9

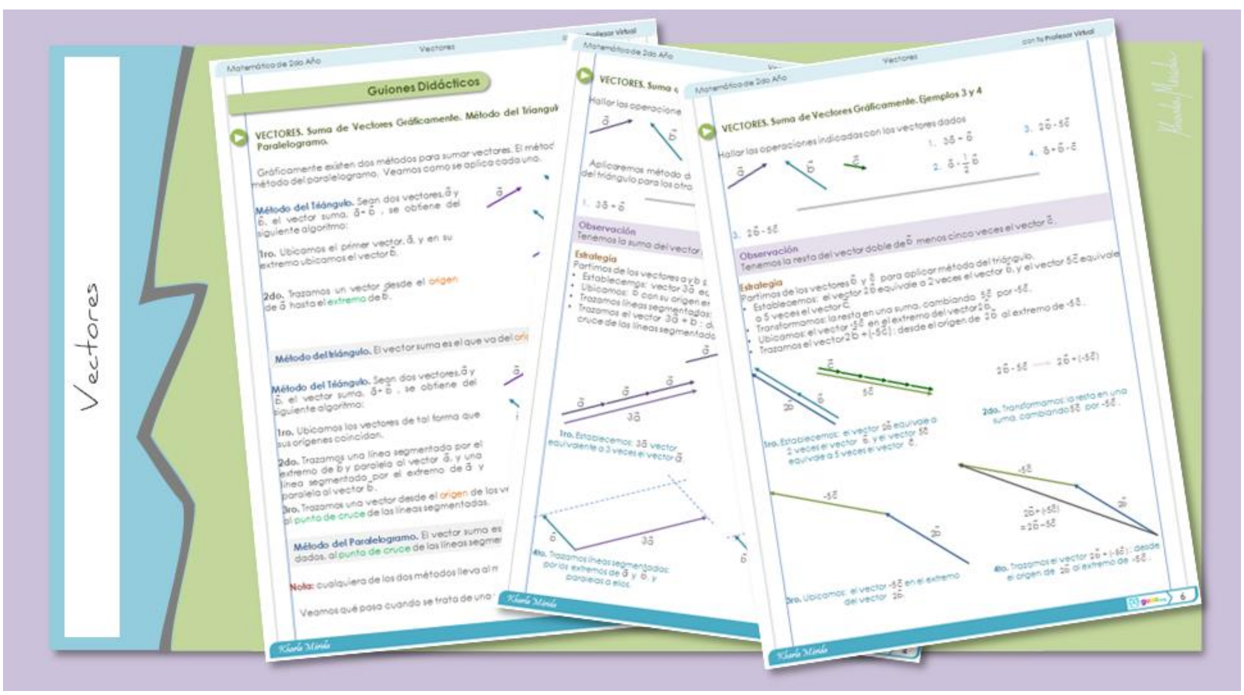
9na Unidad

Vectores

9.2 Suma Gráfica. Métodos

Combinemos nuestras habilidades, destrezas y preparación de tal forma que el balance de cada día apunte a mejoras. Eso es evolución.

Descripción



En este objetivo presentamos la forma en que operamos con los vectores, específicamente suma y resta de vectores, analítica y gráficamente. Esto nos da más contexto acerca del comportamiento de este elemento matemático tan valioso. Avancemos en su conocimiento.

Conocimientos Previos Requeridos

Operaciones y Propiedades de los Números Reales, Plano Cartesiano, Proyecciones Ortogonales.

Contenido

Suma de Vectores Gráficamente, Método de Triángulo, Método de Paralelogramo, Ejemplos de Suma de Vectores.

Videos Disponibles

VECTORES. Suma de Vectores Gráficamente. Método del Triángulo y Método del Paralelogramo

VECTORES. Suma de Vectores Gráficamente. Ejemplos 1 y 2

VECTORES. Suma de Vectores Gráficamente. Ejemplos 3 y 4

Se sugiere la visualización de los videos por parte de los estudiantes previo al encuentro, de tal manera que sean el punto de partida para desarrollar una dinámica participativa, en la que se use eficientemente el tiempo para fortalecer el Lenguaje Matemático y desarrollar destreza en las operaciones.

