

Capitulo Vectores

Universidad Libre - Seccional Barranquilla
Departamento de Ciencias Básicas

Matías Enrique Puello Chamorro
mpuello@unilibrebaq.edu.co
www.matiaspuello.wordpress.com

14 de febrero de 2019

Capitulo Vectores

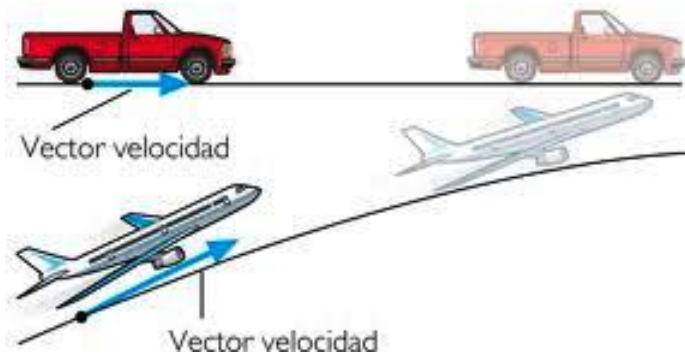
Universidad Libre - Seccional Barranquilla
Departamento de Ciencias Básicas

Matías Enrique Puello Chamorro
mpuello@unilibrebaq.edu.co
www.matiaspuello.wordpress.com

14 de febrero de 2019

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores.
Método gráfico
 - Resta de vectores.
Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores.
Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**



Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Introducción

Introducción

En la naturaleza existen fenómenos físicos, como por ejemplo: caída de los cuerpos, choques y colisiones, fuerza muscular, movimientos articulares, marcha humana, distribución del peso corporal, los cuales pueden ser explicados asociándolos a un carácter vectorial, ésta forma de representación vectorial nos permite obtener información completa de las características del fenómeno.

Introducción

En la naturaleza existen fenómenos físicos, como por ejemplo: caída de los cuerpos, choques y colisiones, fuerza muscular, movimientos articulares, marcha humana, distribución del peso corporal, los cuales pueden ser explicados asociándolos a un carácter vectorial, ésta forma de representación vectorial nos permite obtener información completa de las características del fenómeno.

El análisis vectorial, es una parte de las matemáticas que estudia el conjunto de propiedades y reglas de operaciones con vectores; la Física hace uso de ésta herramienta para estudiar las magnitudes físicas vectoriales.

Introducción

En la naturaleza existen fenómenos físicos, como por ejemplo: caída de los cuerpos, choques y colisiones, fuerza muscular, movimientos articulares, marcha humana, distribución del peso corporal, los cuales pueden ser explicados asociándolos a un carácter vectorial, ésta forma de representación vectorial nos permite obtener información completa de las características del fenómeno.

El análisis vectorial, es una parte de las matemáticas que estudia el conjunto de propiedades y reglas de operaciones con vectores; la Física hace uso de ésta herramienta para estudiar las magnitudes físicas vectoriales.

En esta sección se estudiará el conjunto de propiedades y reglas de operaciones con vectores.

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.
- También podríamos decir, que es un conjunto de convenciones usadas por un observador para determinar la posición de una partícula en el espacio.

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.
- También podríamos decir, que es un conjunto de convenciones usadas por un observador para determinar la posición de una partícula en el espacio.

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.
- También podríamos decir, que es un conjunto de convenciones usadas por un observador para determinar la posición de una partícula en el espacio.
- Es necesario que todo marco de referencia posea tres características:

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.
- También podríamos decir, que es un conjunto de convenciones usadas por un observador para determinar la posición de una partícula en el espacio.
- Es necesario que todo marco de referencia posea tres características:
 - 1 Un origen

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.
- También podríamos decir, que es un conjunto de convenciones usadas por un observador para determinar la posición de una partícula en el espacio.
- Es necesario que todo marco de referencia posea tres características:
 - 1 Un origen
 - 2 Un sistema de coordenadas

Marco de referencia

- ¿Qué es un marco de referencia?
- Un sistema de referencia es un conjunto de coordenadas espacio tiempo que se requiere para determinar la ubicación de un punto en el espacio.
- También podríamos decir, que es un conjunto de convenciones usadas por un observador para determinar la posición de una partícula en el espacio.
- Es necesario que todo marco de referencia posea tres características:
 - 1 Un origen
 - 2 Un sistema de coordenadas
 - 3 Principios matemáticos para establecer la posición de un cuerpo dentro de ese marco.

Índice

- 1 Introducción
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - **Características de un vector**
 - **Propiedades**
- 3 Operaciones con vectores
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 Vectores unitarios
 - Vectores unitarios
- 5 Referencias

Definición de VECTOR

- ¿Qué es un VECTOR?

Definición de VECTOR

- ¿Qué es un VECTOR?
- Un vector es un elemento de un espacio vectorial, por lo tanto obedece las leyes del paralelogramo.

Definición de VECTOR

- ¿Qué es un VECTOR?
- Un vector es un elemento de un espacio vectorial, por lo tanto obedece las leyes del paralelogramo.
- Un vector se representa gráficamente como un trazo dirigido (flecha) y se simboliza mediante letras mayúsculas o minúsculas, con una flecha sobre la letra o escrita en negrita, como \mathbf{R} o \vec{R} .

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - **Características de un vector**
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Características de un vector

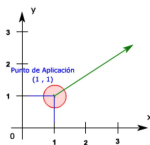
- Las magnitudes vectoriales se representan a través de vectores, que tienen las siguientes características:

Características de un vector

- Las magnitudes vectoriales se representan a través de vectores, que tienen las siguientes características:

Características de un vector

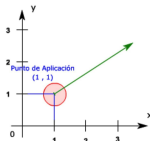
- Las magnitudes vectoriales se representan a través de vectores, que tienen las siguientes características:

**Punto de Aplicación**

Es el origen del vector, en nuestro caso el punto de coordenadas $(1, 1)$

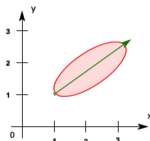
Características de un vector

- Las magnitudes vectoriales se representan a través de vectores, que tienen las siguientes características:



Punto de Aplicación

Es el origen del vector, en nuestro caso el punto de coordenadas $(1, 1)$

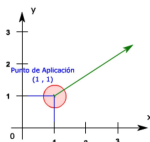


Módulo

Es la longitud del vector y representa el valor de la magnitud vectorial.

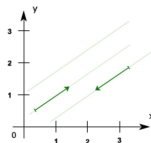
Características de un vector

- Las magnitudes vectoriales se representan a través de vectores, que tienen las siguientes características:



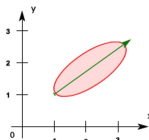
Punto de Aplicación

Es el origen del vector, en nuestro caso el punto de coordenadas $(1, 1)$



DIRECCIÓN

Posición espacial del vector, que coincide con la recta sobre la que se apoya. Vectores situados en rectas paralelas, tienen todos la misma dirección.



