



PHYSICS

Chapter 3

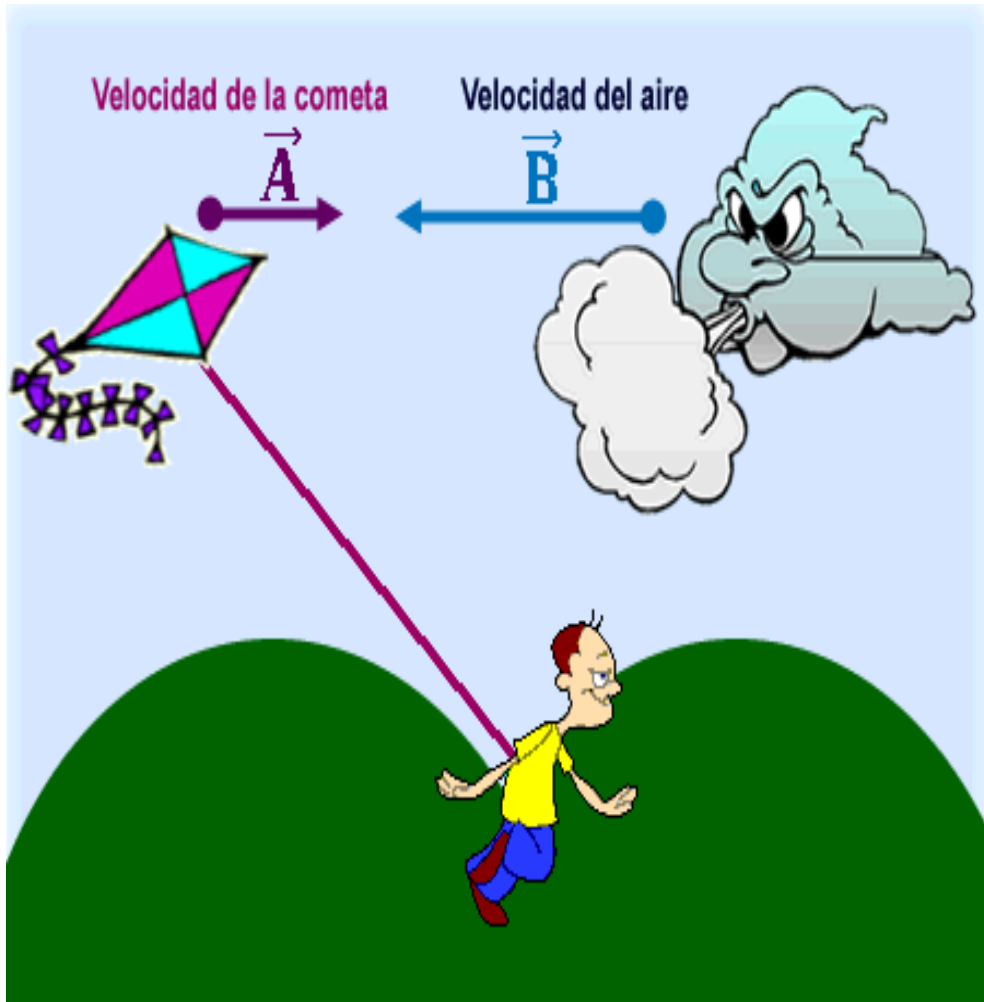
3rd
SECONDARY

VECTORES



 **SACO OLIVEROS**

¿Por qué estudiar vectores?

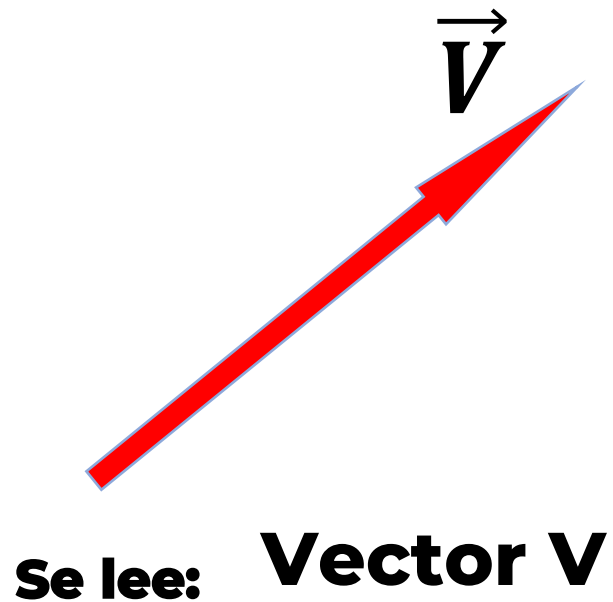


Los vectores tienen una suma importancia para el estudio y para poder explicar los fenómenos que suceden en nuestra vida diaria. Con los vectores nosotros podemos explicar por ejemplo el por qué la cometa realiza ese efecto de irse para atrás cuando nosotros nos ponemos a correr hacia adelante, todo por la fuerza que ejerce el viento sobre ella la cual la empuja.

