

SUSTRACCIÓN DE VECTORES

Existen muchas situaciones en la vida diaria en la que se presenta la sustracción de vectores. Por ejemplo cuando un barco navega contra la corriente, si la velocidad del barco es de 40 Km/h y la de la corriente 10 Km/h en sentido contrario, para una persona que se encuentra en la orilla, el barco está desplazándose a menor velocidad ,a 30 Km/h.



Como ya sabes, en álgebra $\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$. Cuando piensas en la resta de vectores debes pensar más bien en la adición de vectores, solo que ahora estas sumando un vector negativo. Un vector **negativo** tiene la misma magnitud que el vector positivo pero sentido contrario.



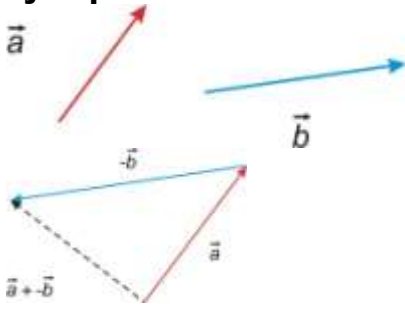
Sean los vectores $\vec{a} = (x_1, y_1)$ y $\vec{b} = (x_2, y_2)$ definimos $\vec{a} - \vec{b}$ como la suma de \vec{a} con el vector opuesto de \vec{b} .

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b}) = (x_1 - x_2, y_1 - y_2)$$

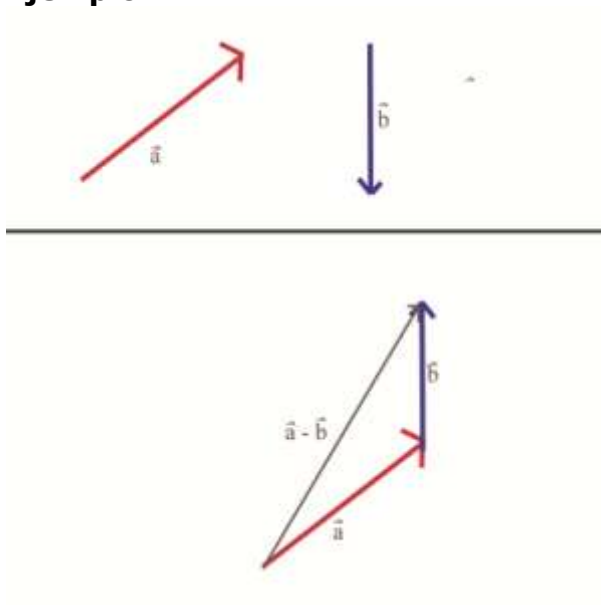
Para restar dos vectores puedes utilizar cualquiera de los dos métodos, tanto el del paralelogramo como el del triángulo. La única diferencia es que en lugar de sumar \vec{a} y \vec{b} , sumarás \vec{a} y $-\vec{b}$.

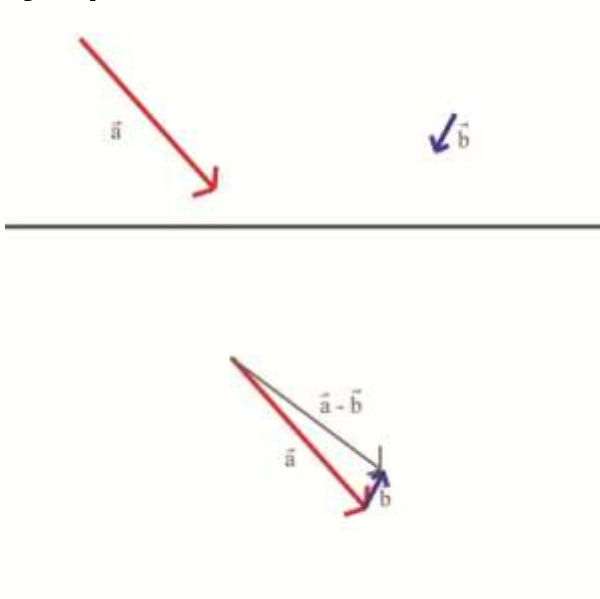
Restemos vectores con el método del triángulo.

Ejemplo A



Ejemplo B



Ejemplo C**Ejemplo D**

Dados los vectores $\vec{a}(-3,4)$ y $\vec{b}(1,2)$ calcula $\vec{a} - \vec{b}$

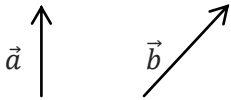
$$-\vec{b}(-1, -2)$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (-3,4) - (1,2) = (-3,4) + (-1, -2) = (-4,2)$$

Respuesta: (-4,2)

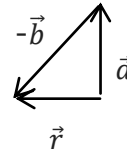
EJERCICIOS RESUELTOS

1. Halla el vector diferencia



$$\vec{r} = \vec{a} - \vec{b}$$

Respuesta:

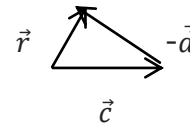


2. Halla el vector diferencia



Llamando $\vec{r} = \vec{c} - \vec{d}$

Respuesta:



3. Dados los vectores $\vec{r}(-2, -3)$ y $\vec{s}(4, -5)$ Halla el vector diferencia $\vec{r} - \vec{s}$

$$\vec{r} - \vec{s} = (-2, -3) - (4, -5) = (-2, -3) + (-4, 5) = \vec{r} - \vec{s} = (-6, 2)$$

Respuesta: (-6,2)

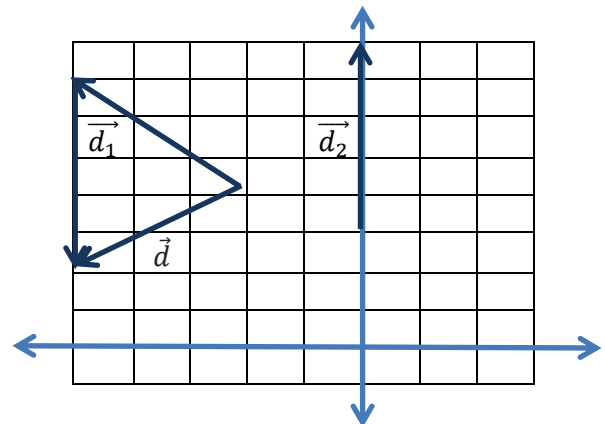
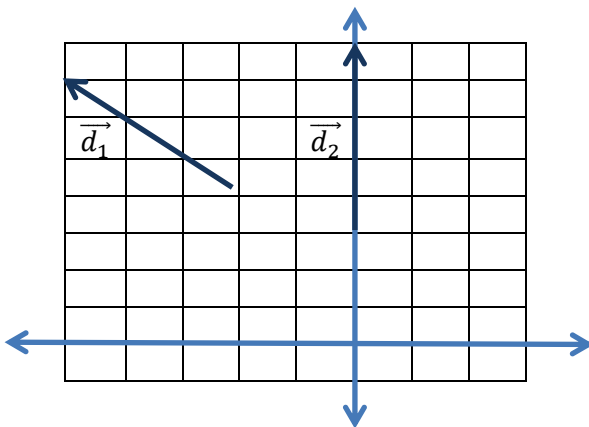
4. Dados los vectores $\vec{t}(-1, -2)$ y $\vec{v}(2, -3)$ Halla el vector diferencia $\vec{t} - \vec{v}$

$$\vec{t} - \vec{v} = (-1, -2) - (2, -3) = (-1, -2) + (-2, 3) = \vec{t} - \vec{v} = (-3, 1)$$

Respuesta: (-3,1)

5. Los vectores \vec{d}_1 y \vec{d}_2 mostrados a continuación representan desplazamientos. Halla $\vec{d}_1 - \vec{d}_2$ gráficamente.

Si llamamos $\vec{d} = \vec{d}_1 - \vec{d}_2$



6. Se tienen los vectores $\vec{b} - \vec{c} = \vec{a}$
 $\vec{a}(x, y)$, $\vec{b}(-2, -1)$ y $\vec{c}(\frac{1}{2}, 1)$ halla los valores de x e y para que se cumpla $\vec{b} - \vec{c} = \vec{a}$
- $$(-2, -1) - \left(\frac{1}{2}, 1\right) = (x, y)$$
- $$(x, y) = (-2, -1) + \left(-\frac{1}{2}, -1\right) = \left(-2 - \frac{1}{2}, -1 - 1\right)$$
- $$= \left(\frac{-4 - 1}{2}, -2\right) = \left(-\frac{5}{2}, -2\right)$$
- Respuesta:** $\left(-\frac{5}{2}, -2\right)$
7. Dados los vectores $\vec{c}(-2, -\frac{1}{4})$ y $\vec{d}(\frac{1}{2}, -1)$ Halla el vector diferencia $\vec{c} - \vec{d}$
- $$\vec{c} - \vec{d} = \left(-2, -\frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{2}, -1\right)$$
- $$= \left(-2, -\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}, 1\right)$$
- $$\vec{c} - \vec{d} = \left(-2 - \frac{1}{2}, -\frac{1}{4} + 1\right) = \left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\right)$$
- Respuesta:** $\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\right)$
8. Dados los vectores $\vec{m}(-4, -3)$ y $\vec{n}(0, -5)$ Halla el vector diferencia $\vec{m} - \vec{n}$
- $$\vec{m} - \vec{n} = (-4, -3) - (0, -5) = (-4, -3) + (0, 5)$$
- $$\vec{m} - \vec{n} = (-4 + 0, -3 + 5) = (-4, 2)$$
- Respuesta:** $(-4, 2)$

Profesor Danesa Padilla

Versión Fecha 2015-10-09

Glosario

Vector opuesto es un vector que tiene la misma magnitud pero sentido contrario.

Otras Referencias

<http://www.vitutor.com/geo/vec/bActividades.html>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarroyo/matematicas/materiales/1bach/naturaleza/u-7.pdf>