Módulo

Es la longitud del vector y representa el valor de la magnitud vectorial.

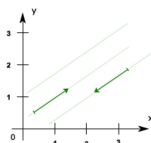
Características de un vector

- Las magnitudes vectoriales se representan a través de vectores, que tienen las siguientes características:



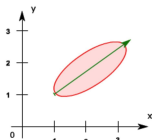
Punto de Aplicación

Es el origen del vector, en nuestro caso el punto de coordenadas $(1, 1)$



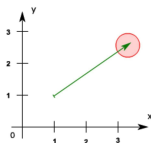
DIRECCIÓN

Posición espacial del vector, que coincide con la recta sobre la que se apoya.
Vectores situados en rectas paralelas, tienen todos la misma dirección.



Módulo

Es la longitud del vector y representa el valor de la magnitud vectorial.



SENTIDO

La punta de la flecha indica el sentido del vector dentro de una dirección.
Toda dirección tiene dos sentidos.

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - **Propiedades**
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:
 - ① **apuntan en la misma dirección,**

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:
 - 1 apuntan en la misma dirección,
 - 2 **si sus magnitudes son iguales.**

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:
 - 1 apuntan en la misma dirección,
 - 2 si sus magnitudes son iguales.

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:
 - 1 apuntan en la misma dirección,
 - 2 si sus magnitudes son iguales.
- **Por ejemplo en la figura**

Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:
 - 1 apuntan en la misma dirección,
 - 2 si sus magnitudes son iguales.
- Por ejemplo en la figura

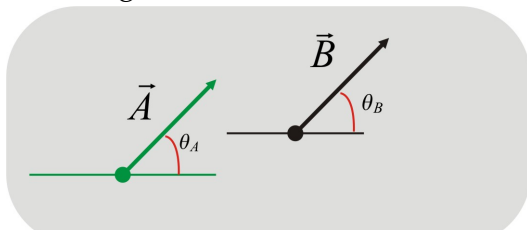
Propiedades de los vectores

- ¿Qué propiedades presentan los vectores?

Los vectores presentan las siguientes propiedades

(A) Igualdad entre vectores

- Dos o mas vectores son iguales si:
 - 1 apuntan en la misma dirección,
 - 2 si sus magnitudes son iguales.
- Por ejemplo en la figura



Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

- Un vector puede multiplicarse por un número puro o por un escalar. La multiplicación por un número puro cambia en esencia la magnitud del vector, como muestra la figura . Si el número es negativo se invierte además la dirección.

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

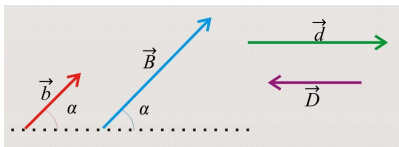
- Un vector puede multiplicarse por un número puro o por un escalar. La multiplicación por un número puro cambia en esencia la magnitud del vector, como muestra la figura . Si el número es negativo se invierte además la dirección.

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

- Un vector puede multiplicarse por un número puro o por un escalar. La multiplicación por un número puro cambia en esencia la magnitud del vector, como muestra la figura. Si el número es negativo se invierte además la dirección.

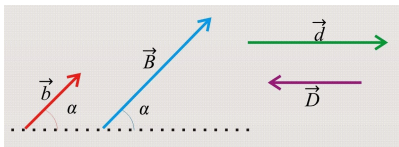


Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

- Un vector puede multiplicarse por un número puro o por un escalar. La multiplicación por un número puro cambia en esencia la magnitud del vector, como muestra la figura. Si el número es negativo se invierte además la dirección.



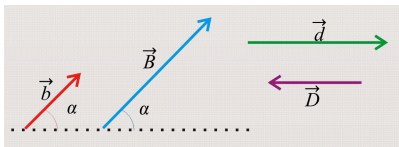
$$\vec{B} = 2\vec{b} \text{ y}$$

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

- Un vector puede multiplicarse por un número puro o por un escalar. La multiplicación por un número puro cambia en esencia la magnitud del vector, como muestra la figura. Si el número es negativo se invierte además la dirección.



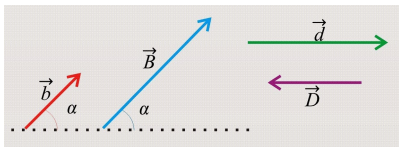
$$\vec{B} = 2\vec{b} \quad \text{y} \quad \vec{D} = -\frac{2}{3}\vec{d}$$

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(B) Multiplicación de un escalar por un vector

- Un vector puede multiplicarse por un número puro o por un escalar. La multiplicación por un número puro cambia en esencia la magnitud del vector, como muestra la figura. Si el número es negativo se invierte además la dirección.



$$\vec{B} = 2\vec{b} \quad \text{y} \quad \vec{D} = -\frac{2}{3}\vec{d}$$

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(C) Negativo de un vector

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(C) Negativo de un vector

- Dado un vector \vec{b} se define el negativo de ese vector ($-\vec{b}$) como un vector con la misma magnitud que \vec{b} , la misma dirección, pero con sentido opuesto.

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(C) Negativo de un vector

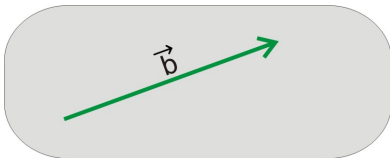
- Dado un vector \vec{b} se define el negativo de ese vector ($-\vec{b}$) como un vector con la misma magnitud que \vec{b} , la misma dirección, pero con sentido opuesto.

Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(C) Negativo de un vector

- Dado un vector \vec{b} se define el negativo de ese vector ($-\vec{b}$) como un vector con la misma magnitud que \vec{b} , la misma dirección, pero con sentido opuesto.

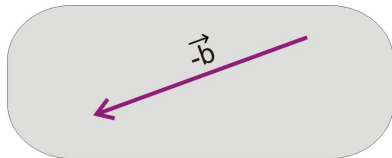
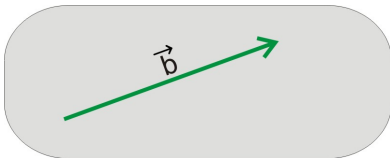


Propiedades de los vectores

- Otra propiedad de los vectores

(C) Negativo de un vector

- Dado un vector \vec{b} se define el negativo de ese vector ($-\vec{b}$) como un vector con la misma magnitud que \vec{b} , la misma dirección, pero con sentido opuesto.



Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores.
Método gráfico
 - Resta de vectores.
Método gráfico
 - Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
 - Suma de vectores.
Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - **Suma de vectores. Método gráfico**
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:

Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:

Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección

Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.

Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.

Suma de vectores. Método gráfico

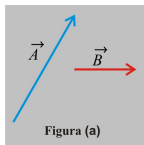
- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.
- Este método recibe el nombre de **Método de cabeza y cola**

Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.
- Este método recibe el nombre de Método de cabeza y cola

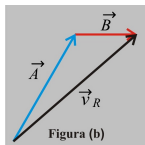
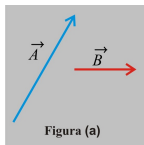
Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.
- Este método recibe el nombre de Método de cabeza y cola



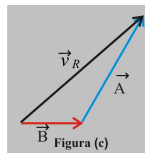
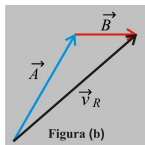
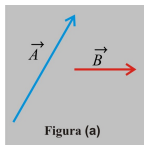
Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.
- Este método recibe el nombre de Método de cabeza y cola



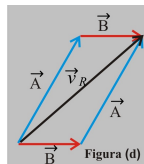
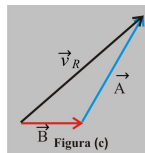
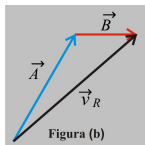
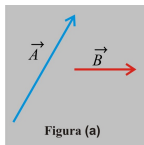
Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.
- Este método recibe el nombre de Método de cabeza y cola



Suma de vectores. Método gráfico

- Para sumar gráficamente dos o más vectores se procede así:
 - 1 Se dibuja el primer vector conservando la magnitud y dirección
 - 2 Donde termina el primer vector se comienza a dibujar el segundo vector, conservando también su magnitud y dirección.
 - 3 El vector suma será el vector que une el inicio del primer vector con el final del segundo vector.
- Este método recibe el nombre de Método de cabeza y cola



Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - **Resta de vectores. Método gráfico**
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Que se puede interpretar, como la suma del vector \vec{a} con el negativo del vector \vec{b} .

Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Que se puede interpretar, como la suma del vector \vec{a} con el negativo del vector \vec{b} .

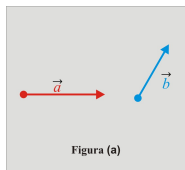
Se determina graficamente como indica la figura.

Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Que se puede interpretar, como la suma del vector \vec{a} con el negativo del vector \vec{b} .

Se determina graficamente como indica la figura.

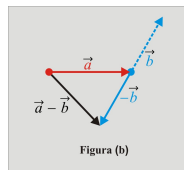
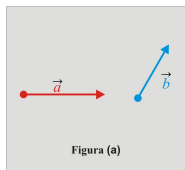


Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Que se puede interpretar, como la suma del vector \vec{a} con el negativo del vector \vec{b} .

Se determina graficamente como indica la figura.

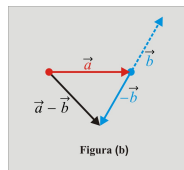
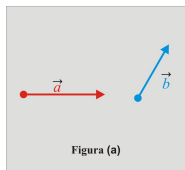


Resta de vectores. Método gráfico

- La diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ se expresa como $\vec{a} + (-\vec{b})$.

Que se puede interpretar, como la suma del vector \vec{a} con el negativo del vector \vec{b} .

Se determina graficamente como indica la figura.



- Describe en sus términos ¿cómo restar vectores usando el método gráfico?

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- **Componentes rectangulares de un vector**
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Componentes rectangulares de un vector

- Es muy común que representemos un vector utilizando los valores de sus componentes.

Componentes rectangulares de un vector

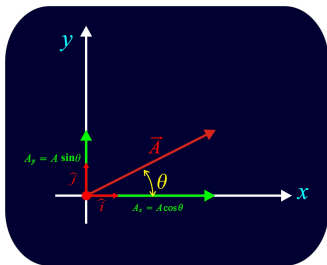
- Es muy común que representemos un vector utilizando los valores de sus componentes.
- Las componentes cartesianas de un vector son los vectores que se obtienen al proyectarlo sobre los ejes de un sistema de coordenadas situado en el origen del vector, como indica la figura

Componentes rectangulares de un vector

- Es muy común que representemos un vector utilizando los valores de sus componentes.
- Las componentes cartesianas de un vector son los vectores que se obtienen al proyectarlo sobre los ejes de un sistema de coordenadas situado en el origen del vector, como indica la figura

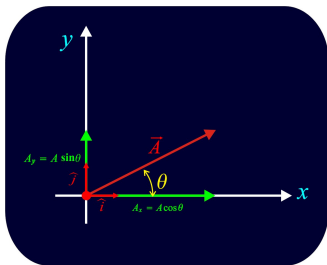
Componentes rectangulares de un vector

- Es muy común que representemos un vector utilizando los valores de sus componentes.
- Las componentes cartesianas de un vector son los vectores que se obtienen al proyectarlo sobre los ejes de un sistema de coordenadas situado en el origen del vector, como indica la figura



Componentes rectangulares de un vector

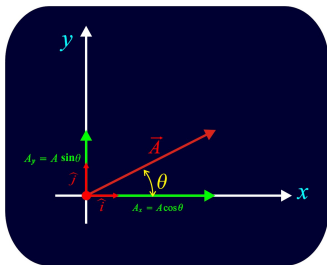
- Es muy común que representemos un vector utilizando los valores de sus componentes.
- Las componentes cartesianas de un vector son los vectores que se obtienen al proyectarlo sobre los ejes de un sistema de coordenadas situado en el origen del vector, como indica la figura



La magnitud de las componentes del vector \vec{A} son:

Componentes rectangulares de un vector

- Es muy común que representemos un vector utilizando los valores de sus componentes.
- Las componentes cartesianas de un vector son los vectores que se obtienen al proyectarlo sobre los ejes de un sistema de coordenadas situado en el origen del vector, como indica la figura



La magnitud de las componentes del vector \vec{A} son:

$$A_x = A \times \cos \theta$$

$$A_y = A \times \text{sen} \theta$$

Ejemplo Determinación de las componentes de un vector

Según la figura determine las componentes rectangulares del vector \vec{A} cuya magnitud es de 3 cm

Ejemplo Determinación de las componentes de un vector

Según la figura determine las componentes rectangulares del vector \vec{A} cuya magnitud es de 3 cm

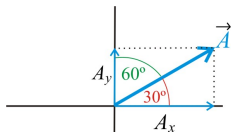


figura - 1

Ejemplo Determinación de las componentes de un vector

Según la figura determine las componentes rectangulares del vector \vec{A} cuya magnitud es de 3 cm