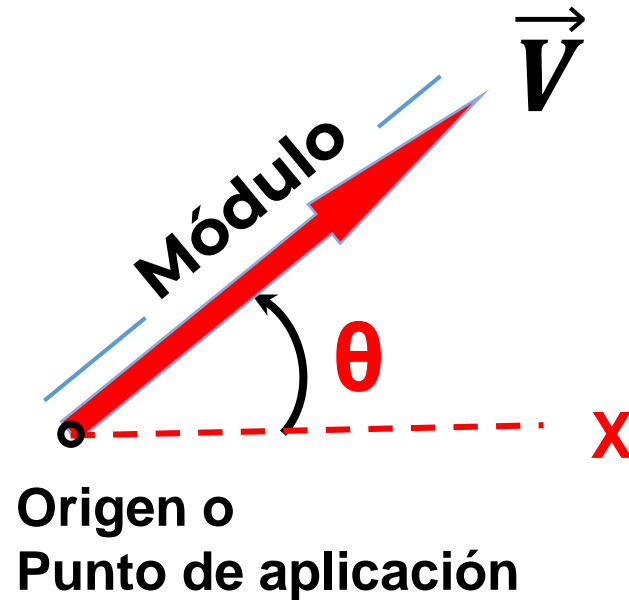
$$\begin{array}{ccccccc} \text{Velocidad} & \text{de} & & \text{Velocidad} & & \text{Vector} \\ \text{la cometa} & & & \text{del aire} & & \text{Resultante} \\ \longrightarrow & + & \longleftarrow & = & \longleftarrow \end{array}$$

¿QUÉ ES UN VECTOR?

Es un elemento matemático que utilizaremos para representar una cantidad física vectorial .



