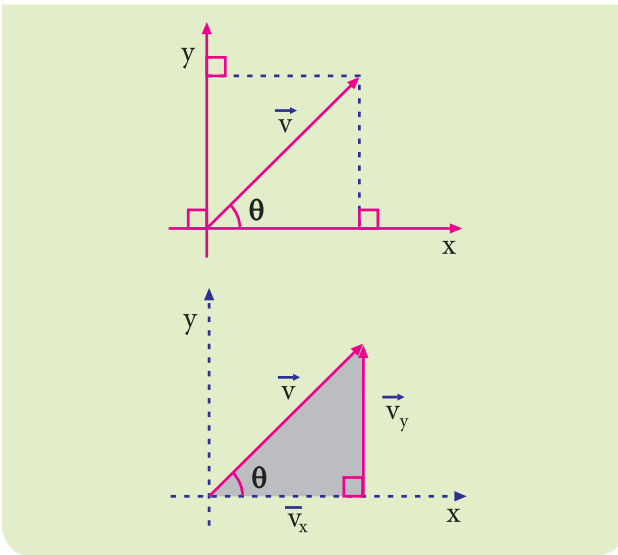




ANÁLISIS VECTORIAL III

Cualquier vector se puede descomponer en la suma de otros vectores. En principio, hay infinitas formas de descomponer un vector en la suma de otros vectores, pero si elegimos una direcciones determinadas, (fijamos unos ejes) solo habrá una forma de descomponer un vector en la suma de otros. Esos vectores que resultan de la descomposición del vector se llaman componentes del vector.

Método de descomposición rectangular de un vector
Consiste en reemplazar un vector por otros dos, de tal forma que estos sean mutuamente perpendiculares.



Donde:

$V_x = v \cos \theta$; componente de V en el eje x

$V_y = v \sin \theta$; componente de V en el eje y.

El método de las componentes rectangulares permite calcular el módulo y la dirección de la resultante de un conjunto de vectores. Pasos a seguir:

Se calcula las componentes rectangulares.

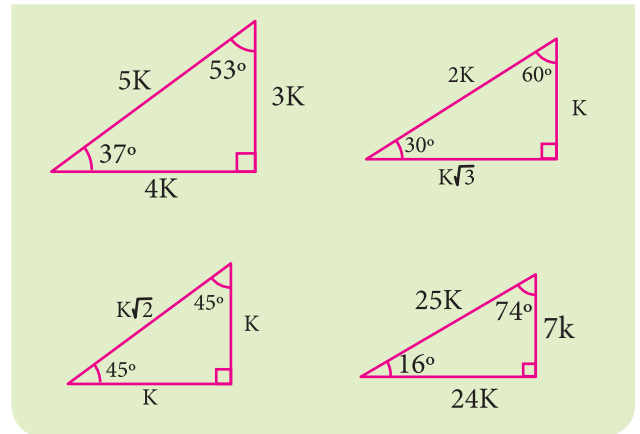
Se calcula la resultante en cada uno de los ejes coordenados (R_x, R_y).

Se calcula el módulo de la resultante aplicando el teorema de Pitágoras; y su dirección, aplicando la función tangente.

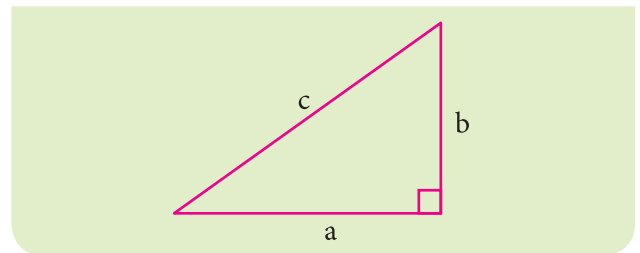
$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$
$$\tan \theta = \frac{R_y}{R_x}$$

Triángulos notables

Recordemos algunos triángulos:



Además, en todo triángulo se cumple:



Donde:

a; b: catetos

c: hipotenusa

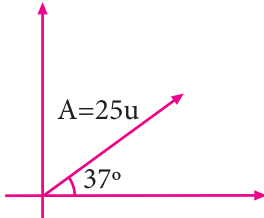
También:

$c^2 = a^2 + b^2$ (teorema de Pitágoras)

TRABAJANDO EN CLASE

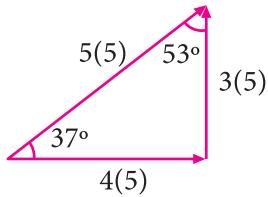
Integral

1. Calcula el módulo de las componentes del vector \vec{A} sobre los ejes perpendiculares.



Resolución:

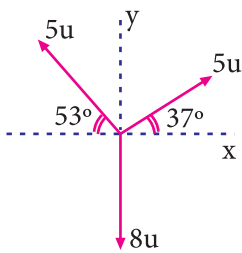
Utilizamos el triángulo notable de 37° y 53° .



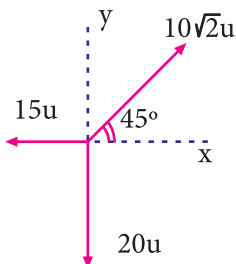
Por lo tanto:

$$R_x = 20 u; R_y = 15 u$$

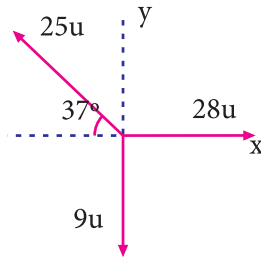
2. Calcula el módulo del vector resultante.