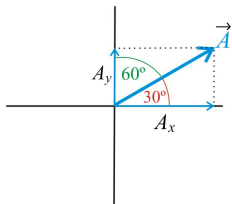


figura - 1

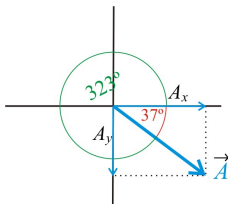


figura - 2

Ejemplo Determinación de las componentes de un vector

Según la figura determine las componentes rectangulares del vector \vec{A} cuya magnitud es de 3 cm

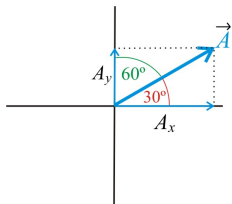


figura - 1

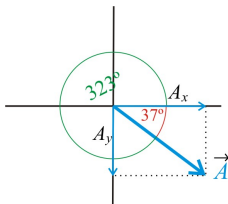


figura - 2

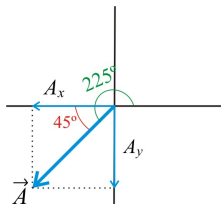


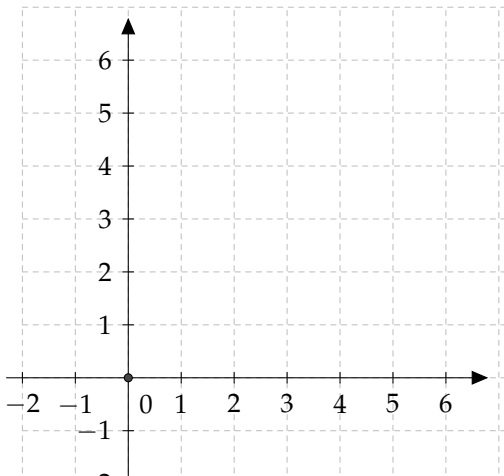
figura - 3

Índice

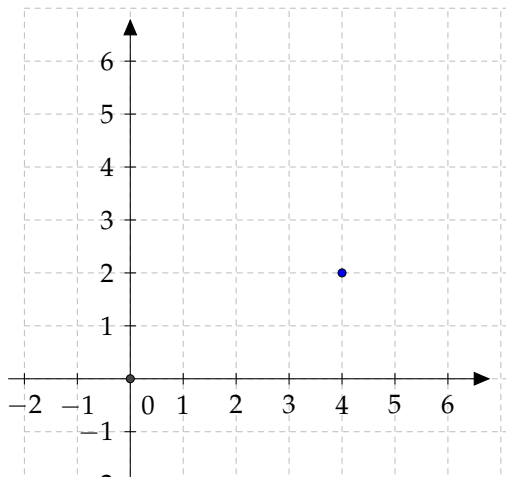
- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- **Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares**
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares

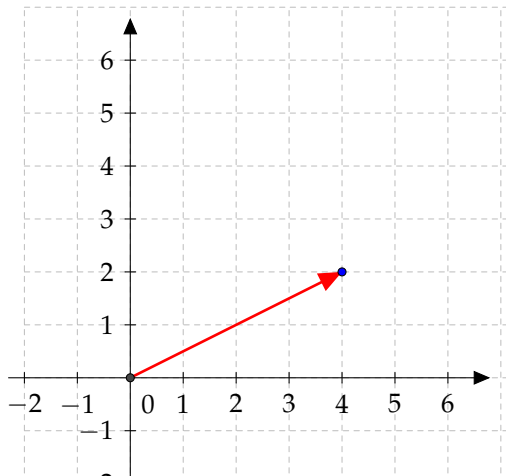
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



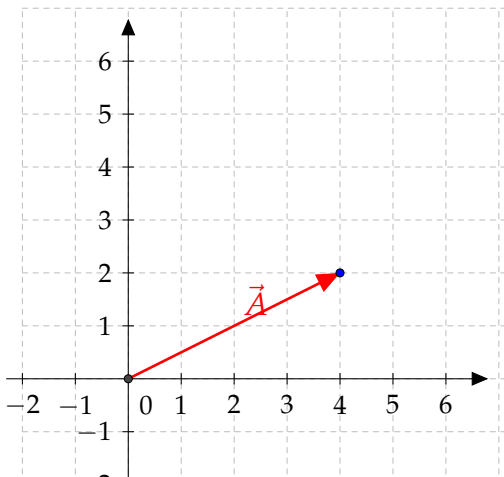
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



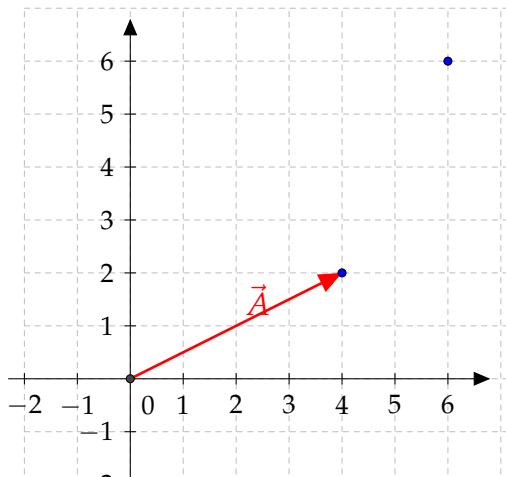
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



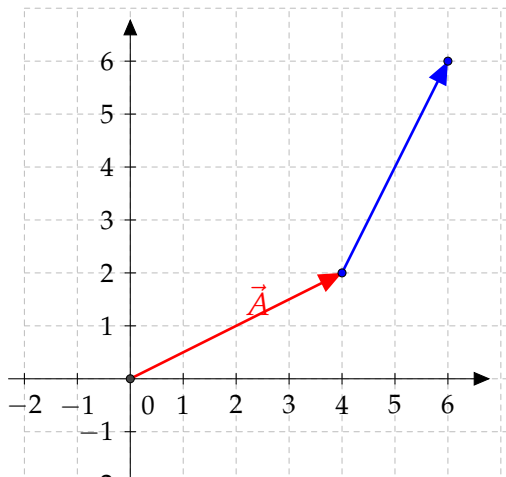
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



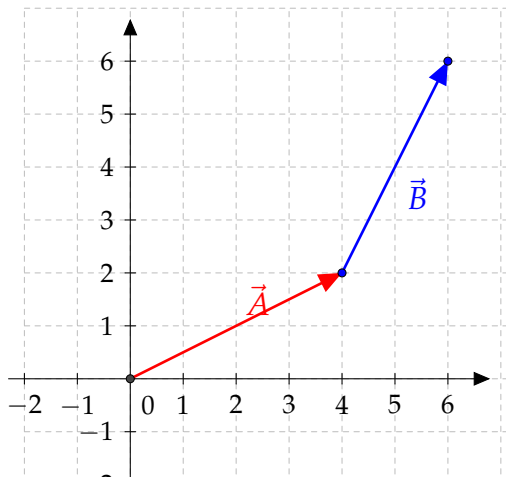
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



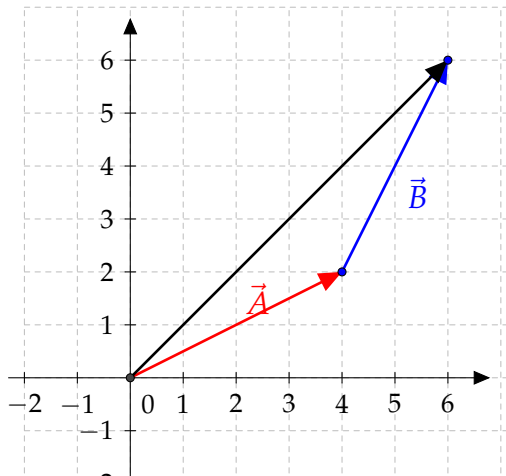
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



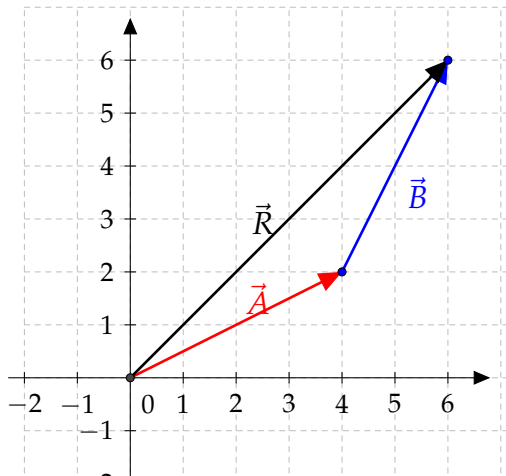
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



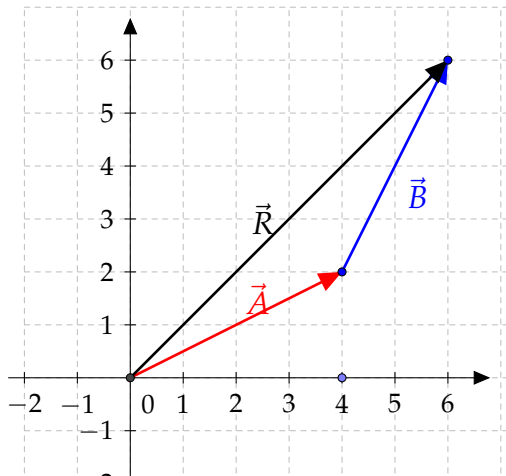
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



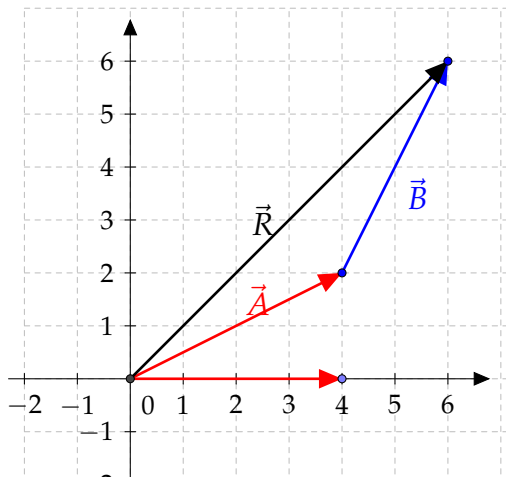
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



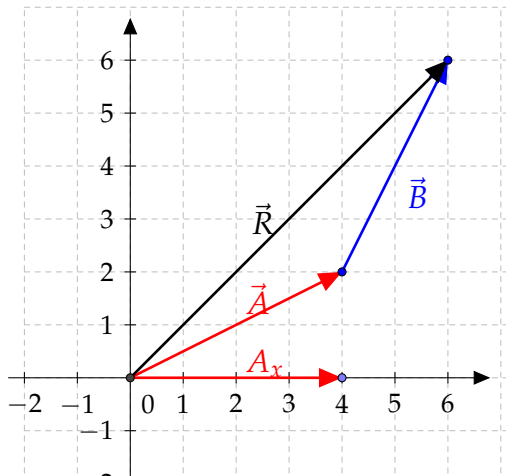
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



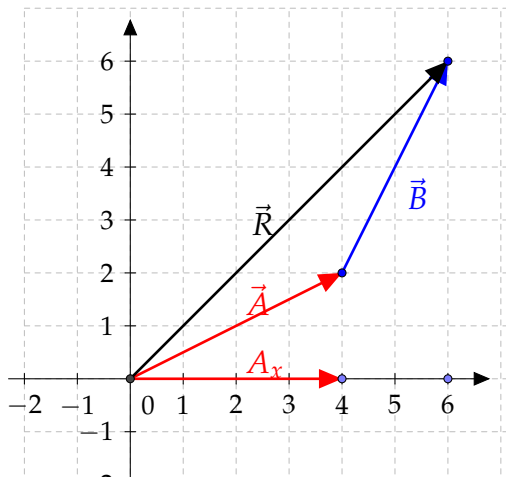
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



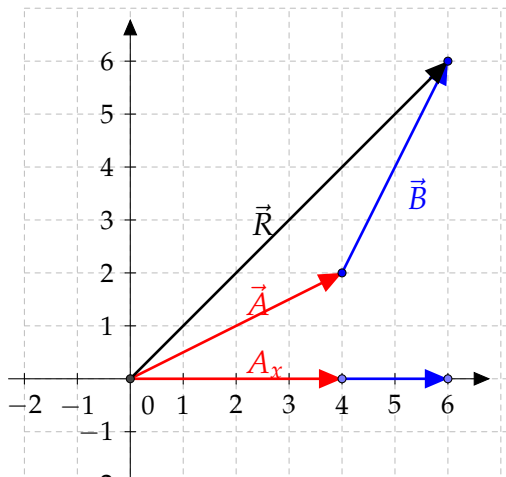
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



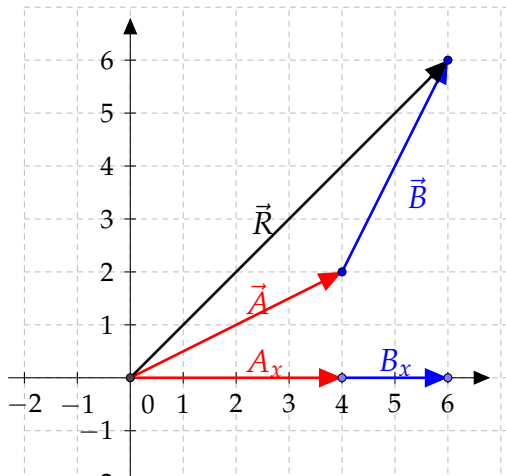
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