Elementos del vector



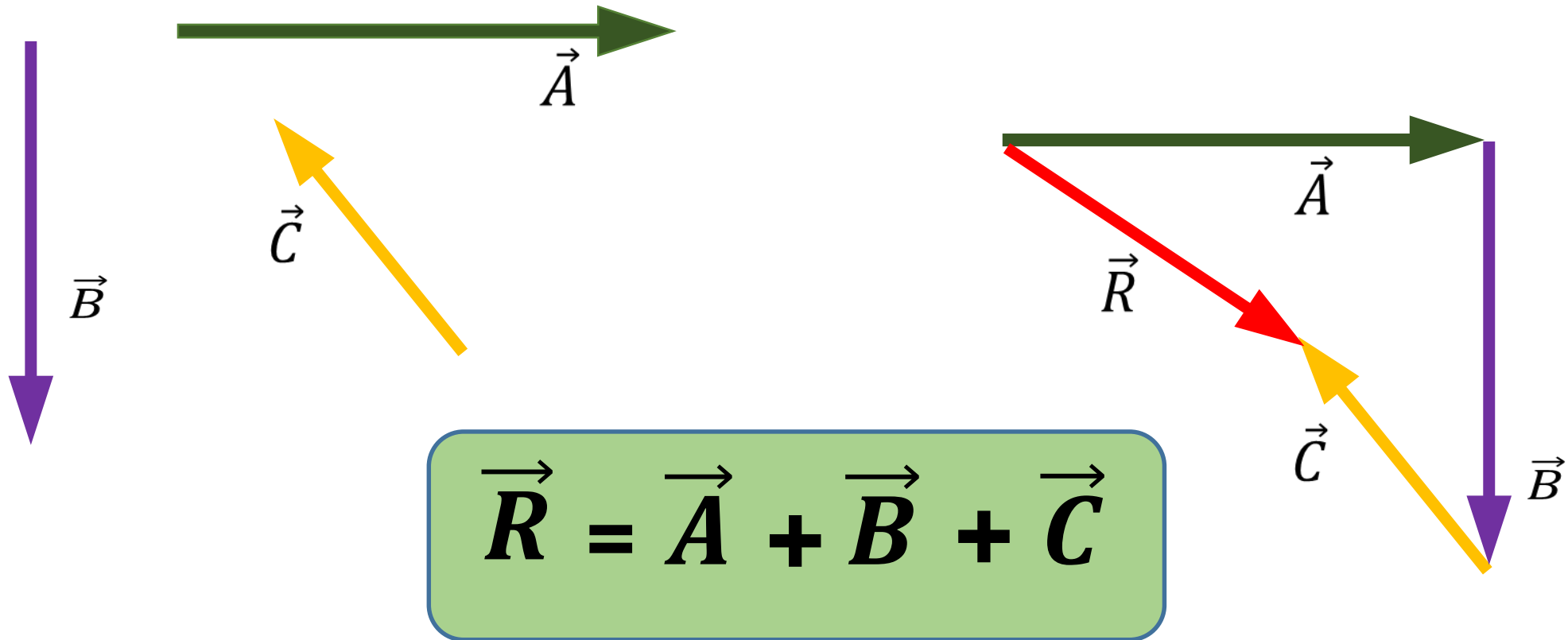
Módulo: (V) o $|\vec{V}|$

Es la medida o valor del vector . Es siempre positivo.

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

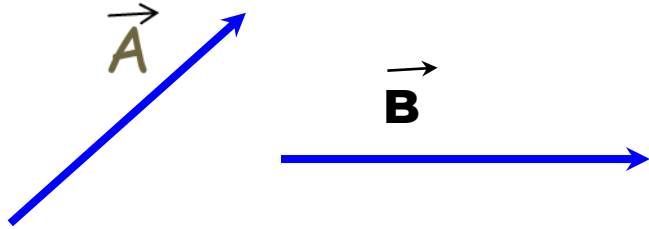
VECTOR RESULTANTE

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

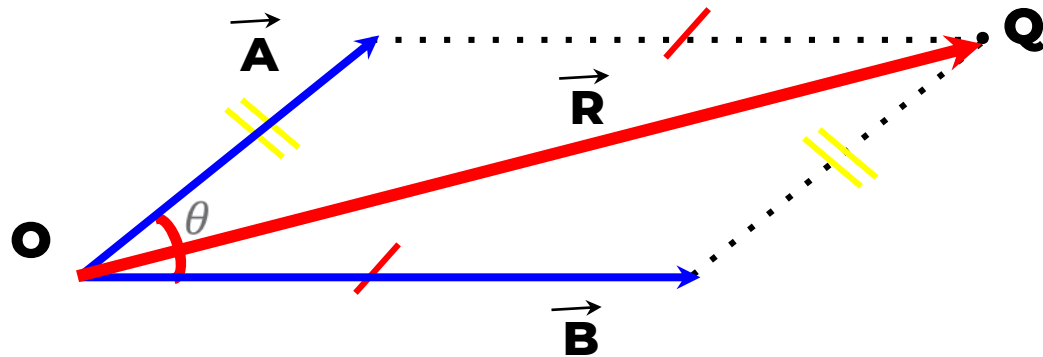


MÉTODO DEL PARALELOGRAMO

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).

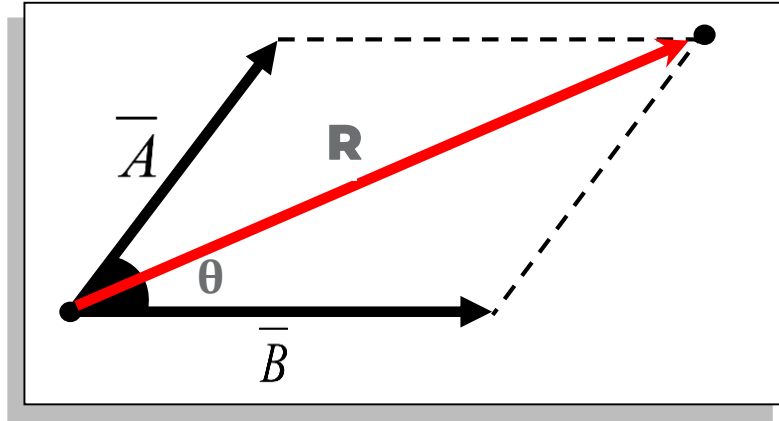
Ley de cosenos:

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

A: Módulo de \vec{A}

B: Módulo de \vec{B}

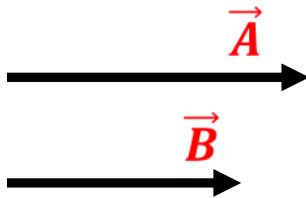
Consecuencias del método del paralelogramo



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

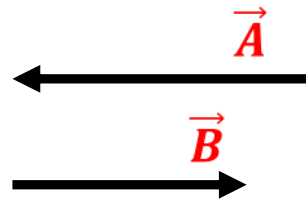
$$|A - B| \leq R \leq |A + B|$$

Si : $\theta = 0^\circ$



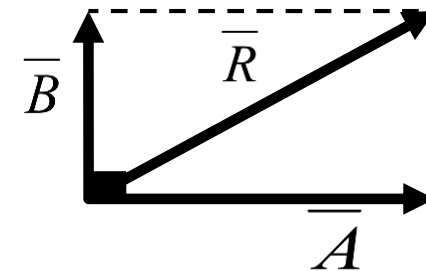
$$R_{\text{máxima}} = A + B$$

Si : $\theta = 180^\circ$



$$R_{\text{mínima}} = A - B$$

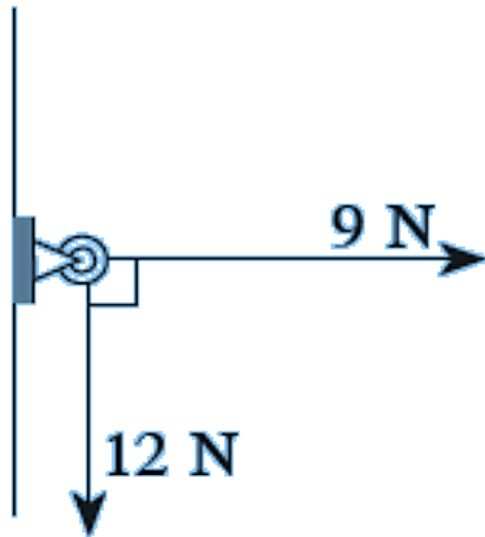
Si : $\theta = 90^\circ$



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

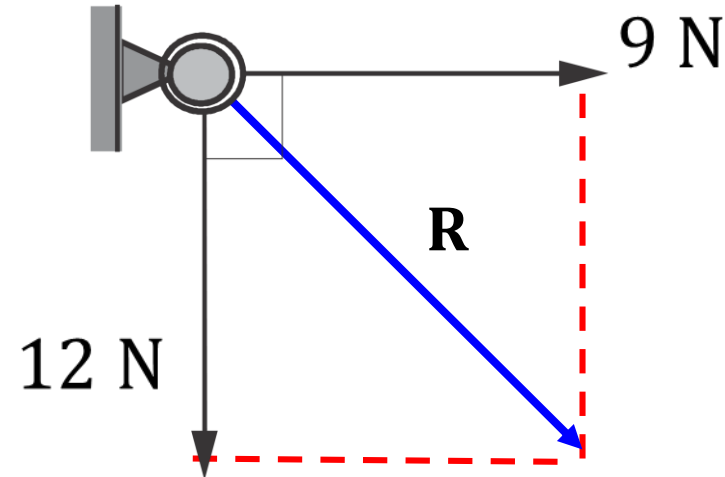
1

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



RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



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

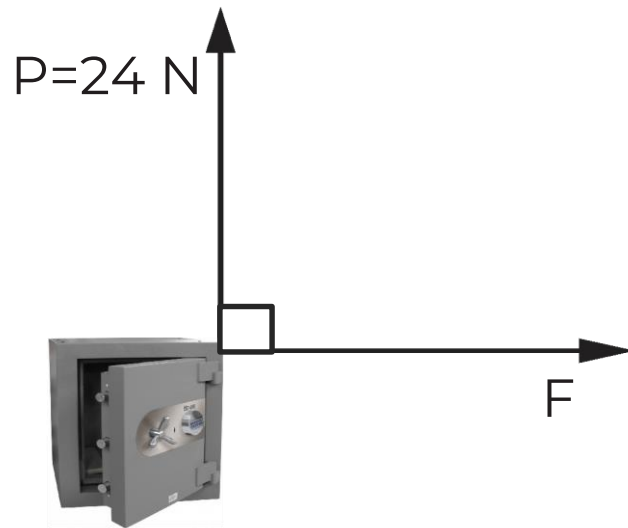
$$R = \sqrt{9^2 + 12^2} \text{ N}$$

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

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

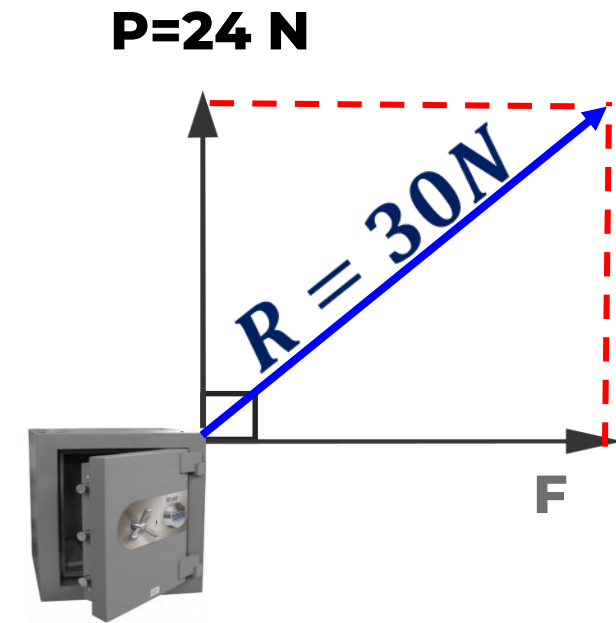
RTA: $R = 15 \text{ N}$

- 2** Del gráfico mostrado, determine el módulo de F si la resultante de los vectores F y P es de 30 N .