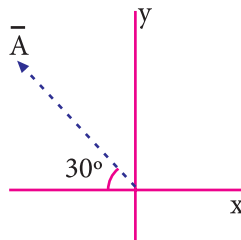
3. Calcula el módulo del vector resultante.



4. Calcula el módulo del vector resultante.

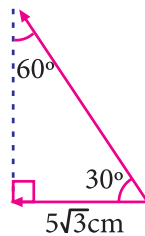


5. Si el módulo del vector \vec{A} es 10 cm, calcula el módulo de la componente en el eje de las abscisas.

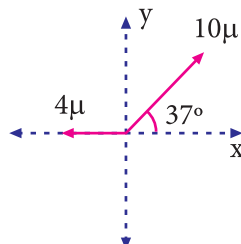


Resolución:

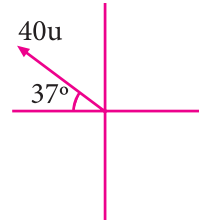
Por el triángulo notable de 30° y 60° .



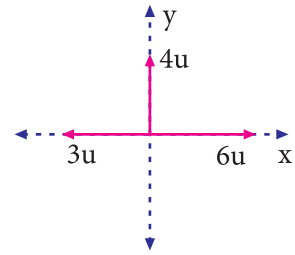
6. Calcula el módulo del vector resultante.



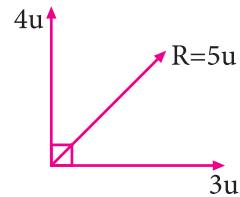
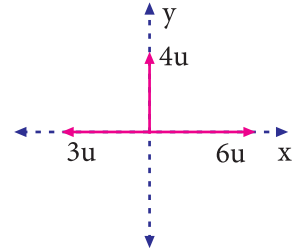
7. Calcula el módulo de la componente en el eje de las ordenadas.



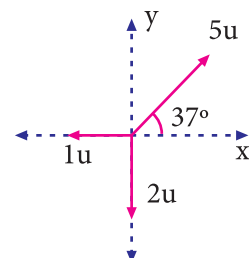
8. Calcula el módulo del vector resultante.



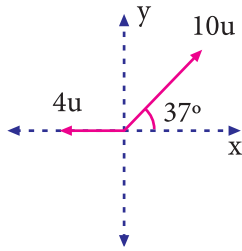
Resolución:



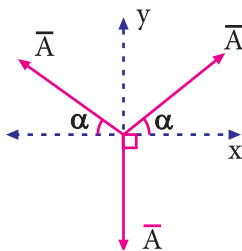
9. Calcula el módulo del vector resultante.



10. Calcula el módulo del vector resultante.

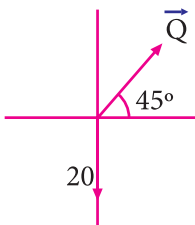


11. Calcula el valor de α para que la resultante sea nula.



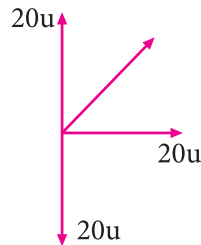
UNI

12. Si la resultante de los vectores es horizontal, calcula el módulo del vector \bar{Q} .



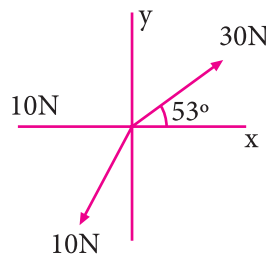
Resolución:

Si nos dicen que la resultante es horizontal, entonces la suma de las componentes en el eje vertical debe ser igual a cero.

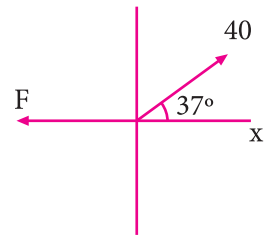


Por lo tanto, el módulo del vector será: $Q = 20\sqrt{2}u$

13. Determina el módulo del vector resultante sabiendo que es vertical.

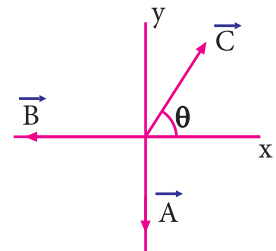


14. Si la resultante de los vectores es vertical, calcula el módulo del vector F.



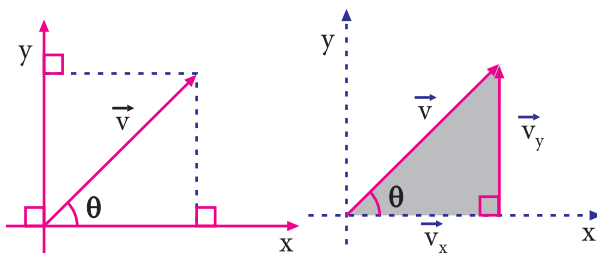
15. Calcula el ángulo θ para que la resultante de los vectores sea nula:

$$|A| = 2\sqrt{3}u \text{ y } |B| = 2u$$



ESQUEMA FORMULARIO

Descomposición rectangular de un vector



$$V_x = v \cos \theta$$

$$V_y = v \sin \theta$$

Triángulos notables

Recordemos algunos triángulos:

