

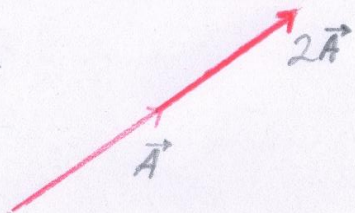
Animación: Multiplicación de Vectores - Manim

Fecha: 10 de Diciembre 2020



Cuando multiplicamos un vector \vec{A} por una cantidad escalar a positiva, el resultado es un vector a veces mas largo

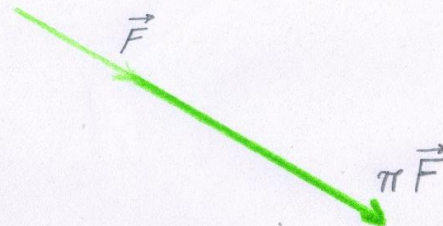
Mostrar un vector \vec{A} .
Luego expandirlo
hasta mostrar el
vector $2\vec{A}$.



Luego, desaparecerlo para continuar con el siguiente ejemplo.

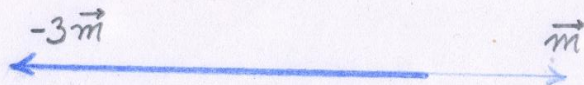
1

Mostrar otro ejemplo: un vector \vec{F} y luego multiplicarlo por π . Al final mostrar la etiqueta del vector $\pi\vec{F}$.



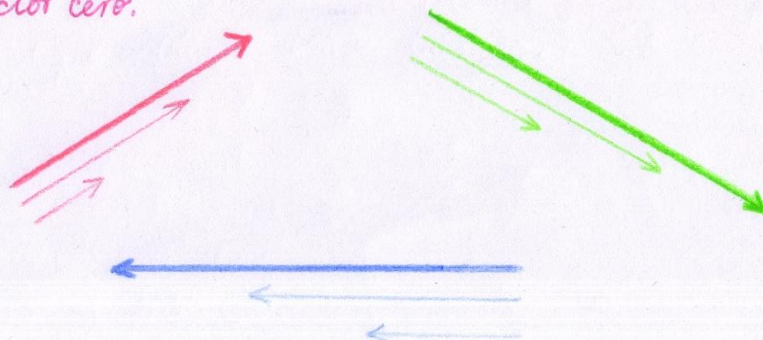
2

Si el vector se multiplica por una cantidad escalar negativa $-a$, el resultado será a veces más largo, pero apuntará en la dirección contraria al vector original



3

Si el escalar es cero entonces el resultado es el vector cero.



4

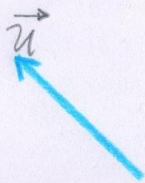
Mostrar los 3 vectores resultantes. Irlos reduciendo hasta desaparecerlos.

Animación: Suma de Vectores - Manim

Fecha: 10 de Diciembre 2020



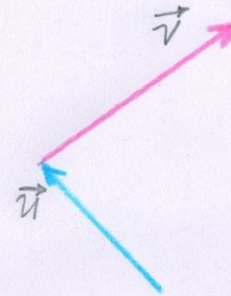
Para sumar dos vectores u y v , debemos dibujar primero uno de ellos



Aparecer el primer vector con su etiqueta

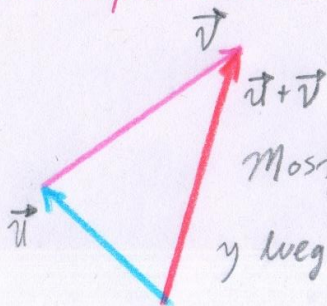
1

Elegimos trazar primero u y donde éste termina dibujamos v .



2

El vector resultante será el que se dibuje desde el inicio de u hasta la punta de v .



Mostrar la etiqueta " $u+v$ " y luego cambiarla por R

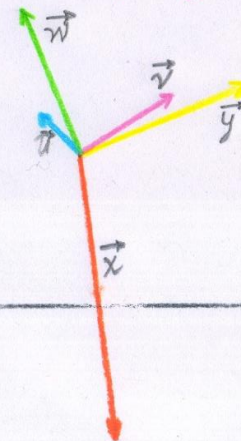
3

Verás que la suma de vectores será muy útil cuando busquemos una fuerza equilibrante en un cuerpo en el que actúan muchas fuerzas.

Usar los vectores u y v .

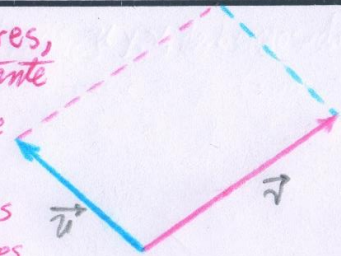
Trasladar v y colocarlo como se muestra.

Agregar los vectores u , x , y . Todos con el mismo origen.



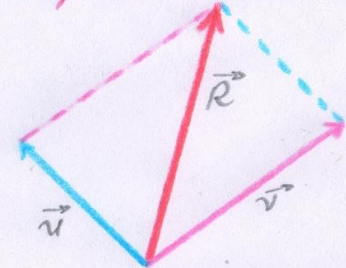
7

Al sumar 2 vectores,
Dicho vector resultante
también se consigue
al trazar un
paralelogramo cuyos
lados son los vectores
y sus proyecciones.



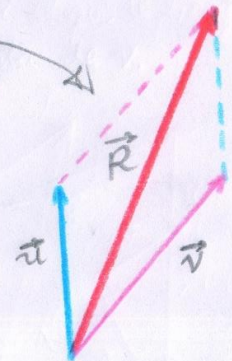
4

El vector tiene su origen donde los vectores iniciales
también lo tienen, y termina en el vértice opuesto.



5

jugar con el ángulo
formado por los vectores
para mostrar los distintos
vectores resultantes.