RESOLUCIÓN

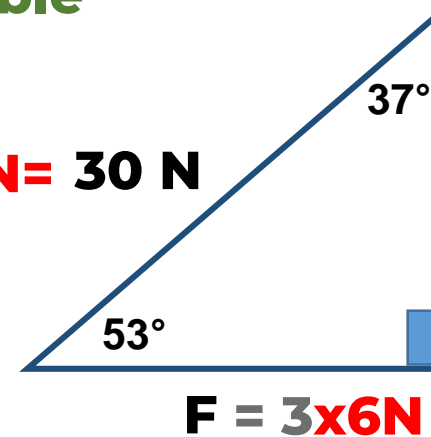
Trazando la resultante



Por triángulo notable

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

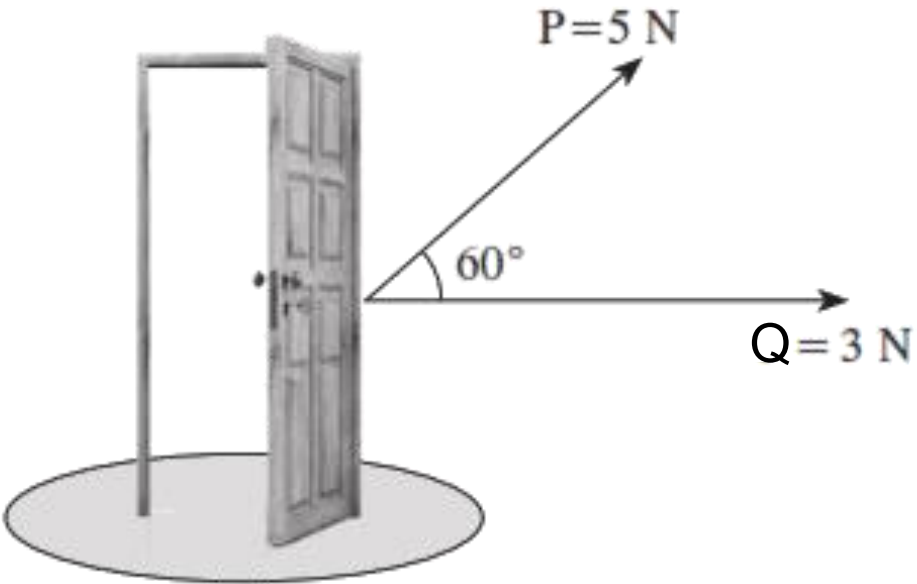
$$24 \text{ N} = 4 \times 6 \text{ N}$$



$$\text{RTA: } R = 18 \text{ N}$$

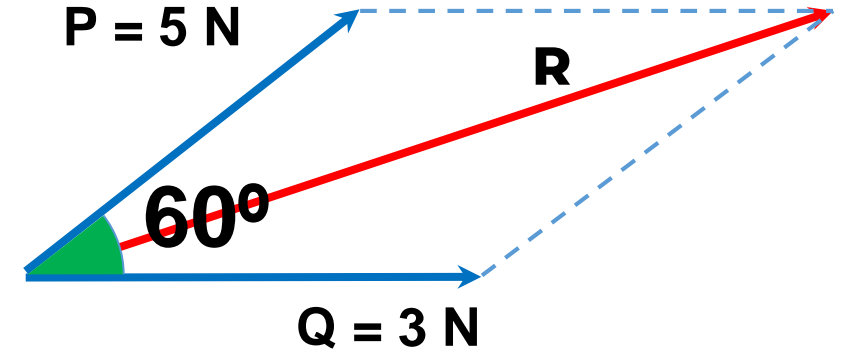
3

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



RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



Ley de cosenos:

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

Reemplazando:

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

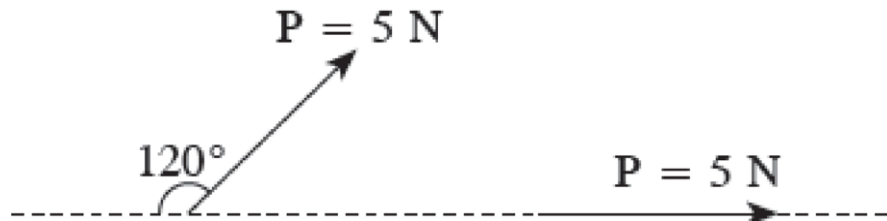
