Materiales Educativos GRATIS

FISICA SEGUNDO

MAGNITUDES FÍSICAS VECTORIALES II

• Marco teórico

En el capítulo anterior vimos cómo determinar un vector resultante usando el método del polígono. Te recordamos que este método consiste en colocar los vectores en forma consecutiva, y el vector que une el inicio con el final de esta secuencia (en ese sentido) es el vector resultante (vector que reemplaza a un conjunto de vectores).

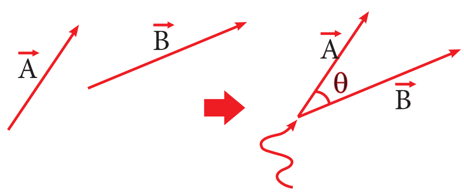
En este capítulo aprenderemos un método que consiste en determinar el módulo y dirección del vector resultante de dos vectores, considerando los módulos de estos y la diferencia de direcciones que tienen, a este método se le conoce como método del paralelogramo.

MÉTODO DEL PARALELOGRAMO

Este método fue descubierto por Simon Stevin y es válido para cualquier par de vectores, para aplicar este método debemos de realizar los pasos siguientes.

Paso 1

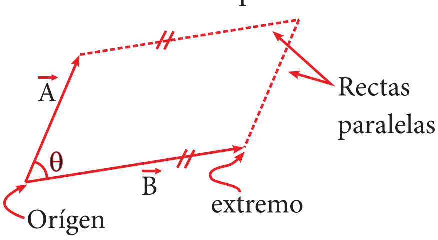
Unimos los inicios u orígenes de los vectores.



θ: Ángulo entre los vectores.

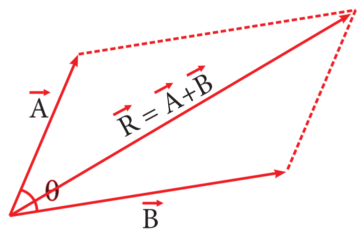
Paso 2

Se construye un paralelogramo trazando por el extremo de cada vector una paralela al otro.



Paso 3

La dirección del vector resultante quedará determinada trazando la diagonal desde el origen de los vectores hasta la intersección de las rectas paralelas.



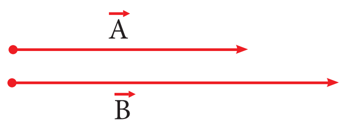
Se puede demostrar que el módulo del vector resultante será:

$$\boxed{R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2ABCos\theta}}$$

CASOS PARTICULARES

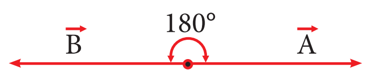
Caso 1

Si el ángulo entre los vectores es 0°, la resultante tendrá módulo máximo.



$$\boxed{R_{máx} = A + B}$$

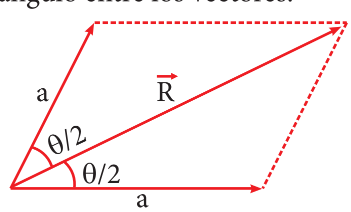
Si el ángulo entre los vectores es de 180°, la resultante tendrá módulo mínimo.



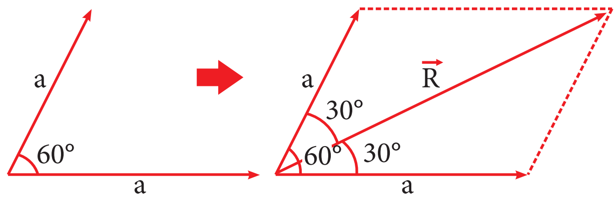
$$\boxed{R_{min} = A - B}$$

Caso 2

Si los vectores tienen el mismo módulo la resultante bisecará al ángulo entre los vectores.

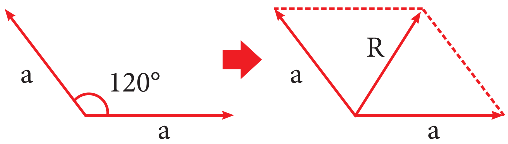


Caso 3
Si los vectores tienen igual módulo y el ángulo entre ellos es de 60°, el módulo de la resultante quedará determinada por:



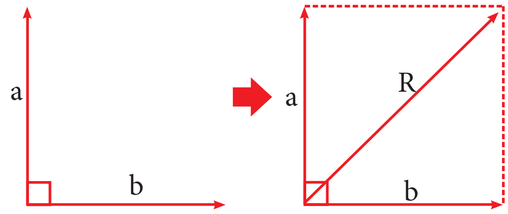
$$\boxed{R = a\sqrt{3}}$$

Caso 4
Si los vectores tienen igual módulo y el ángulo entre, ellos es de 120°, el módulo de la resultante quedará determinada por:



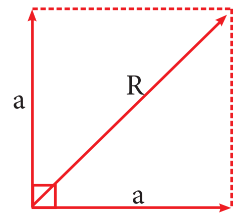
$$\boxed{R = a}$$

Caso 5
Si los vectores son perpendiculares (el ángulo entre ellos es de 90°) la resultante se podrá calcular por el teorema de Pitágoras.



$$\boxed{R = \sqrt{a^2 + b^2}}$$

Si en este caso los vectores tienen el mismo módulo:

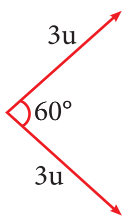


$$\boxed{R = a\sqrt{2}}$$

• Trabajando en Clase

Calcula el módulo del vector resultante en los siguientes casos

1.

