MAGNITUDES FÍSICAS VECTORIALES I

• Marco teórico

Supongamos que Juan pide a Manuel que le ayude a mover la mesa una distancia de 3 metros, Manuel se dará cuenta que la información no es suficiente y que necesita de una dirección (izquierda, derecha, atrás, adelante, etc.) para poder ayudar a Juan. De igual manera, en un juego de ajedrez necesitamos conocer la posición exacta de cada una de las fichas, para poder clavar un clavo en una madera necesitamos saber en qué dirección martillar; a estas cantidades, que además de una magnitud necesitan de una dirección para quedar definidas, se les conoce como cantidades físicas vectoriales. Entonces, las magnitudes físicas se podrían clasificar:

Según su naturaleza:
- ❖ Magnitudes físicas escalares
- ❖ Magnitudes físicas vectoriales

MAGNITUDES FÍSICAS ESCALARES

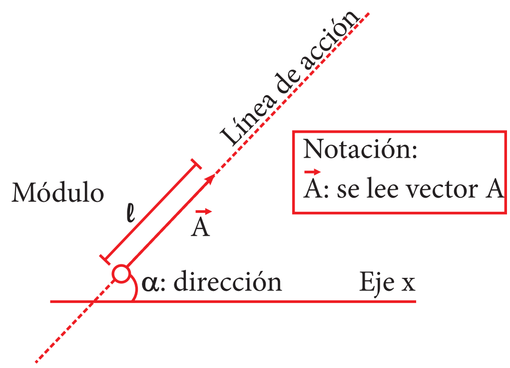
Son aquellas magnitudes que solo necesitan de una valor numérico y estas acompañadas de su respectiva unidad para quedar bien definidas. Por ejemplo: masa, longitud, área, volumen, densidad, trabajo mecánico, etc.

MAGNITUDES FÍSICA VECTORIALES

Estas magnitudes físicas además de tener un valor numérico y su unidad de medida, necesitan de una dirección para quedar completamente definidas. Por ejemplo: la velocidad, la aceleración, la fuerza, el desplazamiento, la posición, etc.

Estas magnitudes físicas se representan gráficamente por un segmento de recta orientado (flecha) llamado vector.

1. Partes importantes de un vector



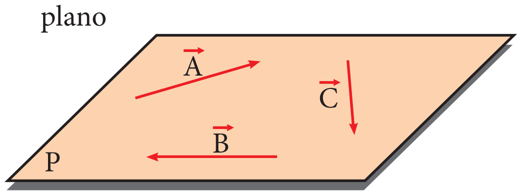
Módulo: Nos indica la medid o tamaño de un vector y se representa por: $|\vec{A}| = A = \ell$

Dirección: Es el ángulo que forma el vector con el eje horizontal (eje x positivo). Indica la orientación de dicho vector en el espacio.

2. Tipos de vectores

a) Vectores coplanares

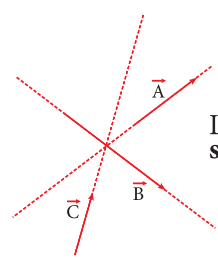
Son vectores que se encuentran en un mismo plano



Los vectores: $\overline{A}, \overline{B}$ y $\overline{C}$ son coplanares.

b) Vectores concurrentes

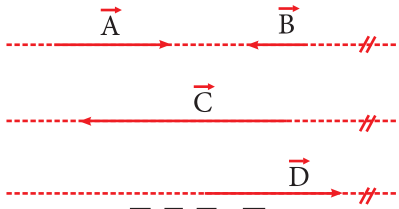
Son vectores cuyas líneas de acción se interceptan en un mismo punto. (Punto P)



Los vectores: $\overline{A}, \overline{B}$ y $\overline{C}$ son concurrentes.

c) **Vectores paralelos**

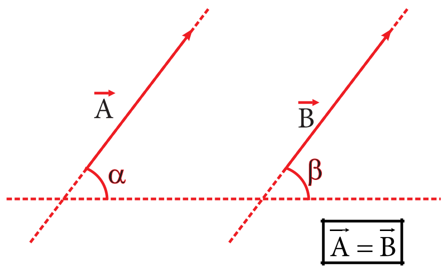
Son vectores cuyas líneas de acción son rectas paralelas unas con otras.



