

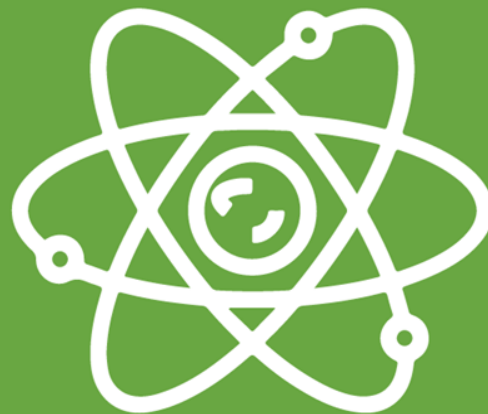


# PHYSICS

## Chapter 3

**3rd**  
SECONDARY

## VECTORES

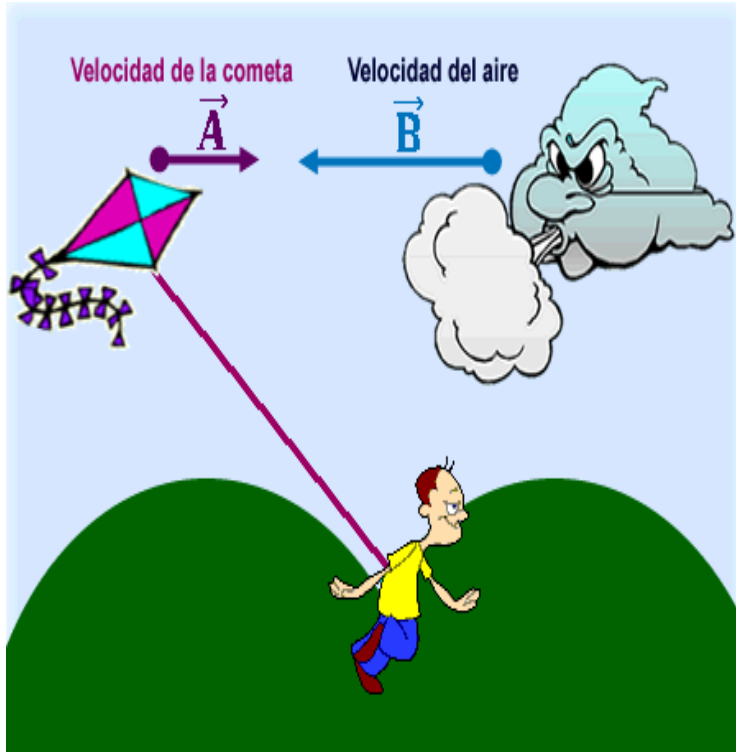


 **SACO OLIVEROS**

# ¿Por qué estudiar

## vectores?

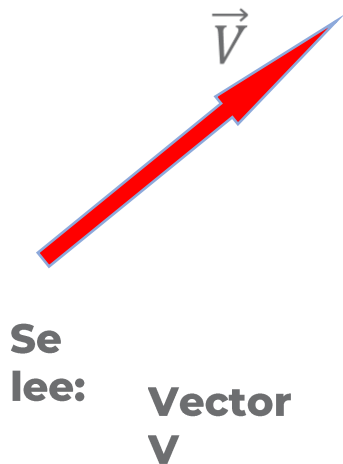
Mediante los vectores podemos dar explicación a fenómenos que suceden a nuestro alrededor, por ejemplo ¿por qué cuando elevamos una cometa cuando el viento esta soplando en contra y empezamos a correr para mantenerla en el aire, esta retrocede al punto de la cuerda con la que sostenemos, queda inclinada hacia atrás?



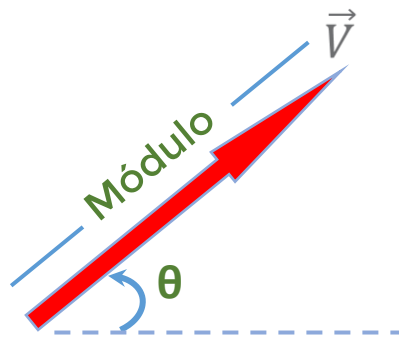
|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Velocidad<br>de la<br>cometa   | + | Velocidad<br>del<br>aire  | = | Vector<br>Resultant   |
|  |   |  |   |  |

# ¿QUÉ ES UN VECTOR?

Son elementos matemáticos que utilizaremos para representar una cantidad física vectorial .



## Elementos del vector

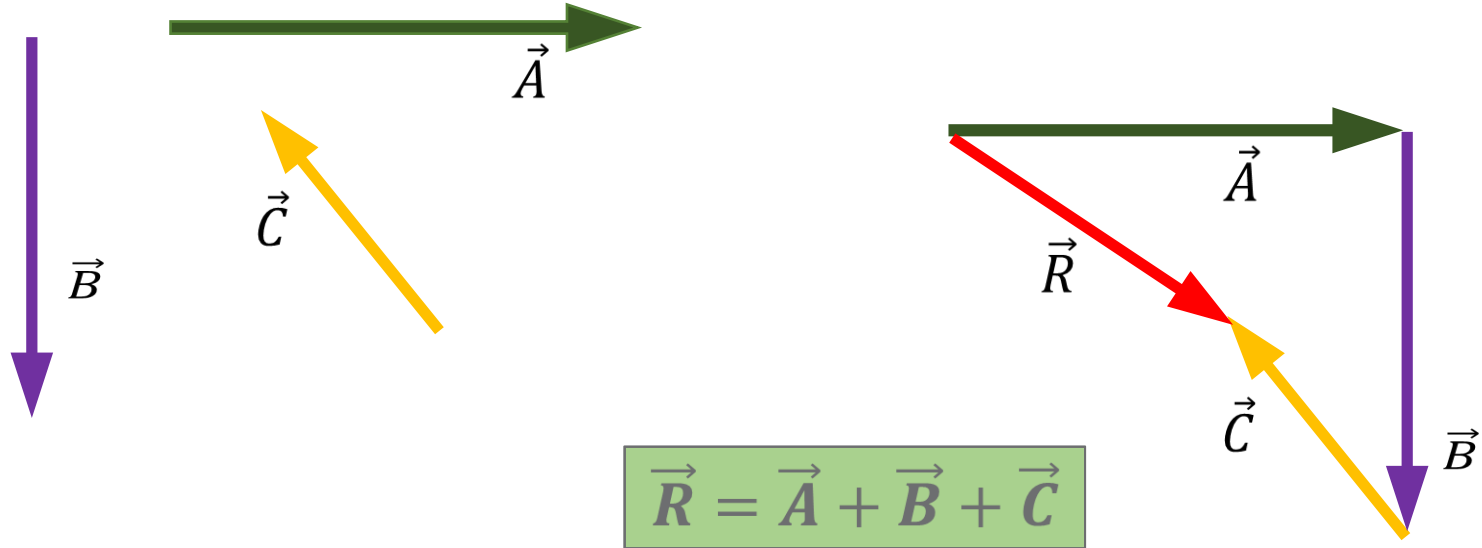


**Módulo (  $|\vec{V}|$  )** : Es la cantidad de veces que contiene la unidad base de

**Dirección ( $\theta$ ):** Es expresado por la medida del ángulo  $\theta$  en sentido antihorario a partir de +X.

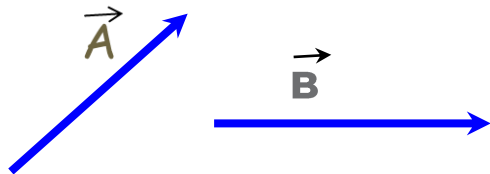
# VECTOR RESULTANTE

Es el vector que representa a un conjunto de vectores que produce el mismo efecto.

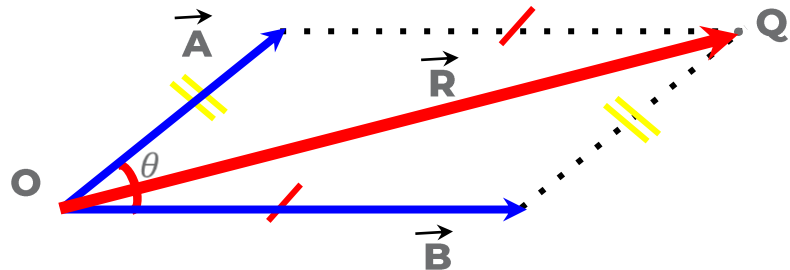


# MÉTODO DEL PARALELOGRAMO

Consideremos dos vectores:



Para graficar la resultante juntemos a los vectores tal que sus orígenes se intersecten.