Guiones Didácticos

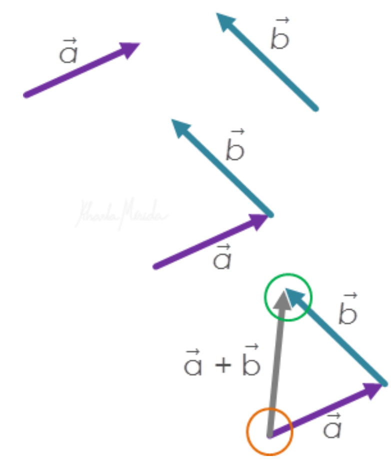
VECTORES. Suma de Vectores Gráficamente. Método del Triangulo y Método del Paralelogramo.

Gráficamente existen dos métodos para sumar vectores. El método del triángulo y el método del paralelogramo. Veamos como se aplica cada uno.

Método del Triángulo. Sean dos vectores, $\vec{a}$ y $\vec{b}$, el vector suma, $\vec{a}+\vec{b}$, se obtiene del siguiente algoritmo:

1ro. Ubicamos el primer vector, $\vec{a}$, y en su extremo ubicamos el vector $\vec{b}$.

2do. Trazamos un vector desde el origen de $\vec{a}$ hasta el extremo de $\vec{b}$.



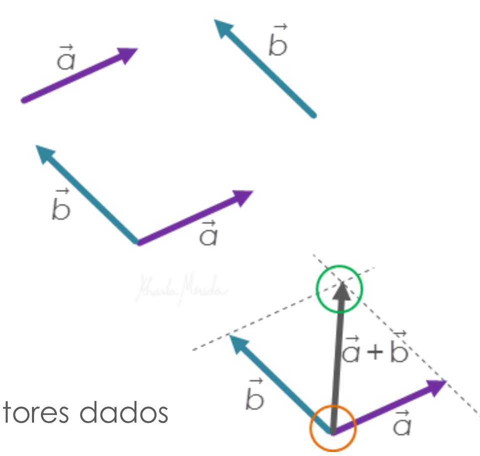
Método del triángulo. El vector suma es el que va del origen $\vec{a}$, al extremo de $\vec{b}$.

Método del Triángulo. Sean dos vectores, $\vec{a}$ y $\vec{b}$, el vector suma, $\vec{a}+\vec{b}$, se obtiene del siguiente algoritmo:

1ro. Ubicamos los vectores de tal forma que sus orígenes coincidan.

2do. Trazamos una línea segmentada por el extremo de $\vec{b}$ y paralela al vector $\vec{a}$, y una línea segmentada por el extremo de $\vec{a}$ y paralela al vector $\vec{b}$.

3ro. Trazamos una vector desde el origen de los vectores dados al punto de cruce de las líneas segmentadas.

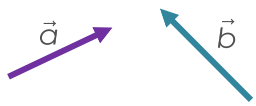


Método del Paralelogramo. El vector suma es el que va del origen de los vectores dados, al punto de cruce de las líneas segmentadas .

Nota: cualquiera de los dos métodos lleva al mismo resultado.

Veamos qué pasa cuando se trata de una resta.

Sean los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$, el vector resta de $\vec{a}-\vec{b}$ es igual al vector suma de $\vec{a}+\left(-\vec{b}\right)$.

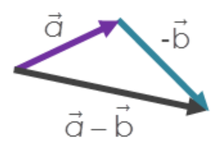


El vector resta $\vec{a}-\vec{b}$ es igual al vector suma $\vec{a}+\left(-\vec{b}\right)$

Método del Triángulo

1ro. Trazamos el vector $\vec{a}$

2do. Trazamos el vector $-\vec{b}$ partiendo del extremo de $\vec{a}$

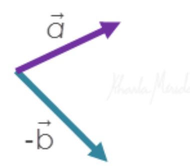


3ro. El vector resultante va del origen de $\vec{a}$ hasta el extremo de $-\vec{b}$

Método de los paralelogramos

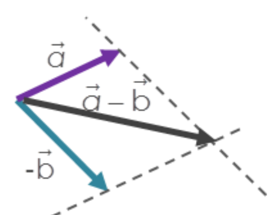
1ro. Trazamos el vector $\vec{a}$

2do. Trazamos el vector $-\vec{b}$ partiendo del origen de $\vec{a}$



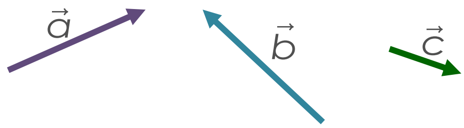
3ro. Trazamos líneas segmentadas por los extremos de ambos vectores, paralelas a $\vec{a}$ y $-\vec{b}$.

4to. El vector resultante va del origen de $\vec{a}$ y $-\vec{b}$, hasta sus extremos.



VECTORES. Suma de Vectores Gráficamente. Ejemplos 1 y 2

Hallar las operaciones indicadas con los vectores dados



1. $3\vec{a} + \vec{b}$
2. $\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$
3. $2\vec{b} - 5\vec{c}$
4. $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

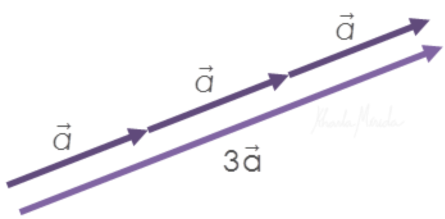
Aplicaremos método del paralelogramo en los primeros dos ejercicios, y el método del triángulo para los otros dos.

1. $3\vec{a} + \vec{b}$

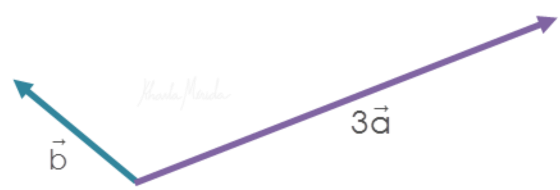
Observación
Tenemos la suma del vector triple de $\vec{a}$ más el vector $\vec{b}$.

Estrategia
Partimos de los vectores a y b para aplicar método del paralelogramo.

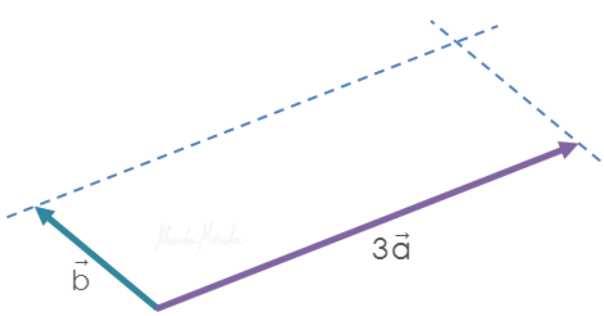
- Establecemos: vector $3\vec{a}$ equivalente a 3 veces el vector $\vec{a}$
- Ubicamos: $\vec{b}$ con su origen en el origen de $3\vec{a}$
- Trazamos líneas segmentadas: paralelas a los vectores, pasando por sus extremos.
- Trazamos el vector $3\vec{a} + \vec{b}$: desde el origen de los vectores sumandos, hasta el cruce de las líneas segmentadas.



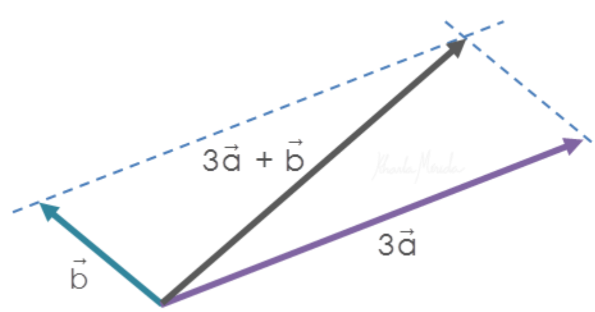
1ro. Establecemos: $3\vec{a}$ vector equivalente a 3 veces el vector $\vec{a}$.