Los vectores: $\overline{A}, \overline{B}, \overline{C}$ y $\overline{D}$ son paralelos.

d) Vectores iguales

Dos o más vectores serán iguales cuando tengan la misma dirección y el mismo módulo.



- $|\overline{A}| = |\overline{B}|$
- $\angle\alpha = \angle\beta$

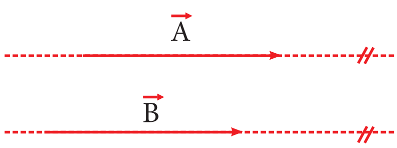
3. **Suma de vectores**

Una suma vectorial consiste en encontrar un vector único que sustituya a todo un conjunto de vectores. Este vector recibe el nombre de vector suma o resultante $(\vec{R})$

a) **Suma de vectores paralelos** $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

Caso 1

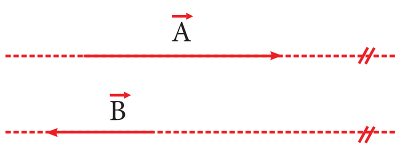
Para dos vectores paralelos con la misma dirección



$$\boxed{R_{máx} = |A| + |B|}$$

Caso 2

Para dos vectores paralelos con dirección contraria

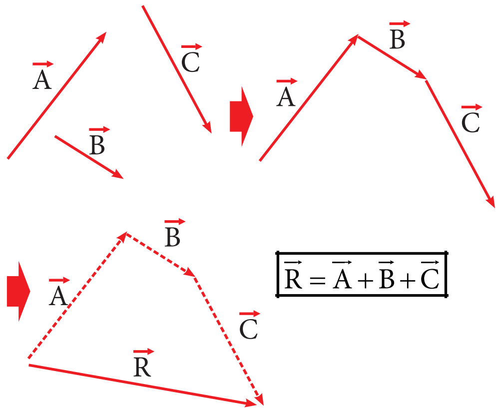


$$\boxed{R_{min} = |A| - |B|}$$

b) **Suma de vectores no paralelos**

Método del polígono

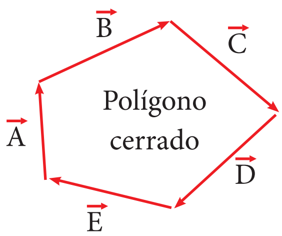
Este método consiste en unir dos o más vectores en forma consecutiva. El vector resultante será el vector formado al unir el inicio con el final de la secuencia en esa dirección.



$$\boxed{\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}}$$

Observación

Si la secuencia de vectores formadas en el método del polígono es cerrada (el inicio coincide con el final) el vector resultante será un vector nulo.



$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} = \vec{0}$$
$$R = 0$$

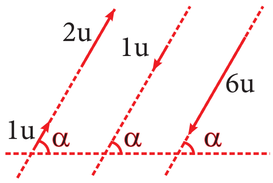
• Sabías que

Un vector nulo se define como aquel vector cuyo módulo es igual a cero denotado por . Además, este vector es paralelo y perpendicular a todos los vectores.

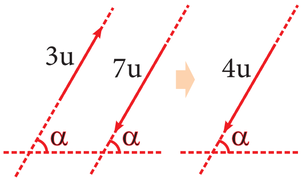
• Trabajando en Clase

1. Calcula el módulo del vector resultante.

a) 3 u
b) 4 u
c) 5 u
d) 6 u
e) 7 u



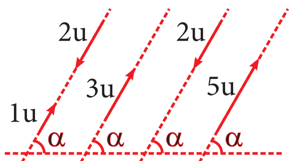
Resolución:
Sumamos los vectores que se encuentran en la misma dirección:



Rpta. R = 4u.

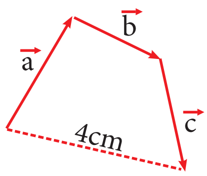
2. Calcula el módulo del vector resultante.

a) 3 u
b) 4 u
c) 5 u
d) 6 u
e) 7 u



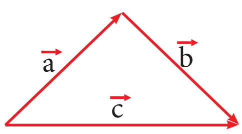
3. Calcula el módulo del vector resultante.

a) 2 cm
b) 4 cm
c) 6 cm
d) 8 cm
e) 10 cm



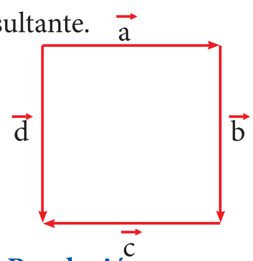
4. Calcula el vector resultante.

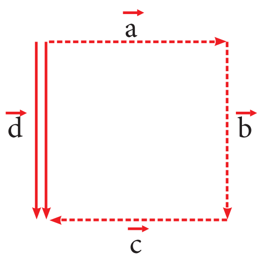
a) $2\vec{a}$
b) $2\vec{b}$
c) $2\vec{c}$
d) $3\vec{a}$
e) $4\vec{c}$



5. Calcula el vector resultante.

a) $2\vec{a}$
b) $2\vec{b}$
c) $2\vec{c}$
d) $2\vec{d}$
e) nulo



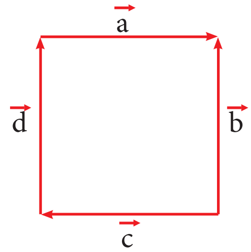


Resolución:
Notamos que los vectores se encuentran en forma consecutiva, el vector suma de esos tres se representa uniendo el inicio del vector con el final del vector en ese sentido (método del polígono).

Encontramos dos vectores iguale a $\vec{d}$
Rpta. $\vec{R} = 2\vec{d}$

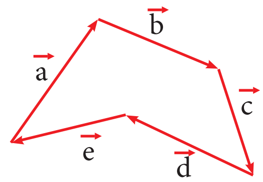
6. Calcula el vector resultante.

a) $2\vec{a}$
b) $2\vec{b}$
c) $2\vec{c}$
d) $2\vec{d}$
e) cero



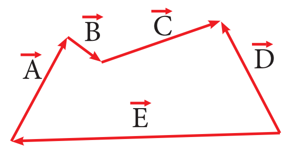
7. Calcula el vector resultante.

a) $2\vec{a}$
b) $2\vec{b}$
c) $2\vec{c}$
d) $2\vec{d}$
e) cero

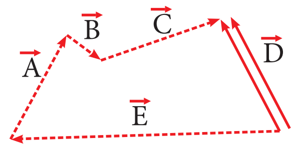


8. Calcula el vector resultante

a) $2\vec{A}$
b) $2\vec{B}$
c) $2\vec{C}$
d) $2\vec{D}$
e) $2\vec{E}$



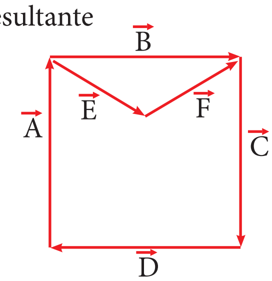
Resolución:
Notamos que los vectores $\vec{E}, \vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ se encuentran en forma consecutiva, por el método del polígono tenemos como resultado a dos vectores iguales a $\vec{D}$.



Rpta. $\vec{R} = 2\vec{D}$

9. Calcula el vector resultante

a) $2\vec{A}$
b) $2\vec{B}$
c) $\vec{C}$
d) $\vec{B}$
e) $2\vec{F}$



10. Calcula el vector resultante.

a) $2\vec{A}$
b) $3\vec{C}$
c) $2\vec{C}$
d) $\vec{E}$
e) $\vec{C}$