



PHYSICS

Chapter 3

3rd
SECONDARY

VECTORES

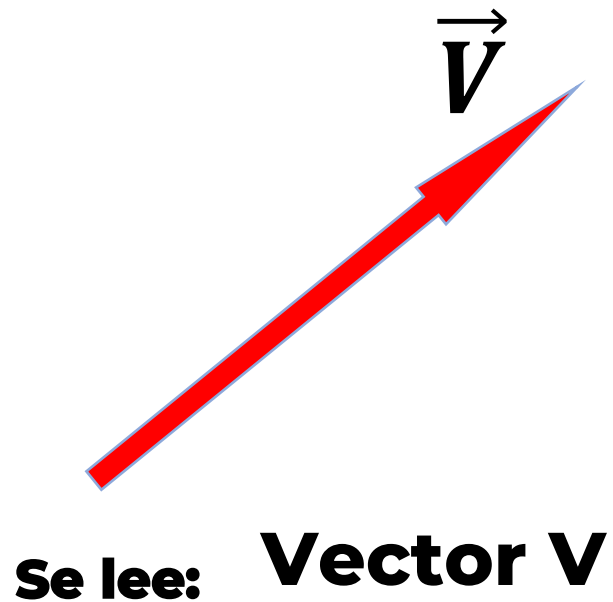


 **SACO OLIVEROS**

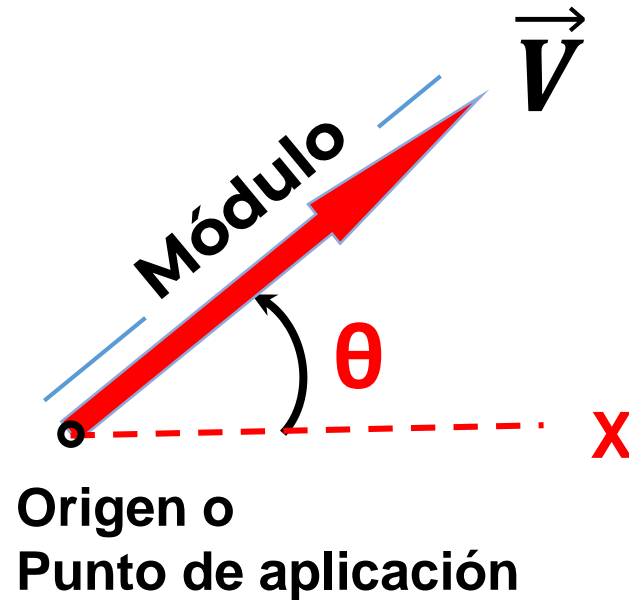


¿QUÉ ES UN VECTOR?