2do. Ubicamos: $\vec{b}$ con su origen en el origen de $3\vec{a}$.



4to. Trazamos líneas segmentadas: por los extremos de $\vec{a}$ y $\vec{b}$, y paralelas a ellos.



4to. Trazamos el vector $3\vec{a} + \vec{b}$: desde el origen de los vectores sumandos, hasta el cruce de las líneas segmentadas.

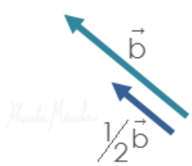
Recordemos. El proceso para trazar las rectas segmentadas se fundamenta en el trazo de rectas paralelas como aprendimos en las lecciones de proyecciones ortogonales te invitamos a visitar esta sección en caso de que necesites recordar cómo hacerlo

2. $\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$

Observación
al vector $\vec{a}$ le restamos la mitad del vector $\vec{b}$.

Estrategia
Partimos de los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$ para aplicar método del paralelogramo.

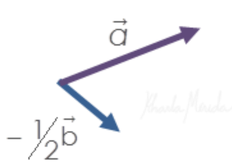
- Establecemos: vector $\frac{1}{2}\vec{b}$ equivalente a un vector de igual dirección y sentido que $\vec{b}$, pero que mide la mitad de lo que mide $\vec{b}$.
- Transformamos: la resta en una suma, cambiando $\frac{1}{2}\vec{b}$ por $-\frac{1}{2}\vec{b}$.
- Ubicamos: $\vec{a}$ y $-\frac{1}{2}\vec{b}$ con el mismo origen.
- Trazamos líneas segmentadas: paralelas a los vectores, pasando por sus extremos.
- Trazamos el vector $\vec{a} + (-\frac{1}{2}\vec{b})$: desde el origen de los vectores sumandos, hasta el cruce de las líneas segmentadas.



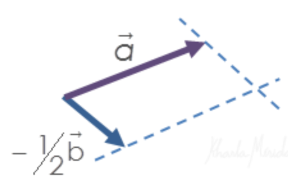
1ro. Establecemos: vector $\frac{1}{2}\vec{b}$ equivalente a un vector de igual dirección y sentido que $\vec{b}$, pero que mide la mitad.

$$\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} \longrightarrow \vec{a} + (-\frac{1}{2}\vec{b})$$

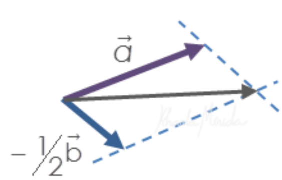
2do. Transformamos: la resta en una suma, cambiando $\frac{1}{2}\vec{b}$ por $-\frac{1}{2}\vec{b}$.



3ro. Ubicamos: los vectores $\vec{a}$ y $-\frac{1}{2}\vec{b}$ origen con origen.



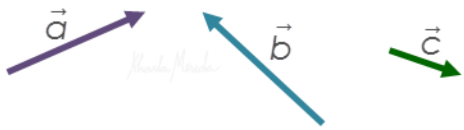
4to. Trazamos líneas segmentadas: paralelas a los vectores.



5to. Trazamos el vector $\vec{a} + (-\frac{1}{2}\vec{b})$: desde el origen de los vectores sumandos, hasta el cruce de las líneas segmentadas.