$$R = \sqrt{34 + 2 \cdot 15 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} \text{ N}$$

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

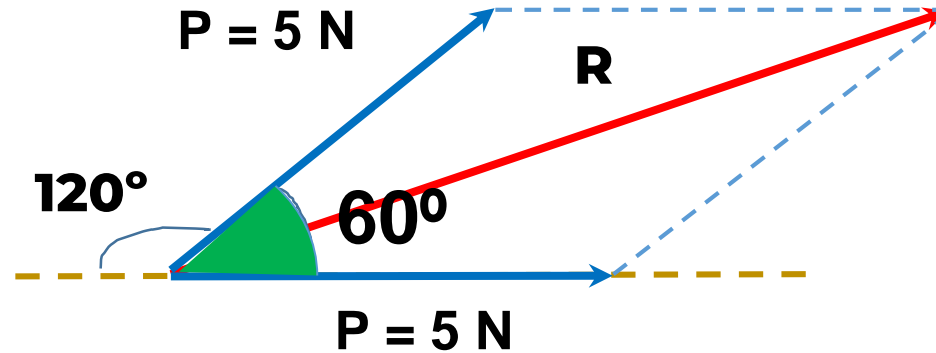
$$\text{RTA: } R = 7 \text{ N}$$

4

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



Trazando la resultante



Ley de cosenos:

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

Reemplazando:

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

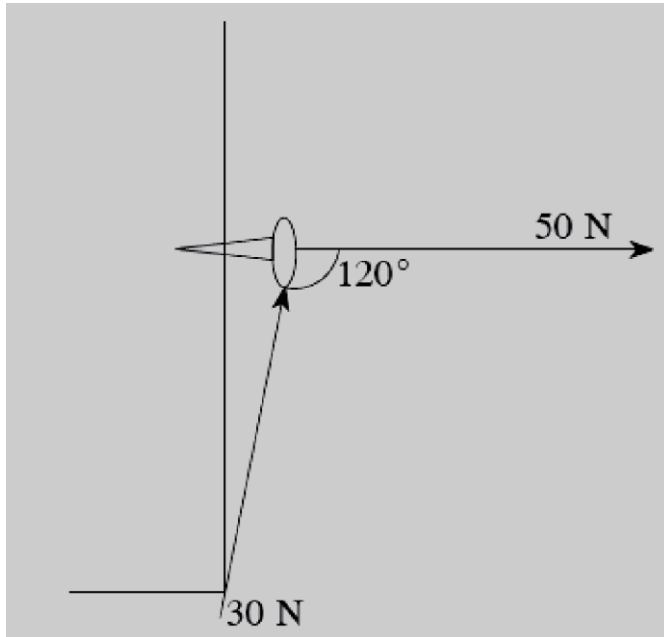
$$R = \sqrt{50 + 2 \cdot 25 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} \text{ N}$$