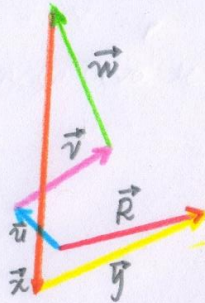


6

TERMINVS

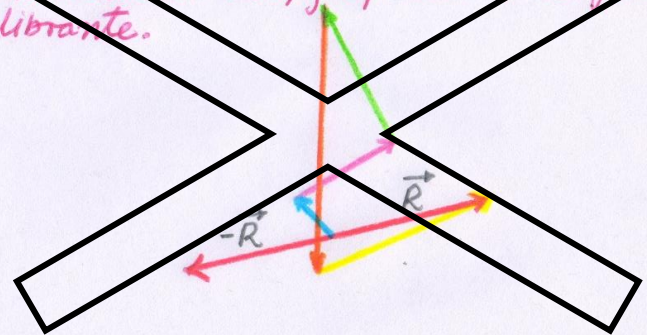
Realizar la suma y
mostrar las etiquetas
correspondientes.

Añadir las en orden.
En rojo, mostrar el
vector resultante.



8

El vector $-\vec{R}$ es el vector que al sumarlo a \vec{R}
da como resultado cero, y representa la fuerza
equilibrante.

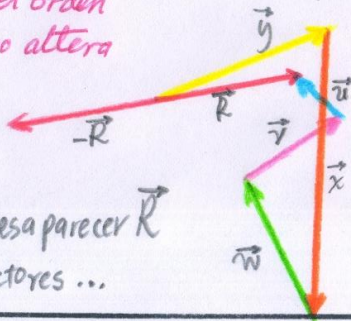


6

Cambiar el orden de la suma, comenzando por \vec{y} . Mantener
fijo el vector resultante.

Suma en la cual el orden
de los vectores no altera
el resultado.

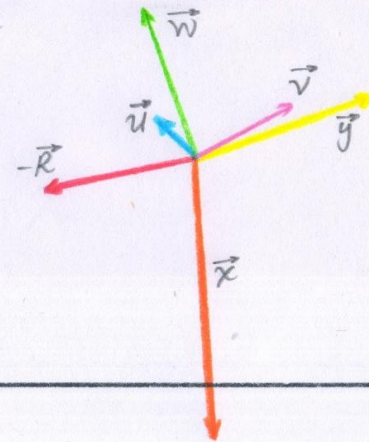
Al final, mostrar
el vector $-\vec{R}$.
Mantenerlo fijo, desparecer \vec{R}
y reordenar los vectores ...



9

El vector $-\vec{R}$ representa la fuerza equilibrante.

... para mostrar
el siguiente
diagrama.



10

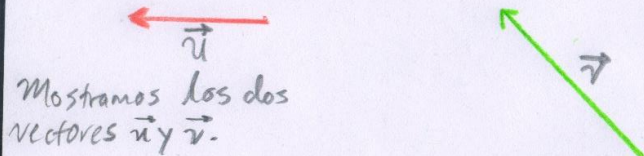
TERMINVS

Animación: Resta de Vectores - Manim

Fecha: 10 de Diciembre 2020

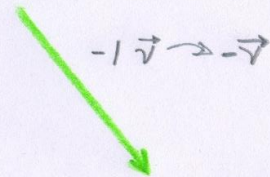


Narración: Si queremos restar dos vectores \vec{u} y \vec{v} obtenemos un vector negativo de la siguiente manera.



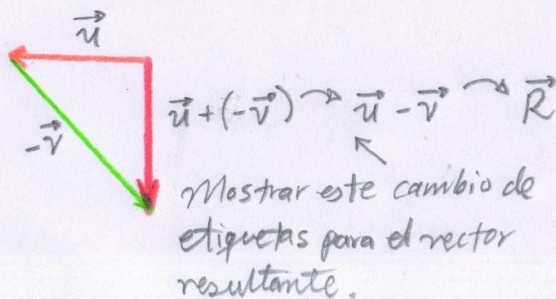
1

Al vector \vec{v} lo multiplicamos por -1 y mostramos su nueva etiqueta:



2

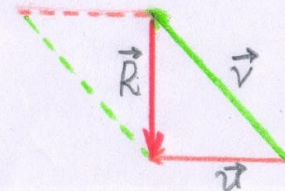
Entonces sumamos simplemente ese vector negativo.



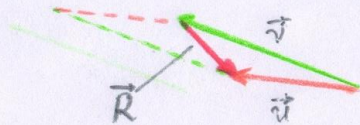
3

De igual manera a la suma, podemos obtener la resta de dos vectores mediante el paralelogramo que forman.

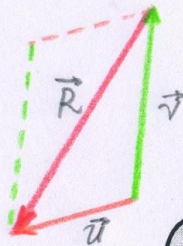
El vector comienza donde \vec{v} termina, y finaliza donde \vec{u} lo hace.



4



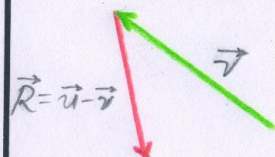
De nuevo, jugar con el ángulo formado por los vectores para mostrar distintos vectores resultantes.



5

Podemos comprender mejor la resta, al tratar con la suma del segundo vector más el vector resultante.

Mostrar las etiquetas y mostrar el desarrollo:

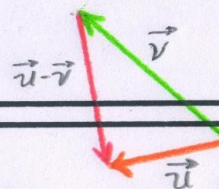


$$\vec{R} = \vec{u} - \vec{v}$$

$$\vec{v} + (\vec{u} - \vec{v}) =$$

$$\vec{v} + \vec{u} - \vec{v} = \vec{u}$$

finalmente, trazar ese vector \vec{u} .



6

TERMINVS