VECTORES. Suma de Vectores Gráficamente. Ejemplos 3 y 4

Hallar las operaciones indicadas con los vectores dados



1. $3\vec{a} + \vec{b}$
2. $\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$
3. $2\vec{b} - 5\vec{c}$
4. $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

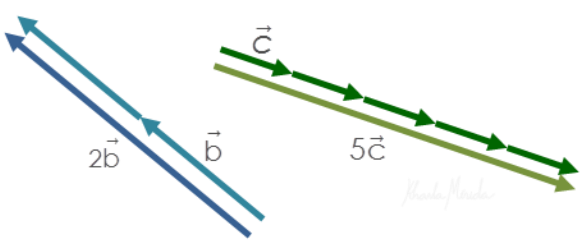
---

3. $2\vec{b} - 5\vec{c}$

Observación
Tenemos la resta del vector doble de $\vec{b}$ menos cinco veces el vector $\vec{c}$.

Estrategia
Partimos de los vectores $\vec{b}$ y $\vec{c}$ para aplicar método del triángulo.

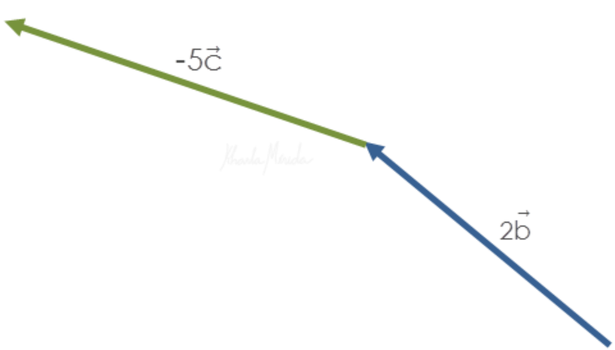
- Establecemos: el vector $2\vec{b}$ equivale a 2 veces el vector $\vec{b}$, y el vector $5\vec{c}$ equivale a 5 veces el vector $\vec{c}$.
- Transformamos: la resta en una suma, cambiando $5\vec{c}$ por $-5\vec{c}$.
- Ubicamos: el vector $-5\vec{c}$ en el extremo del vector $2\vec{b}$.
- Trazamos el vector $2\vec{b} + (-5\vec{c})$: desde el origen de $2\vec{b}$ al extremo de $-5\vec{c}$.



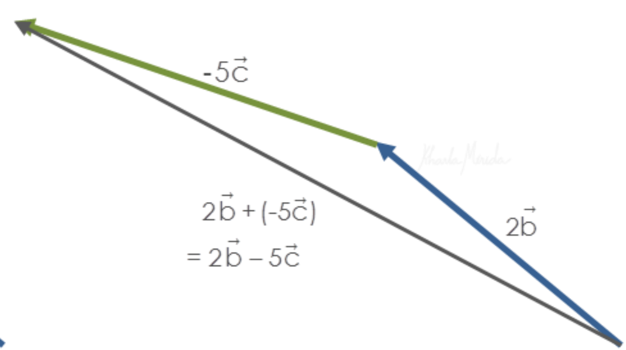
1ro. Establecemos: el vector $2\vec{b}$ equivale a 2 veces el vector $\vec{b}$, y el vector $5\vec{c}$ equivale a 5 veces el vector $\vec{c}$.

$$2\vec{b} - 5\vec{c} \longrightarrow 2\vec{b} + (-5\vec{c})$$

2do. Transformamos: la resta en una suma, cambiando $5\vec{c}$ por $-5\vec{c}$.



3ro. Ubicamos: el vector $-5\vec{c}$ en el extremo del vector $2\vec{b}$.



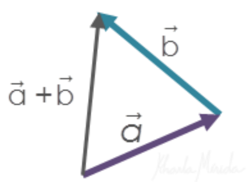
4to. Trazamos el vector $2\vec{b} + (-5\vec{c})$: desde el origen de $2\vec{b}$ al extremo de $-5\vec{c}$.

4. $\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

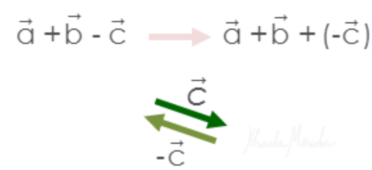
Observación
Tenemos la suma de los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$, menos el vector $\vec{c}$.

