de un sistema de vectores es un vector capaz de producir los mismos efectos de la combinación de los vectores que actúan originalmente en el sistema.

Existen dos formas de resolver los problemas relacionados con las magnitudes vectoriales, el método gráfico y el método trigonométrico analítico.

Siguiendo el método gráfico para el caso específico del ejemplo anterior, deberíamos dibujar a escala el desplazamiento y medir el tamaño de vector "a-c", el cual en realidad es el desplazamiento real o resultante.

En el método trigonométrico analítico se evita analizar escalas y medir. La forma de resolver este problema es usando dicho método con la regla del paralelogramo, se explica la continuación en forma de pasos:

1. A partir de un mismo origen, se dibujan los dos vectores tomando en cuenta, para cada uno de ellos, el valor, la dirección y el sentido mencionado en el enunciado del problema.
2. Se trazan lados paralelos a los anteriores para formar una figura cerrada de cuatro lados (paralelogramo).
3. A partir del origen, se traza una diagonal dividiendo a la figura en dos triángulos, por lo cual se calcula el valor del vector resultante empleando el Teorema de Pitágoras, y la dirección con cualquier función trigonométrica.

Ejemplo: Método Trigonométrico Analítico

Un pasajero en una plataforma de ferrocarril se mueve 4 m al norte y el carro se mueve a 5 m al oriente (este), ¿cuál sería el valor del desplazamiento resultante?

Datos	Fórmula	Sustitución
$d_1 = 4 \text{ m}$ $d_2 = 5 \text{ m}$ $vf = ?$	$R^2 = H^2$ $= a^2 + b^2$	$H^2 = (4 \text{ m})^2 + (5 \text{ m})^2$ $H^2 = 16\text{m}^2 + 25\text{m}^2$ $H^2 = 41 \text{ m}^2$ $H^2 = \sqrt{41} \text{ m}^2$ $H = 6.4 \text{ m}$

Método Gráfico y Método Trigonométrico Analítico

El valor del desplazamiento fue de 6.4 metros.

Nota: la resultante debe ser mayor a cualquiera de los 2 catetos.

Como ya mencionamos, para la dirección y el sentido exacto del vector resultante podemos utilizar cualquier función trigonométrica:

Seno, coseno o tangente.

$$\text{Seno} = \frac{(\text{Cateto opuesto})}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\text{Coseno} = \frac{(\text{Cateto adyacente})}{(\text{Hipotenusa})}$$

$$\text{Tangente} = \frac{(\text{Cateto opuesto})}{(\text{Cateto adyacente})}$$

El resultado correcto sería:

$R = 6.4 \text{ m. A } 38^\circ$ arriba de la horizontal; con sentido noreste.