$$R = \sqrt{75} \text{ N} \rightarrow R = \sqrt{3 \cdot 25} \text{ N}$$

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

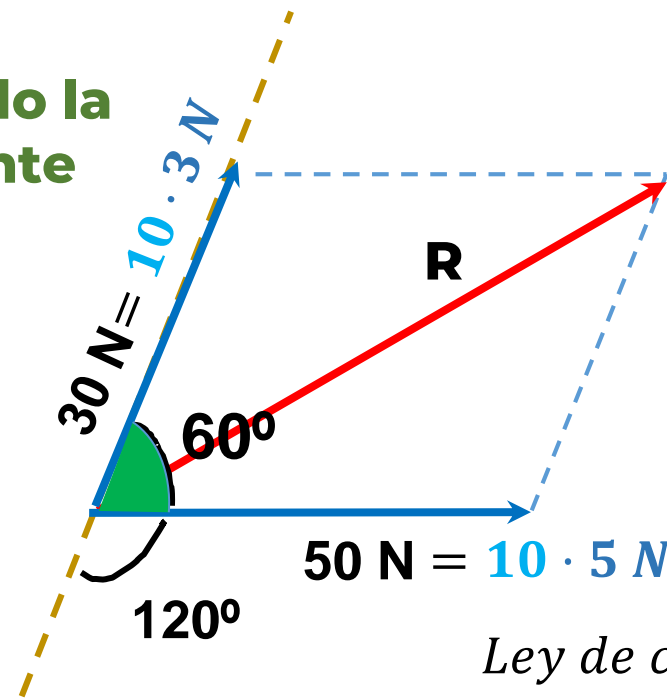
5

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



RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



Ley de cosenos:

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

Reemplazando:

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

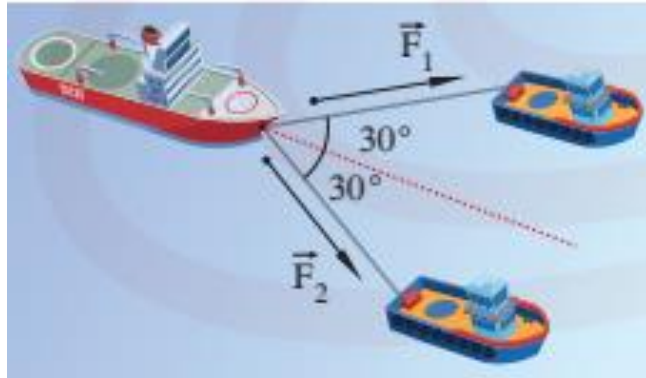
$$R = 10 \cdot \sqrt{34 + 2 \cdot 15 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} \text{ N}$$

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

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

6

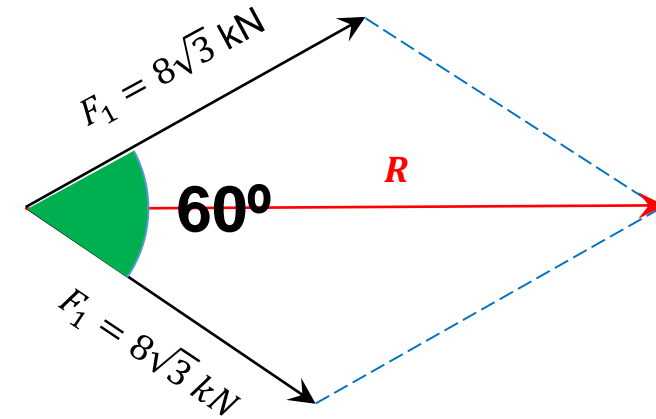
Un remolcador es una embarcación utilizada para ayudar a la maniobra de otras embarcaciones, principalmente tirar o empujar de barcos en puertos, pero también en mar abierto a través de ríos o canales. Si los remolcadores jalan al barco como se muestra en la figura con una fuerza de módulo $8\sqrt{3}$ kN cada uno.



¿Cuál debe ser la fuerza resultante que actúa sobre el barco?

RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



Ley de cosenos: $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$

Reemplazando:

$$R = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 + (8\sqrt{3})^2 + 2(8\sqrt{3})(8\sqrt{3})\cos 60^\circ} \text{ kN}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\frac{1}{2}}$

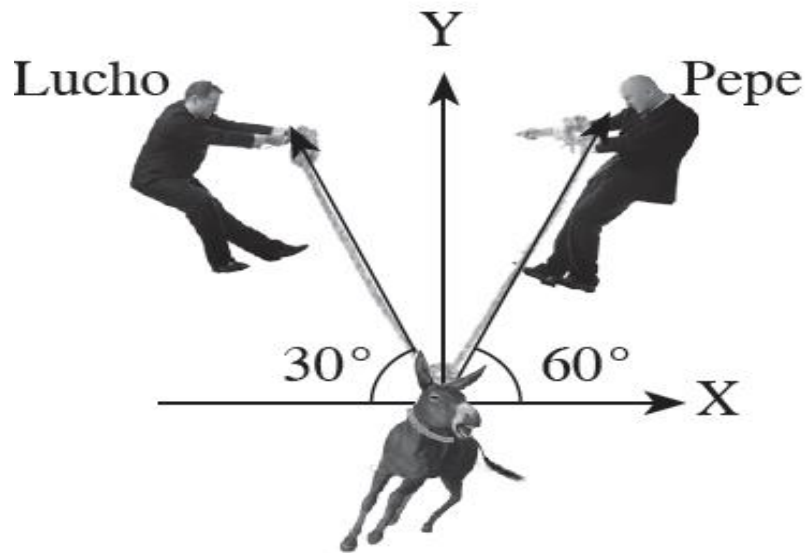
$$R = \sqrt{192 + 192 + 192} \text{ kN}$$

$$R = \sqrt{576} \text{ kN}$$

RTA: $R = 24 \text{ kN}$

7

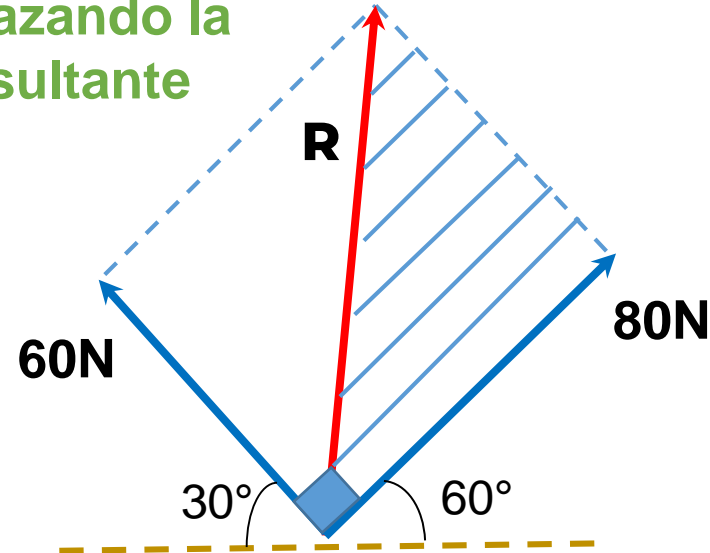
Se muestran como los niños Lucho y Pepe jalan a su burro con fuerza de módulos 60 N y 80N, Respectivamente. Determine la fuerza resultante que transmiten al burro.



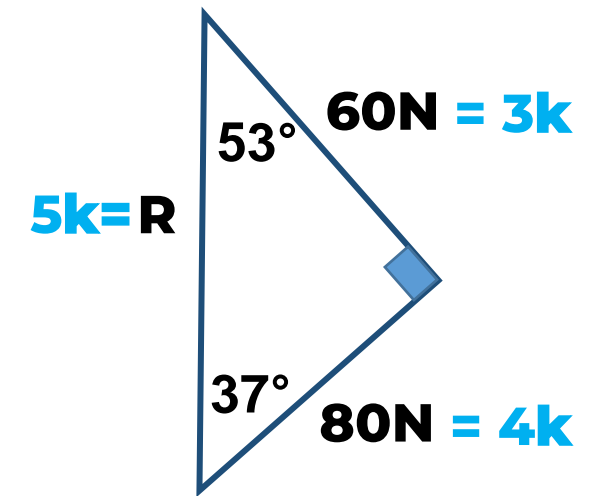
RESOLUCIÓN



Trazando la
resultante



Por triangulo
notable



$$RTA: R = 100N$$

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

MUCHAS
Gracias!