El vector resultante

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

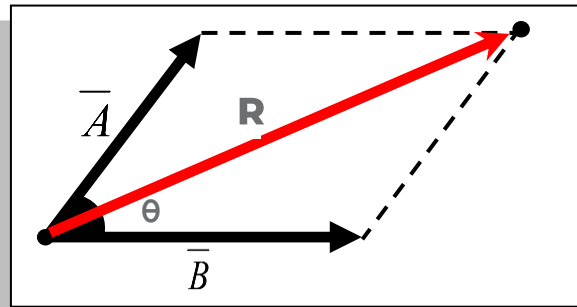
Donde el módulo de la resultante (R).

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

A: Módulo de  $\vec{A}$

B: Módulo de  $\vec{B}$

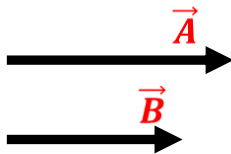
## Consecuencias del método del paralelogramo



$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cdot \cos \theta}$$

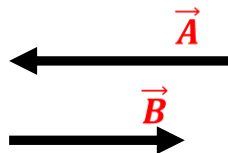
$$|A - B| \leq R \leq |A + B|$$

Si:  $\theta =$



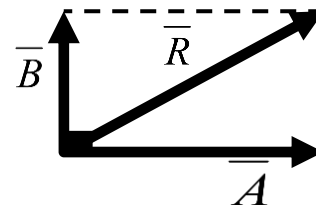
$$R_{\text{máxima}} = A + B$$

Si:  $\theta = 180^\circ$



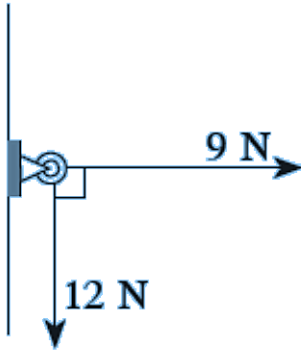
$$R_{\text{máxima}} = A - B$$

Si:  $\theta = 90^\circ$

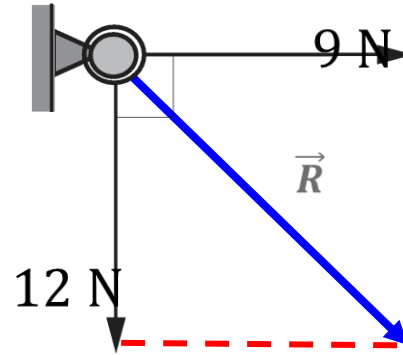


$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$

- 1 Determine el módulo del vector resultante de las dos fuerzas mostradas.



RESOLUCIÓN  
N



**Trazando la  
resultante**

Su módulo

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

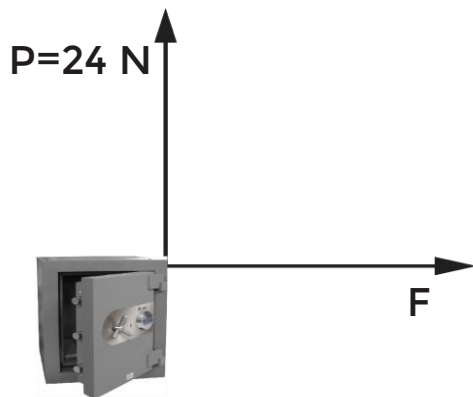
$$R = \sqrt{(9N)^2 + (12N)^2}$$

$$R = \sqrt{81 + 144} N$$

$$R = \sqrt{225} N$$

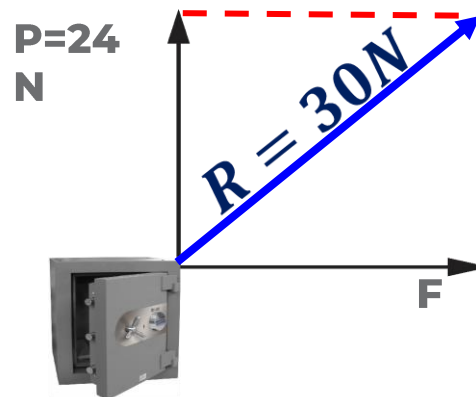
$$\mathbf{R = 15 N}$$

- 2 Del gráfico mostrado, determine el módulo de  $F$  si la resultante de los vectores  $F$  y  $P$  es de  $30\text{ N}$ .