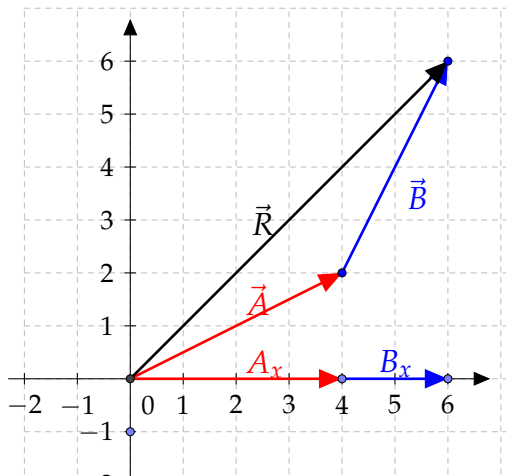
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



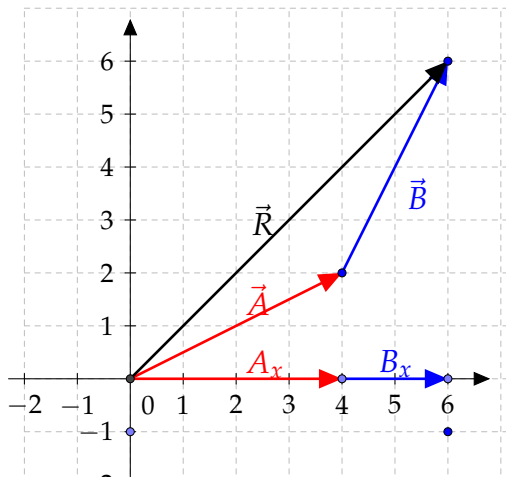
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



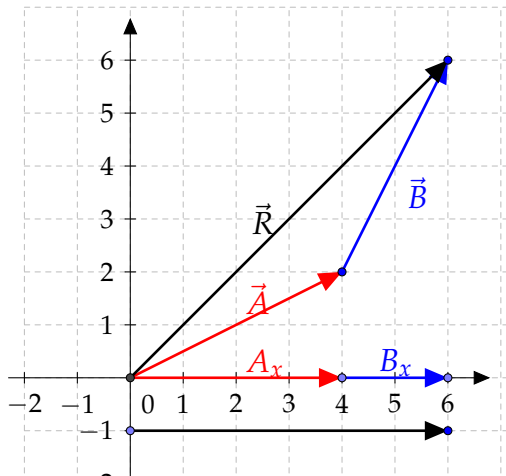
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



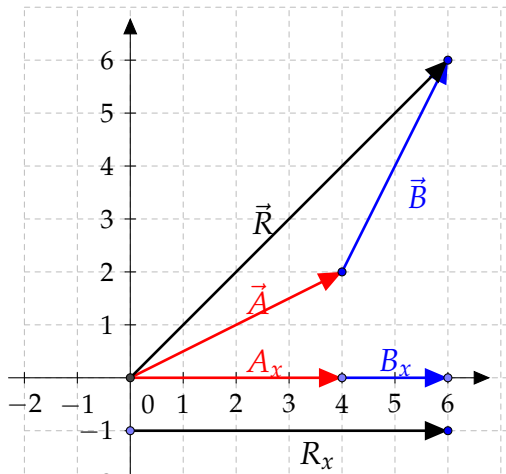
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



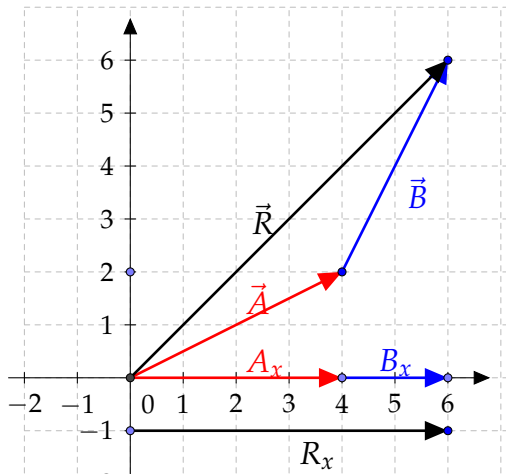
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



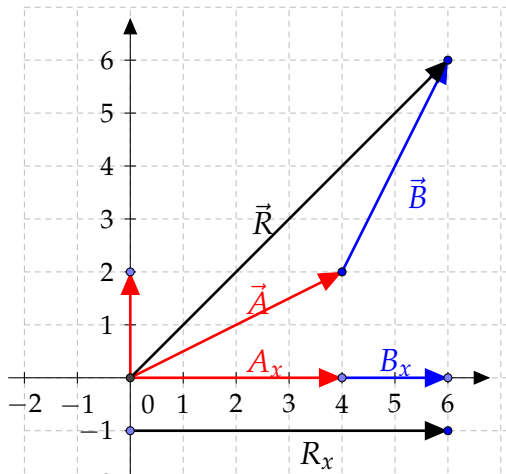
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



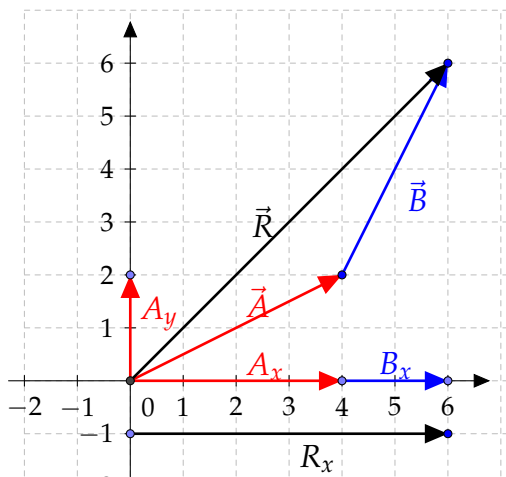
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



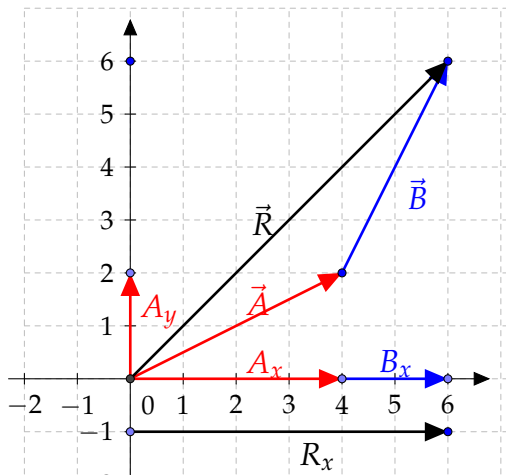
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