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



Elementos del vector



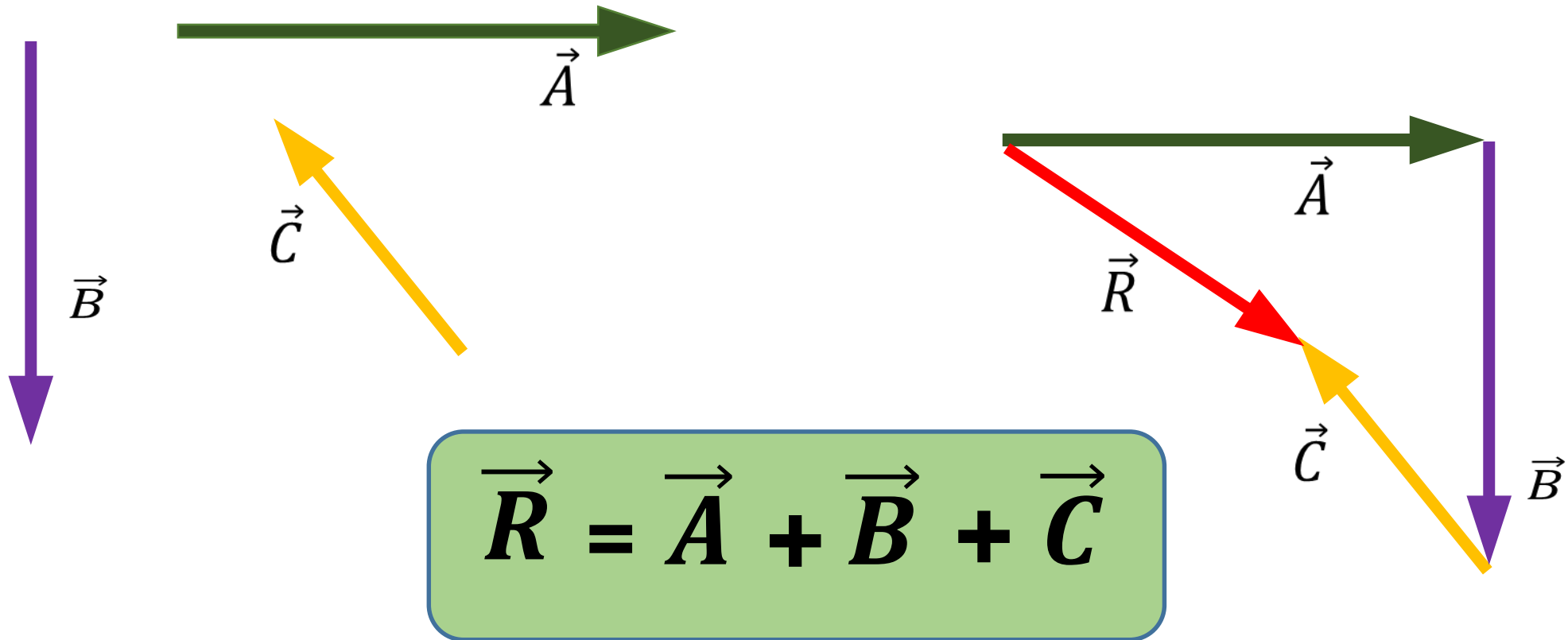
Módulo: (V) o $|\vec{V}|$

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.

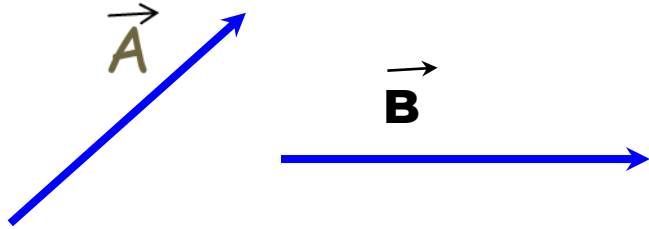
VECTOR RESULTANTE

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

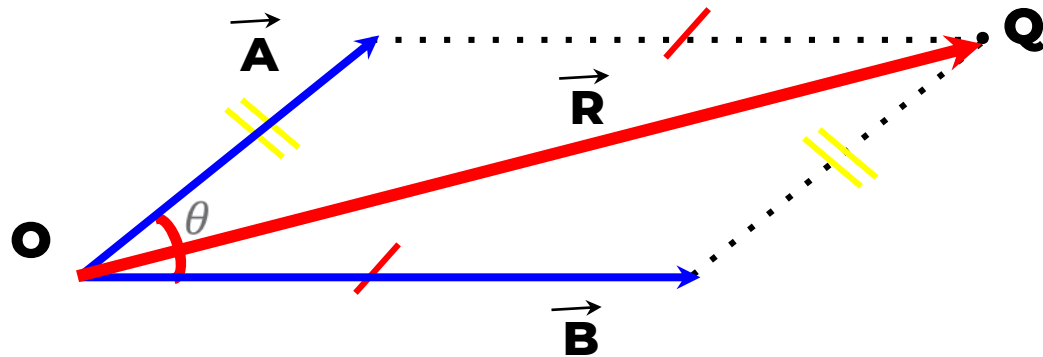


MÉTODO DEL PARALELOGRAMO

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).

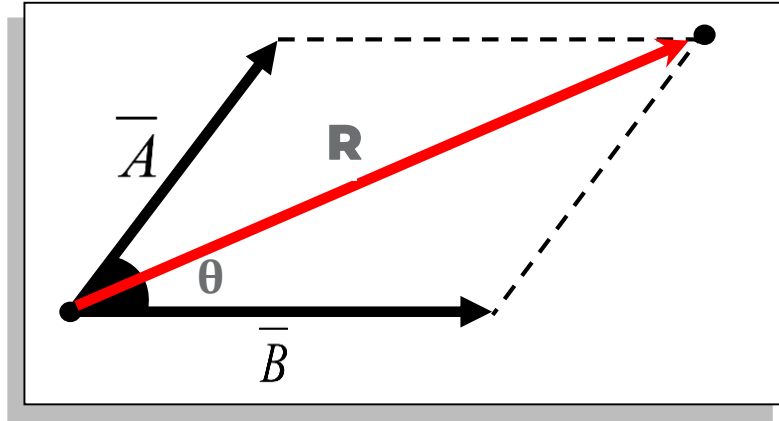
Ley de cosenos:

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

A: Módulo de \vec{A}

B: Módulo de \vec{B}

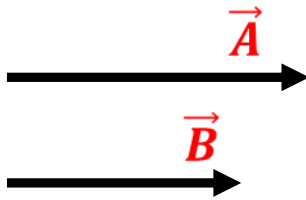
Consecuencias del método del paralelogramo



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

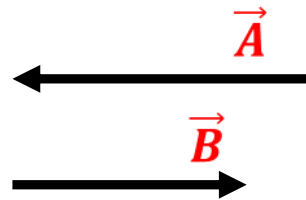
$$|A - B| \leq R \leq |A + B|$$

Si : $\theta = 0^\circ$



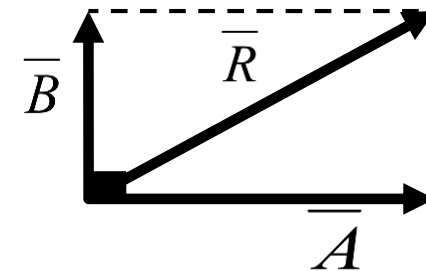
$$R_{\text{máxima}} = A + B$$

Si : $\theta = 180^\circ$



$$R_{\text{mínima}} = A - B$$

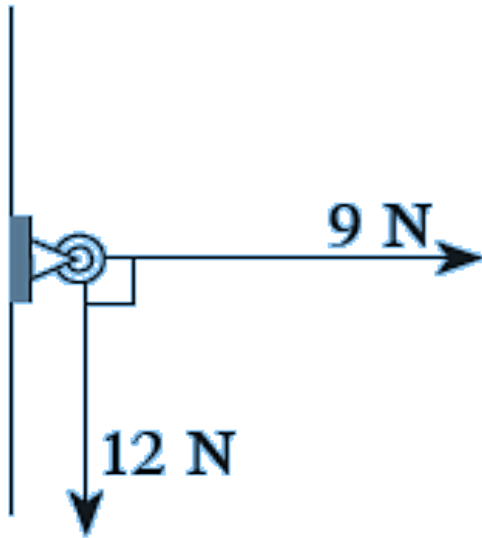
Si : $\theta = 90^\circ$



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

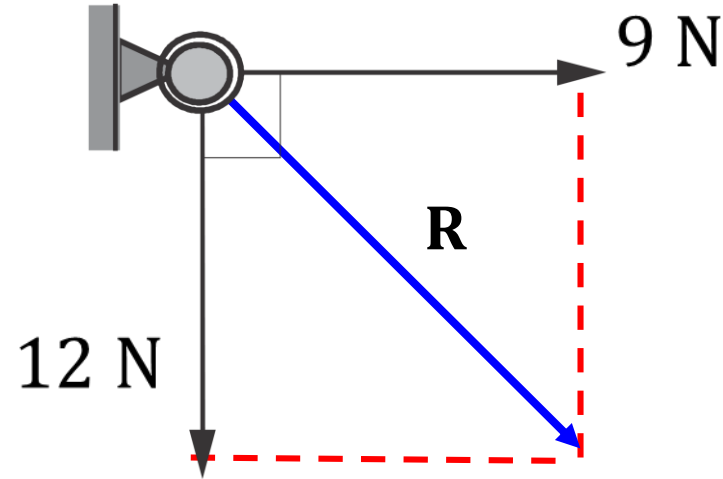
1

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



RESOLUCIÓN

Trazando la resultante



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

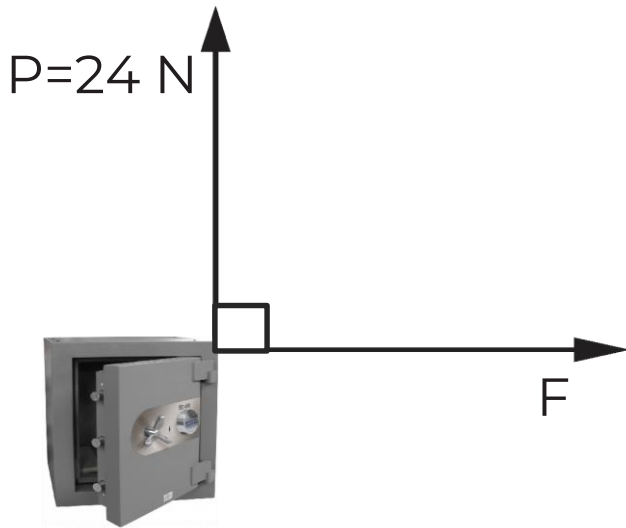
$$R = \sqrt{9^2 + 12^2} \text{ N}$$

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

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

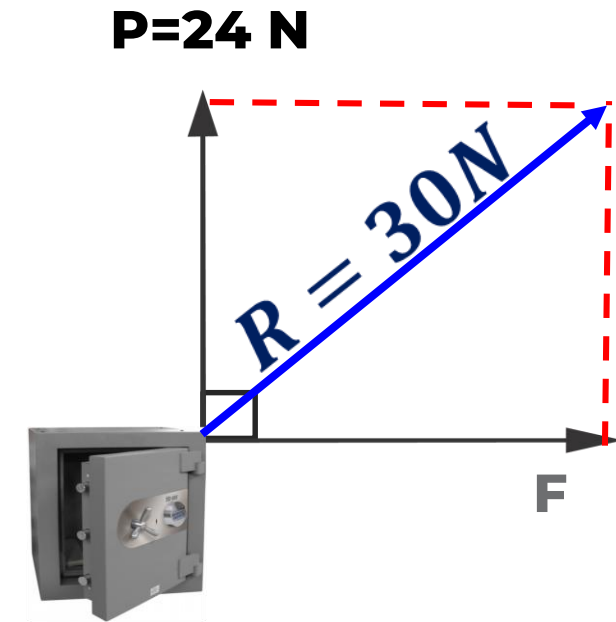
RTA: **R = 15 N**

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



RESOLUCIÓN

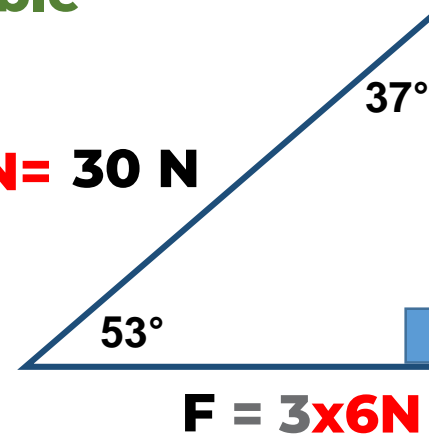
Trazando la resultante



Por triángulo notable

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

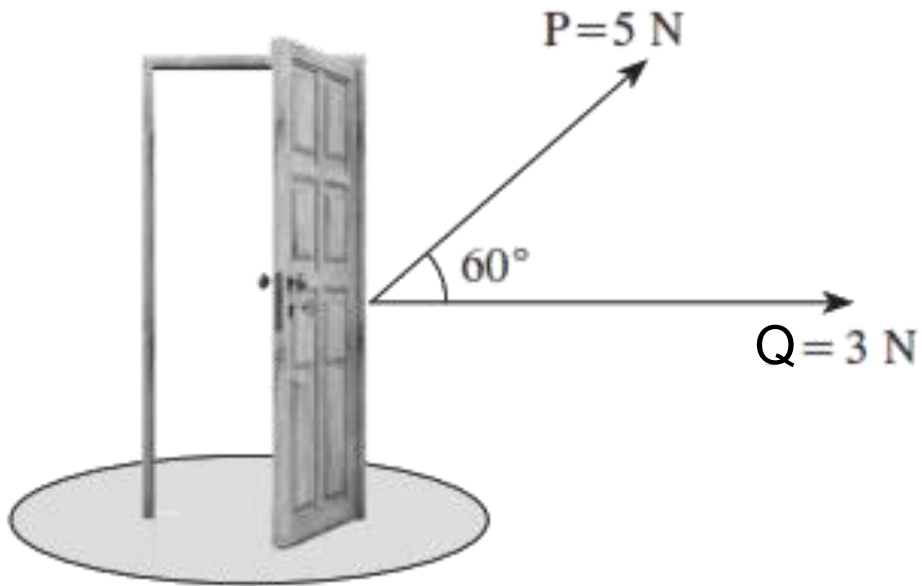
$$24 \text{ N} = 4 \times 6 \text{ N}$$



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

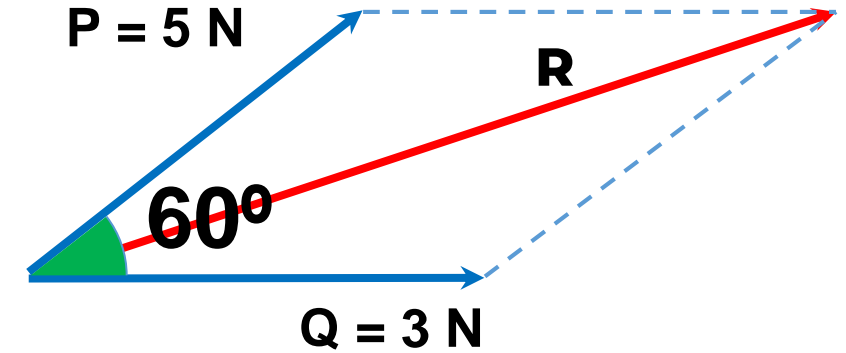
3

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:

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

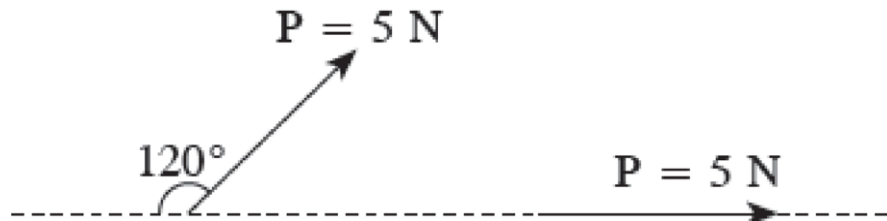
$$R = \sqrt{34 + 2 \cdot 15 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} \text{ N}$$

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

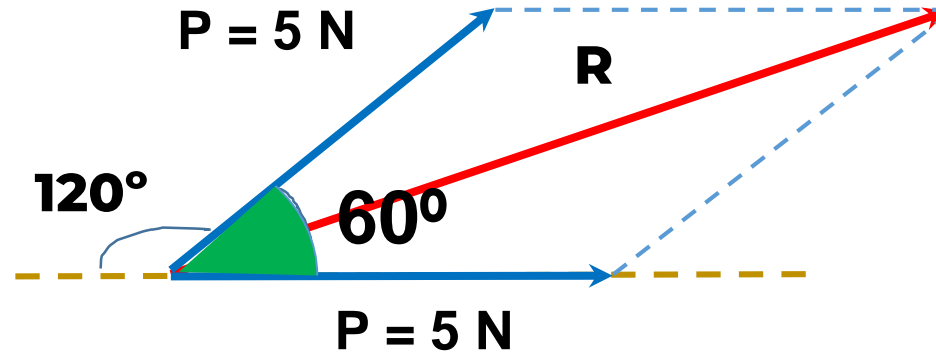
$$\text{RTA: } R = 7 \text{ N}$$

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:

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

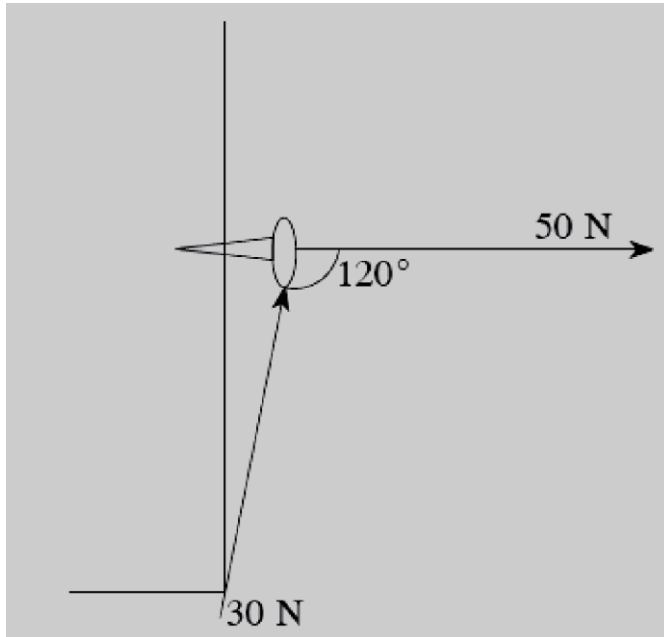
$$R = \sqrt{50 + 2 \cdot 25 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} \text{ N}$$

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

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

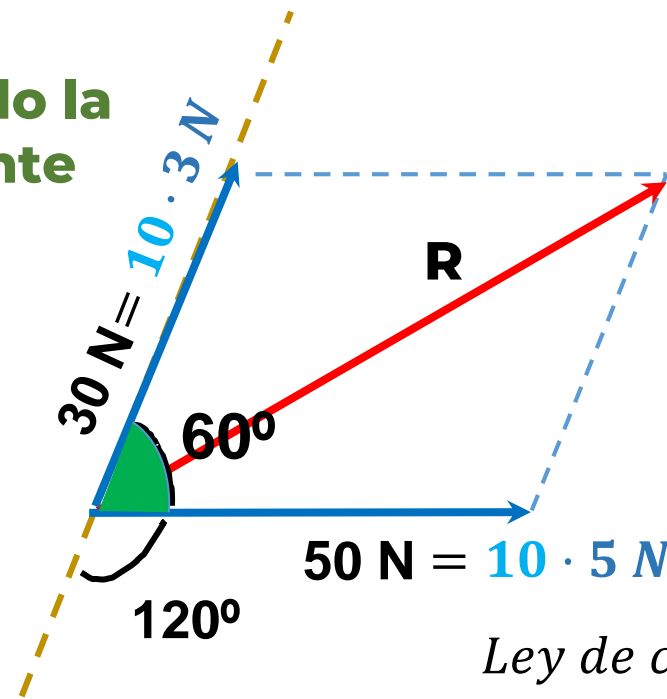
5

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:

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

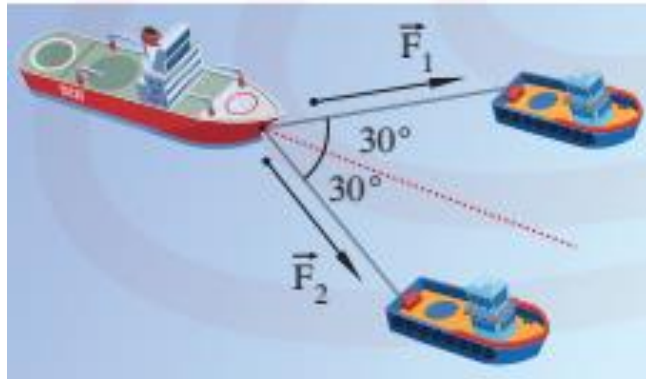
$$R = 10 \cdot \sqrt{34 + 2 \cdot 15 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} \text{ N}$$

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

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

6

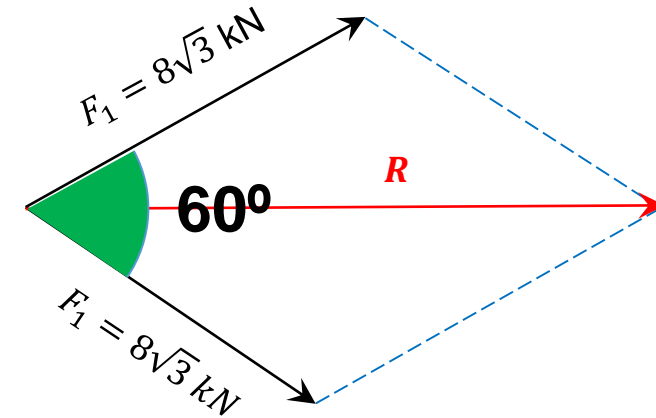
Un remolcador es una embarcación utilizada para ayudar a la maniobra de otras embarcaciones, principalmente tirar o empujar de barcos en puertos, pero también en mar abierto a través de ríos o canales. Si los remolcadores jalan al barco como se muestra en la figura con una fuerza de módulo $8\sqrt{3}$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

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

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

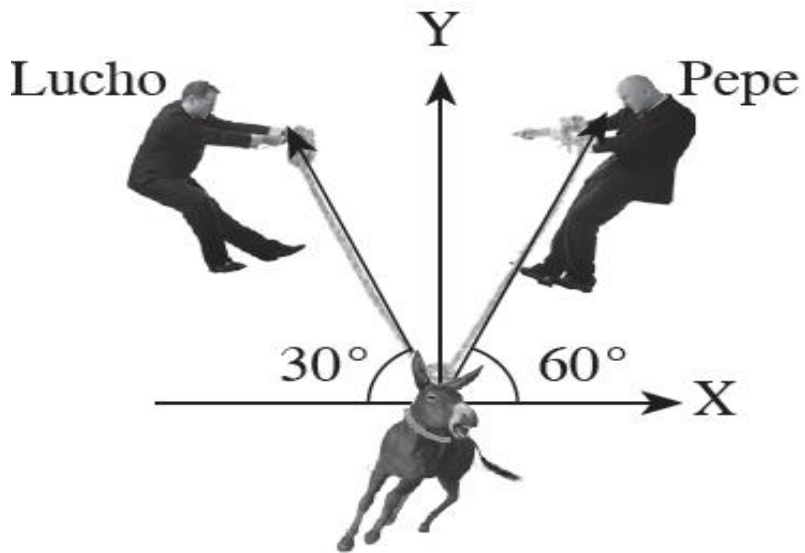
$$R = \sqrt{192 + 192 + 192} \text{ kN}$$

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

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

7

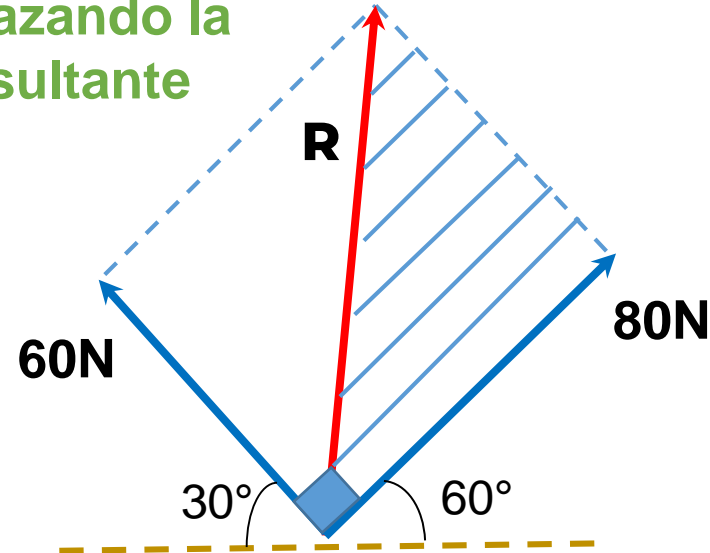
Se muestran como los niños Lucho y Pepe jalan a su burro con fuerza de módulos 60 N y 80N, Respectivamente. Determine la fuerza resultante que transmiten al burro.



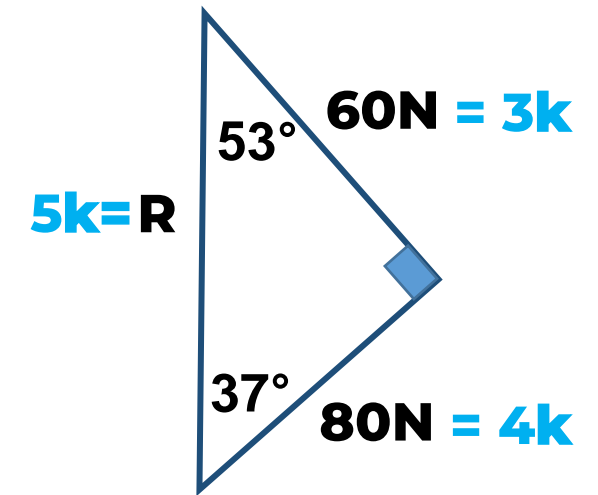
RESOLUCIÓN



Trazando la
resultante



Por triangulo
notable



$$RTA: R = 100N$$

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

MUCHAS
Gracias!