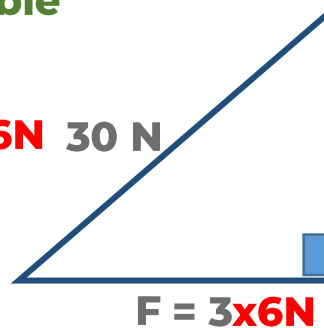
RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



Por triángulo notable

$$5 \times 6 \text{ N} = 30 \text{ N}$$

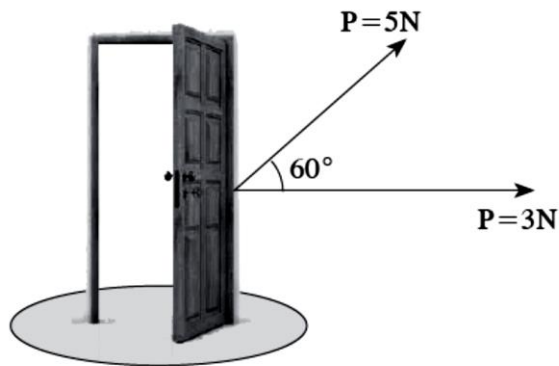


$$24 \text{ N} = 4 \times 6 \text{ N}$$

$$F = 18 \text{ N}$$

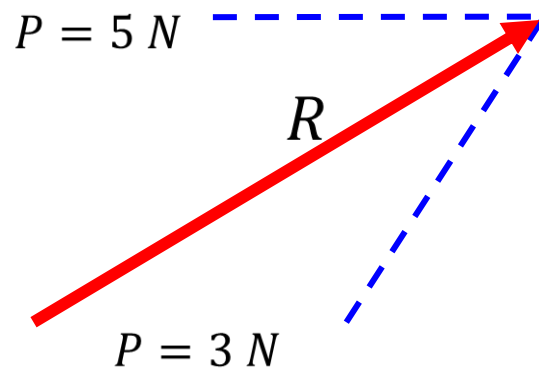


- 3 Del gráfico mostrado, determine el módulo de la resultante de las fuerzas mostradas.



RESOLUCIÓN

**Trazando la resultante**



**Ley de cosenos**

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cdot \cos \theta}$$

**Reemplazando:**

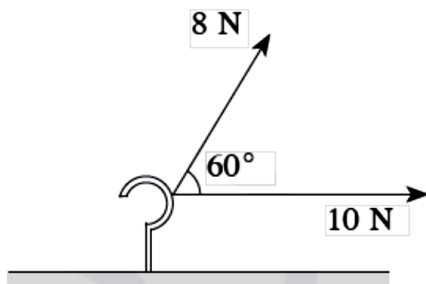
$$R = \sqrt{5^2 + 3^2 + 2 \times 5 \times 3 \cos 60^\circ}$$

$$R = \sqrt{25 + 9 + 15}$$

$$R = \sqrt{49}$$

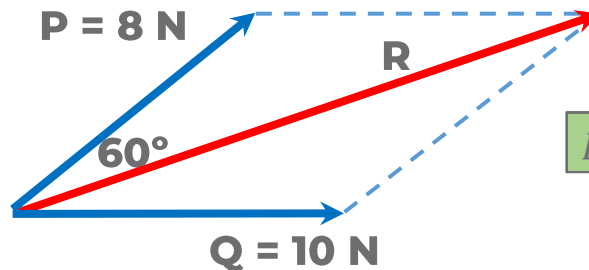
$$R = 7N$$

- 4 Para el sistema mostrado, determine el módulo del vector resultante de las dos fuerzas de la figura.