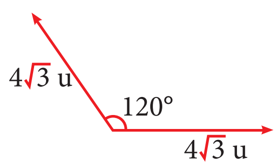


a) 3 u
b) $3\sqrt{3}$ u
c) 6 u
d) $6\sqrt{3}$ u
e) 9 u

Resolución:
Notamos que es un caso particular

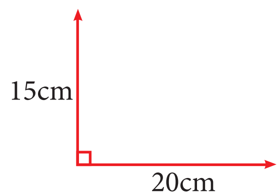
$$\boxed{R = 3\sqrt{3}\ u}$$

2.



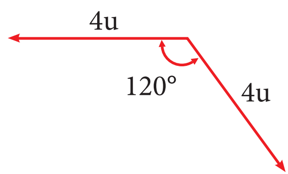
a) 2 u
b) $2\sqrt{3}$ u
c) 4 u
d) $4\sqrt{3}$ u
e) 12 u

3.



a) 15 cm
b) 20 cm
c) 25 cm
d) 30 cm
e) 35 cm

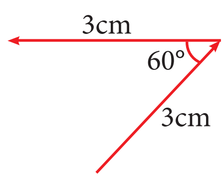
4.



a) 1 u
b) 2 u
c) 3 u
d) 4 u
e) 5 u

Calcula el módulo del vector resultante en cada uno de los siguientes casos:

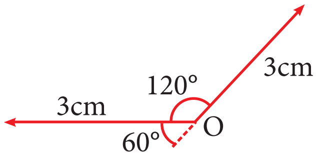
5.



a) 3 cm
b) $3\sqrt{3}$ cm
c) 6 cm
d) $6\sqrt{3}$ cm
e) 12 cm

Resolución:

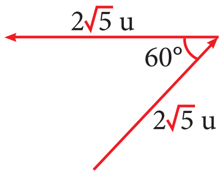
Vemos que los orígenes de los vectores no coinciden, entonces lo primeros que debemos hacer es colocar los vectores haciendo coincidir sus orígenes.



Nos damos cuenta que es un caso particular, por lo tanto la resultante tendrá módulo.

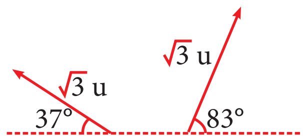
Rpta. $R = 3cm$

6.



a) 2 u
b) $2\sqrt{5}$ u
c) 4 u
d) $4\sqrt{5}$ u
e) 6 u

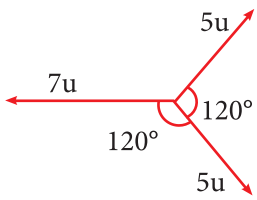
7.



a) 1 u
b) 2 u
c) 3 u
d) 4 u
e) 5 u

Calcula el módulo del vector resultante en cada caso:

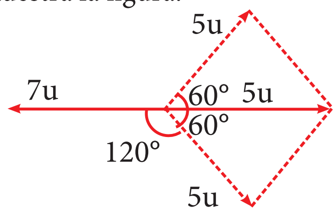
8.



a) 2 u
b) 4 u
c) 6 u
d) 8 u
e) 12 u

Resolución:

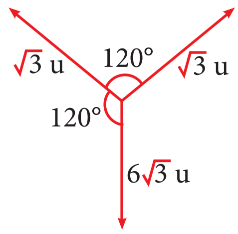
Notamos que los dos vectores de 5 u forman un ángulo de 120° por lo cual es un caso particular, como muestra la figura.



Al resolver nos quedan dos vectores formando un ángulo de 180° por lo cual el módulo de la resultante se podrá calcular como la resta de estos módulos.

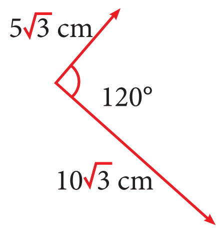
$R = 7 - 5 = 2u$

9.



a) $\sqrt{3}$ u
b) $3\sqrt{3}$ u
c) $5\sqrt{3}$ u
d) $7\sqrt{3}$ u
e) $9\sqrt{3}$ u

10.



a) 9 cm
b) 12 cm
c) 15 cm
d) 18 cm
e) 21 cm