

Vector resultante empleando método del polígono y componentes

Resultant vector using the polygon and component method

Lizeth Gómez Chávez^a

Abstract:

The polygon method is a procedure used to add two or more vectors. It is useful when dealing with a system of more than two angular vectors, as it allows for an intuitive visualization of the direction and sense of the resultant vector. The component method is an analytical procedure and is more accurate for adding vectors compared to a graphical method.

Keywords:

Vector; resultant; angle; components; polygon method.

Resumen:

El método del polígono es un procedimiento empleado para sumar dos o más vectores. Es útil cuando se tiene un sistema de más de dos vectores angulares, ya que permite visualizar la dirección y el sentido del vector resultante de manera intuitiva.

El método de las componentes es un procedimiento analítico es más exacto para sumar vectores a diferencia de un método gráfico.

Palabras Clave:

Vector; resultante; ángulo; componentes; método del polígono.

Introducción

Un vector es una magnitud física que requiere de un valor numérico al que denominaremos módulo, una inclinación sobre la cual se apoya el vector medida en grados llamada dirección y la punta de una flecha la cual indica si se dirige al norte, sur, este y oeste lo designaremos como sentido.

Para sumar más de dos vectores concurrentes de forma gráfica, trazamos el primer vector considerando su magnitud, dirección y sentido, al final de este vector trazamos el segundo considerando las características

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0001-8713-2601>, Email: lizeth_gomez6756@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: 16/03/2026, Fecha de aceptación: 06/04/2026, Fecha de publicación: 05/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.29057/prepa3.v13i26.17171>



de cada vector, así de forma consecutiva hasta trazar el último vector.

Se traza una flecha que vaya desde el origen hasta la punta del último vector, esa será la resultante, con apoyo de una regla se mide la longitud de la flecha y se multiplica por la escala, se mide el ángulo con el transportador.

Método gráfico (Polígono)

Para este método se necesita hoja de papel, transportador y una regla, se elige una escala cómoda, por ejemplo 1cm=30N,

Para realizar el trazo, se dibuja el vector \vec{A} desde el origen, donde termina \vec{A} , se coloca el centro del transportador y dibuja \vec{B} , con su respectivo ángulo.

Donde termina \vec{B} , dibuja \vec{C} con su ángulo desde la horizontal, al trazar \vec{C} dibujas \vec{D} con el ángulo que le corresponde.

La resultante es la flecha que va desde el origen hasta la punta del último vector \vec{D} , se mide con una regla la longitud de esa flecha y se multiplica por la escala, se mide el ángulo con el transportador.

Método de las componentes

Descomponemos el vector en su ejes x e y empleando las fórmulas

$$V_x = V \cos \theta \text{ y } V_y = V \sin \theta$$

Vector	Magnitud	Ángulo	Componente V_x	Componente V_y
\vec{A}				
\vec{B}				
\vec{C}				
\vec{D}				
Suma \sum			$\sum V_x$	$\sum V_y$

Figura 1. Registro de componentes

Para calcular el valor de la resultante empleamos el Teorema de Pitágoras.

$$R = \sqrt{\left(\sum V_x\right)^2 + \left(\sum V_y\right)^2}$$

Para calcular la dirección del vector resultante se utiliza la siguiente fórmula.

$$\theta = \frac{V_y}{V_x}$$

Desarrollo

Se tienen los siguientes vectores $\vec{AB} = 10 \text{ m}$ al este; $\vec{BF} = 8 \text{ m}$ a 60° ; $\vec{FI} = 12 \text{ m}$ a 150° ; $\vec{IM} = 5 \text{ m}$ a 240°

Calcular el valor de la resultante empleando el método del polígono y método de las componentes.

La escala es 1 cm=1 m

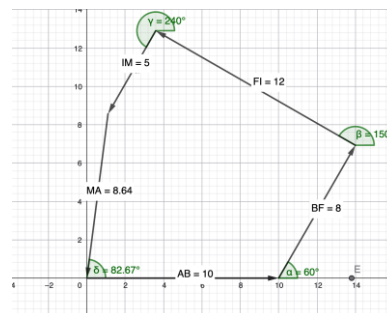


Figura 2. Gráfica que muestra el valor de la resultante y su dirección.

Vector	Mag nitud	Án gulo	$V_x = V \cos \theta$	$V_y = V \sin \theta$
\vec{AB}	10m	0°	$10 \cos 0^\circ = 10 \text{ m}$	$10 \sin 0^\circ = 0$
\vec{BF}	8 m	60°	$8 \cos 60^\circ = 4 \text{ m}$	$8 \sin 60^\circ = 6.93$

\vec{F}_I	12 m	150°	12m Cos 150°=- 10.39	12sen150° =6
\vec{F}_M	5 m	240°	5m Cos 240°=-2.5	5sen240°=- 4.33
Suma \sum			$\sum V_X$ = 1.11 m	$\sum V_Y$ = 8.60 m

Figura 3. Calculando componentes y sumatoria.

Empleando Teorema de Pitágoras calculamos el valor de la resultante.

$$R = \sqrt{\left(\sum V_X\right)^2 + \left(\sum V_Y\right)^2}$$

$$R = \sqrt{(1.11)^2 + (8.60)^2}$$

$$R = \sqrt{(1.2321) + (73.96)} = 8.67 \text{ m}$$

Calculando el valor del ángulo de la resultante

$$\theta = \frac{V_Y}{V_X}$$

$$= \frac{8.60}{1.11}$$

$$\theta = 82.65^\circ$$

Análisis

Por el método del polígono la resultante tiene un valor de 8.64 m con un ángulo de 82.67°, de forma analítica podemos visualizar que el valor de la resultante es de 8.67 m con un ángulo de 82.65°. La magnitud de la resultante promedio es de 8.66 m y su ángulo es de 82.65°. La pequeña diferencia entre los valores es de 0.03 en magnitud y en dirección 0.02° eso es normal ya que existen diversos factores como la precisión gráfica y el redondeo decimal.

Referencias

[1] Héctor, P, M (2009), Física General, 3a edición, Publicaciones Cultural.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.