RESOLUCIÓN

**Trazando la resultante**



**Ley de cosenos**

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cdot \cos \theta}$$

**Reemplazando:**

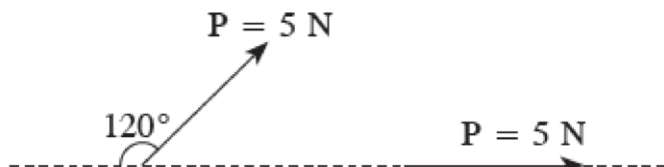
$$R = \sqrt{8^2 + 10^2 + 2 \times 8 \times 10 \cos 60^\circ}$$

$$R = \sqrt{64 + 100 + 80}$$

$$R = \sqrt{244}$$

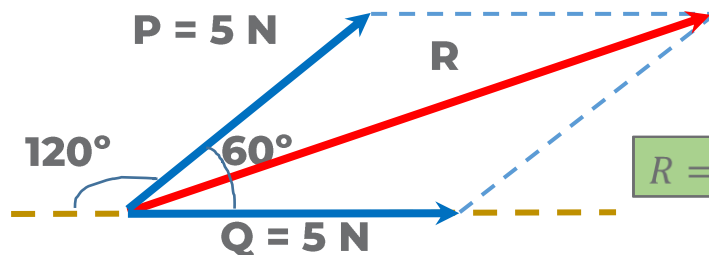
$$R = 2\sqrt{61}$$

- 5 De las fuerzas mostradas en el gráfico, determine el módulo de la resultante.



RESOLUCIÓN

**Trazando la resultante**



**Ley de cosenos**

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cdot \cos \theta}$$

**Reemplazando:**

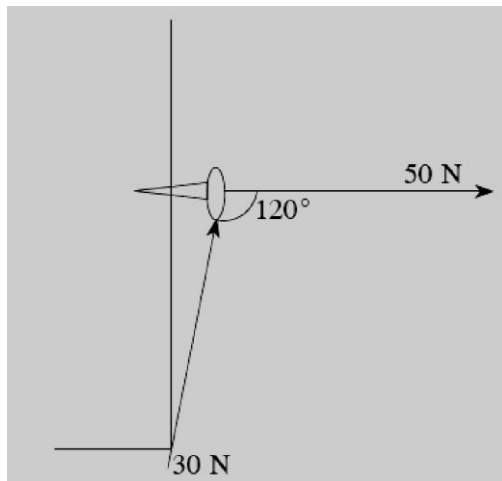
$$R = \sqrt{5^2 + 5^2 + 2 \times 5 \times 5 \cos 60^\circ}$$

$$R = \sqrt{3 \times 5^2}$$

$$R = 5\sqrt{3}\text{ N}$$

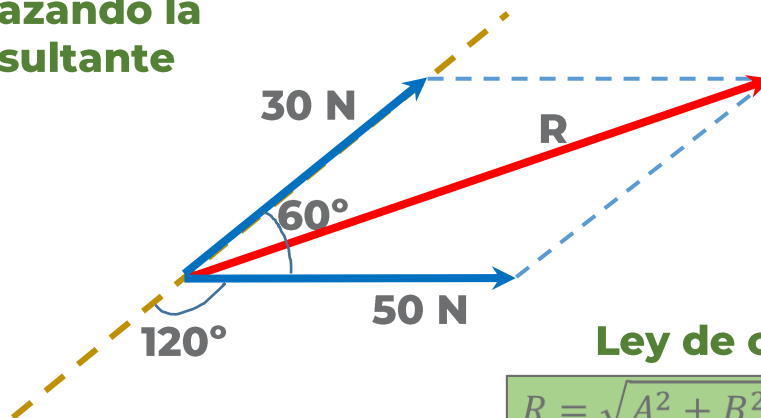
6

Determine el módulo de la fuerza resultante de las dos fuerzas que se muestran.



RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



Ley de cosenos

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cdot \cos \theta}$$

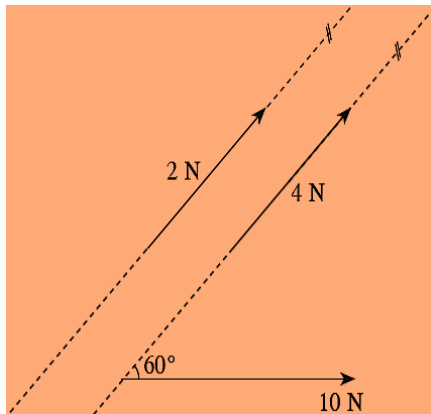
Reemplazando:

$$R = 10\sqrt{5^2 + 3^2 + 2 \times 5 \times 3 \cos 60^\circ} \text{ N}$$

$$R = 10\sqrt{49} \text{ N}$$

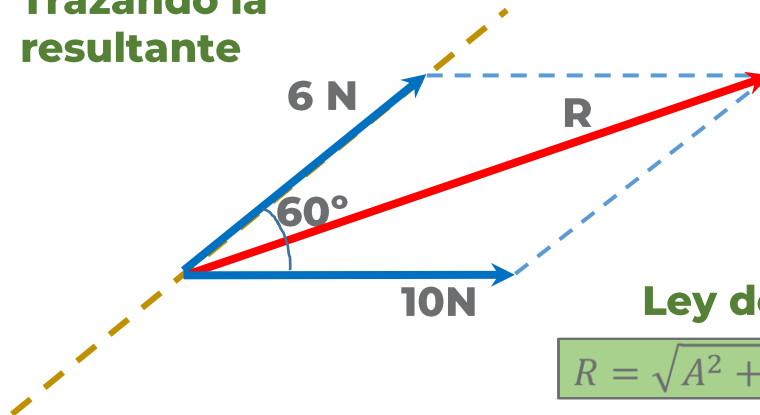
$$R = 70 \text{ N}$$

**7** Dados los vectores, determine el módulo de la resultante.



**RESOLUCIÓN**

**Trazando la resultante**



**Ley de cosenos**

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cdot \cos\theta}$$

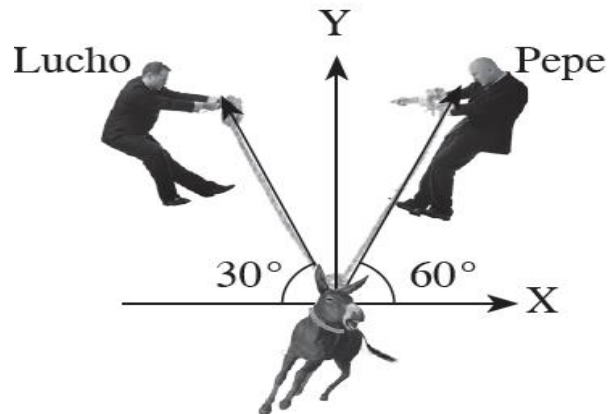
**Reemplazando:**

$$R = \sqrt{6^2 + 10^2 + 2 \times 6 \times 10 \cos 60^\circ} \text{ N}$$

$$R = \sqrt{196} \text{ N}$$

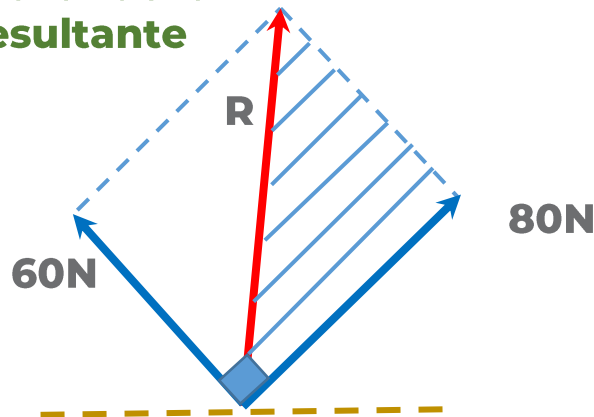
$$R = 14 \text{ N}$$

- 8 Se muestran como los niños Lucho y Pepe jalan a su burro con fuerza de módulos 60 N y 80N, Respectivamente. Determine la fuerza resultante que transmiten al burro.



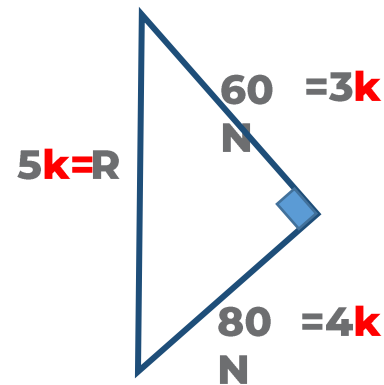
RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



$$R = 100 \text{ N}$$

Por triángulo notable



**Se agradece su colaboración y participación durante el tiempo de la clase.**

**MUCHAS**  
***Gracias!***