Estrategia
Partimos de los vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$ y $\vec{c}$ para aplicar método del triángulo.

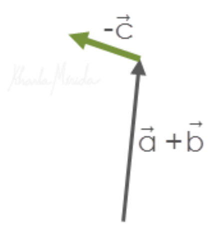
- Sumamos: los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$.
- Transformamos: la resta en una suma, cambiando $\vec{c}$ por $-\vec{c}$.
- Ubicamos: el vector $-\vec{c}$ en el extremo del vector $\vec{a}+\vec{b}$.
- Trazamos el vector $\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$: desde el origen de $\vec{a}+\vec{b}$ al extremo de $-\vec{c}$.



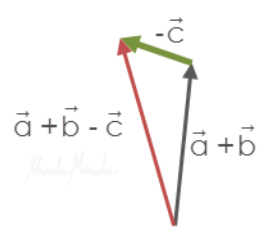
1ro. Sumamos: los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$.



2do. Transformamos: la resta en una suma, cambiando $5\vec{c}$ por $-5\vec{c}$.



3ro. Ubicamos: el vector $-\vec{c}$ en el extremo del vector $\vec{a}+\vec{b}$.



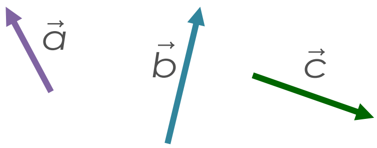
4to. Trazamos el vector $\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$: desde el origen de $\vec{a}+\vec{b}$ al extremo de $-\vec{c}$.

Nota: Cuando se trata de la suma gráfica de tres o más vectores es más práctico utilizar el método del triángulo.

Ahora debemos conocer cómo hallar las componentes de un vector y cómo graficar vectores en el plano cartesiano. Acompáñanos a la siguiente lección y comparte tu opinión, sugerencias o inquietudes a través de comentarios

A Practicar

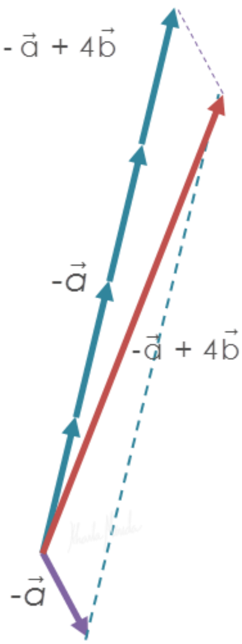
Hallar las operaciones indicadas con los vectores dados



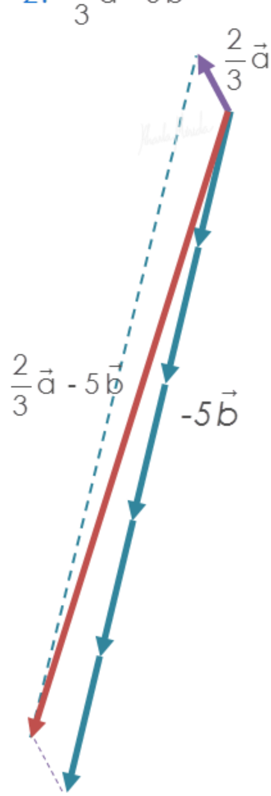
1. $-\vec{a} + 4\vec{b}$
2. $\frac{2}{3}\vec{a} - 5\vec{b}$
3. $2\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$
4. $3\vec{a} + 2\vec{b} - 5\vec{c}$

¿Lo Hicimos Bien?

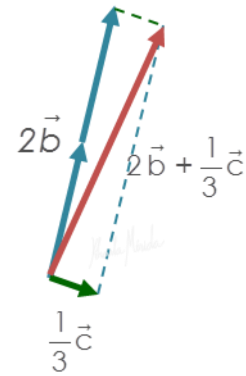
1. $-\vec{a} + 4\vec{b}$



2. $\frac{2}{3}\vec{a} - 5\vec{b}$



3. $2\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$



4. $3\vec{a} + 2\vec{b} - 5\vec{c}$