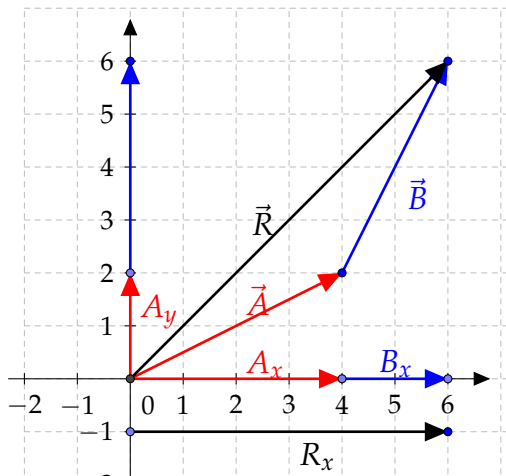
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



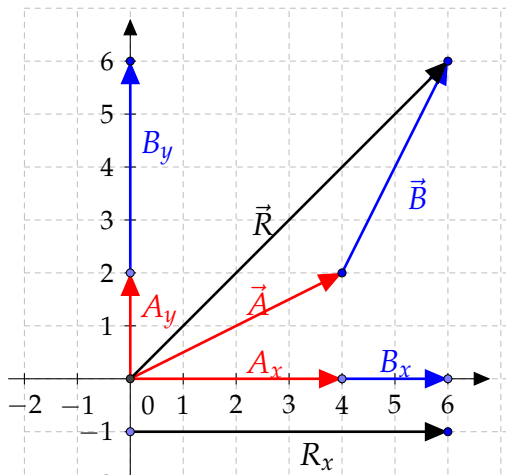
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



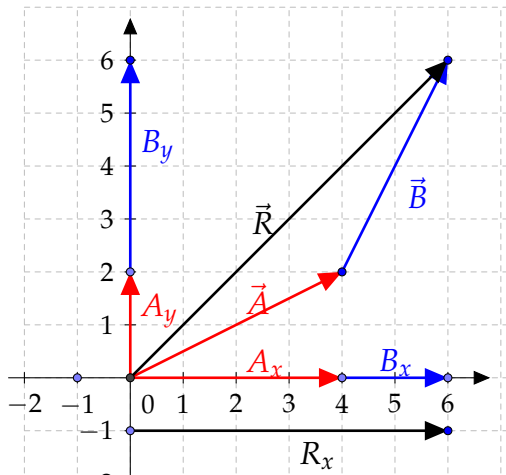
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



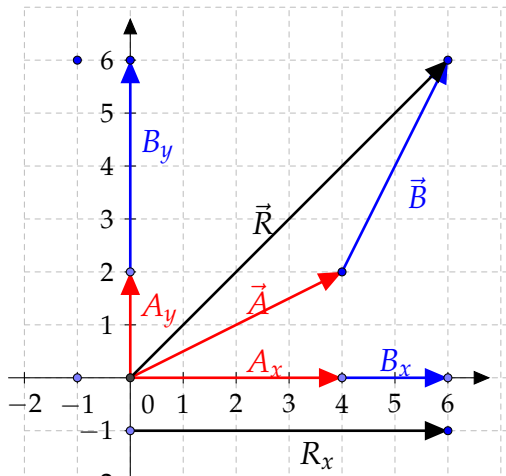
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



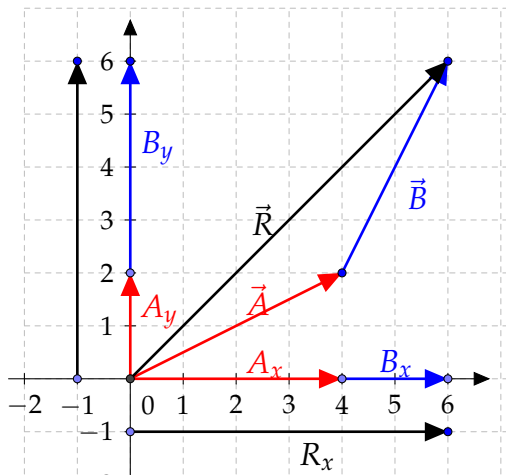
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



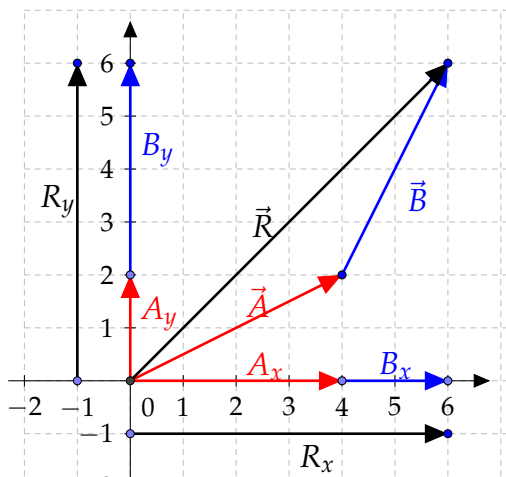
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



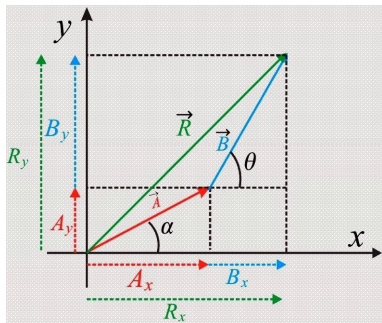
Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares



Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares

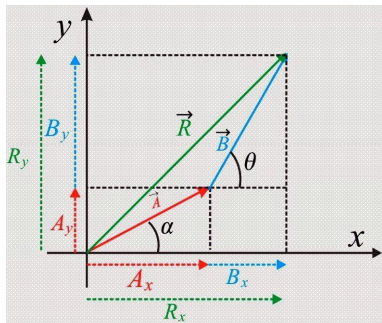


Método de las componentes rectangulares



Según la figura se puede inferir que las componentes del vector resultante son:

Método de las componentes rectangulares

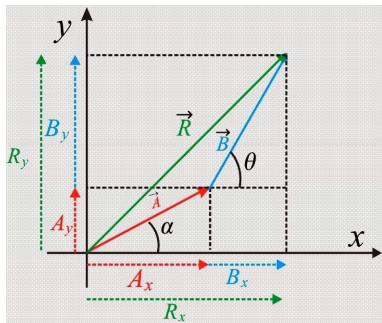


$$R_x = A_x + B_x \quad \text{y}$$

$$R_y = A_y + B_y$$

Según la figura se puede inferir que las componentes del vector resultante son:

Método de las componentes rectangulares



$$R_x = A_x + B_x \quad \text{y}$$

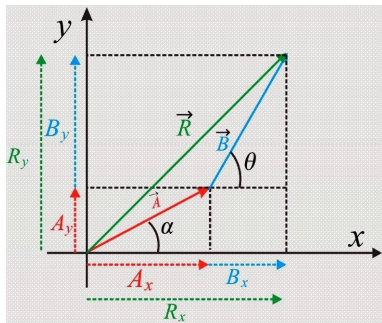
$$R_y = A_y + B_y$$

La magnitud de la resultante

$$R = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$$

Según la figura se puede inferir que las componentes del vector resultante son:

Método de las componentes rectangulares



$$R_x = A_x + B_x \quad \text{y}$$

$$R_y = A_y + B_y$$

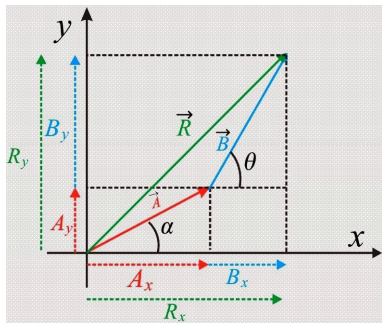
La magnitud de la resultante

$$R = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$$

la dirección viene dada por

Según la figura se puede inferir que las componentes del vector resultante son:

Método de las componentes rectangulares



$$R_x = A_x + B_x \quad y$$

$$R_y = A_y + B_y$$

La magnitud de la resultante

$$R = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$$

la dirección viene dada por

$$\tan \gamma = \left(\frac{R_y}{R_x} \right)$$

Según la figura se puede inferir que las componentes del vector resultante son:

Ejemplo suma de Vectores. Método de las componentes

Ejemplo Suma de vectores. Método de las componentes

Ejemplo suma de Vectores. Método de las componentes

Ejemplo Suma de vectores. Método de las componentes

Usando el método de las componentes rectangulares, determine la magnitud y la dirección del vector suma entre los vectores \vec{A} , cuya magnitud es de 3 cm y dirección 30° ; y el vector \vec{B} , con magnitud de 4 cm y dirección 60° .

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Vectores unitarios

- Los vectores unitarios son vectores cuya magnitud es uno (1) y se usan para representar la dirección de un vector.

Vectores unitarios

- Los vectores unitarios son vectores cuya magnitud es uno (1) y se usan para representar la dirección de un vector.

Vectores unitarios

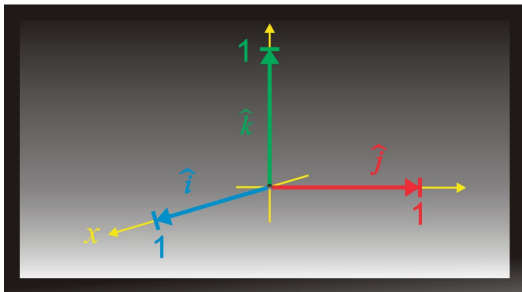
- Los vectores unitarios son vectores cuya magnitud es uno (1) y se usan para representar la dirección de un vector.

$$|\hat{i}| = |\hat{j}| = |\hat{k}| = 1$$

Vectores unitarios

- Los vectores unitarios son vectores cuya magnitud es uno (1) y se usan para representar la dirección de un vector.

$$|\hat{i}| = |\hat{j}| = |\hat{k}| = 1$$



Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:

Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:

Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:
 - ① No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.

Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:
 - 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.

Características de los Vectores unitarios

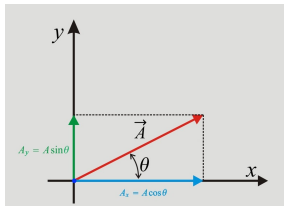
- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:
 - 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
 - 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.

Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:
 - 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
 - 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.

Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:
 - 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
 - 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.

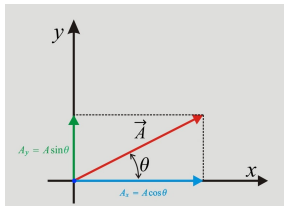


Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:

- 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
- 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.

$$\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j}$$



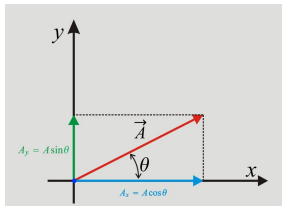
Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:

- 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
- 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.

$$\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j}$$

- 3 Un vector unitario en la dirección del vector \vec{A} se expresa como



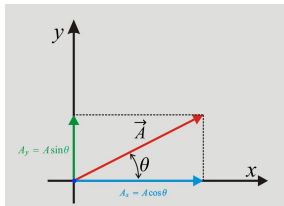
Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:

- 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
- 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.

$$\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j}$$

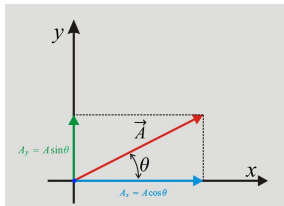
- 3 Un vector unitario en la dirección del vector \vec{A} se expresa como



Características de los Vectores unitarios

- Los vectores unitarios presentan las siguientes características:

- 1 No tienen ningún sentido físico, es decir, son adimensionales.
- 2 Un vector se puede expresar en función de los vectores unitarios.



$$\vec{\mathbf{A}} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j}$$

- 3 Un vector unitario en la dirección del vector $\vec{\mathbf{A}}$ se expresa como

$$\hat{\mathbf{a}} = \frac{A_x \hat{i} + A_y \hat{j}}{\sqrt{(A_x)^2 + (A_y)^2}}$$





Gracias por amable atención



Índice

- 1 **Introducción**
 - Marco de referencia
- 2 **Definición de VECTOR**
 - Características de un vector
 - Propiedades
- 3 **Operaciones con vectores**
 - Suma de vectores. Método gráfico
 - Resta de vectores. Método gráfico
- Componentes rectangulares de un vector
 - Ejemplo
- Suma de vectores. Método de las componentes rectangulares
- 4 **Vectores unitarios**
 - Vectores unitarios
- 5 **Referencias**

Referencias

-  A.H. Cromer.
Física para las ciencias de la vida
Libro básico, Editorial Reverté, 1974.
-  F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young.
Física universitaria
Volumen 1, 2004.
-  J.D. Wilson.
Física con aplicaciones.
Editorial McGRAW-HILL
-  M. Valero
Física fundamental 1
Editorial Norma.