



Obtención de fuerzas resultantes.

Carlos Roa Pastén - José Manuel Retamal

04 - 06 - 2020

Importante

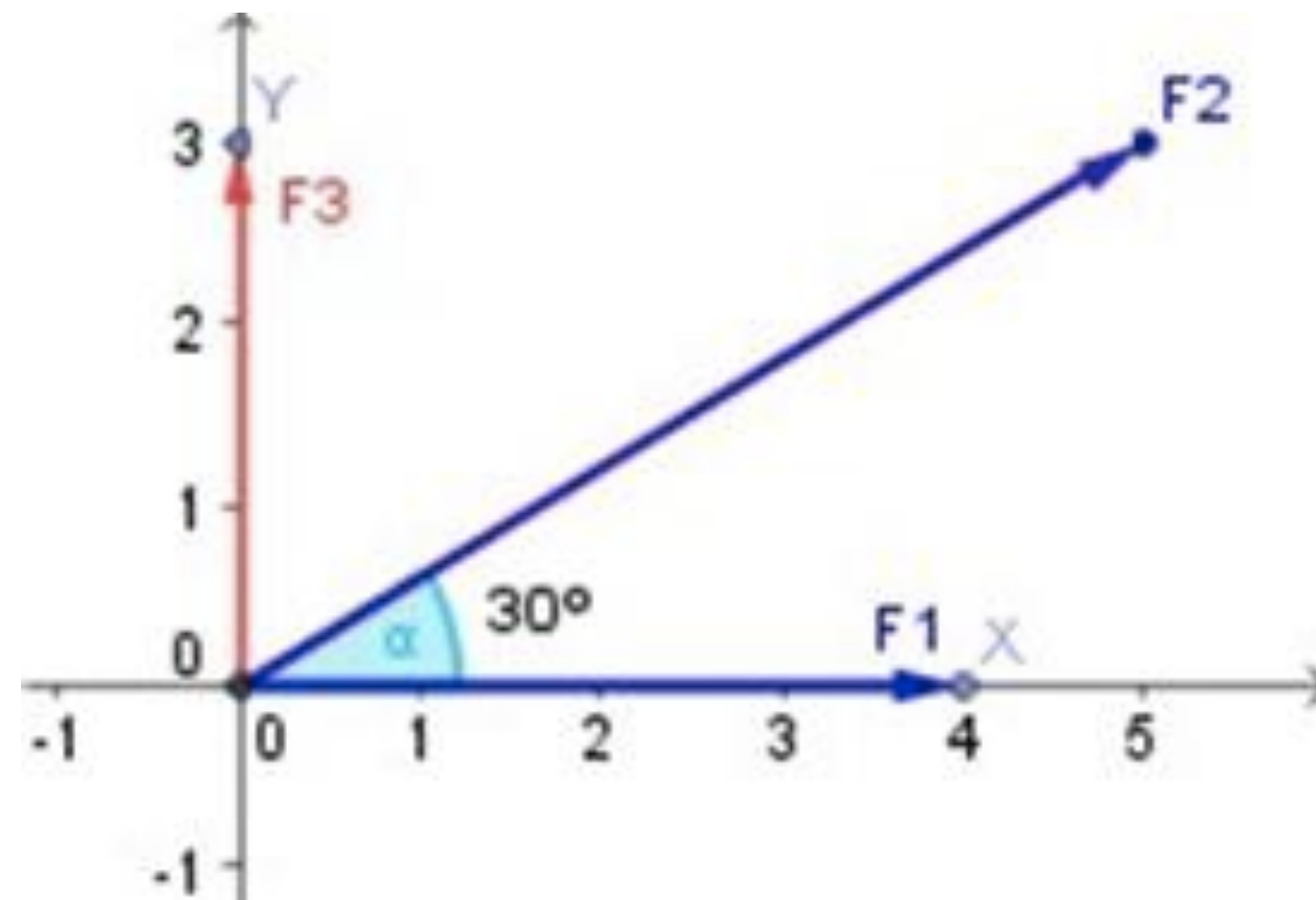
Ante cualquier duda comunícate con tu profesor:

- jretamal@colegioingles.cl
- croa@colegioingles.cl

Al enviar tu consulta procura identificarte con el nombre, curso, numero de la clase y el numero de la pregunta de la ficha.

Obtención de un ángulo en descomposiciones vectoriales

- Como ya sabemos para descomponer una fuerza podemos usar las funciones trigonométricas sin, cos o tan; pero estas funciones dependen de un ángulo, por cual cuando queremos componer una fuerza resultante entre dos (F_x y F_y), debemos determinar el valor del ángulo que proyecta esta sobre la horizontal



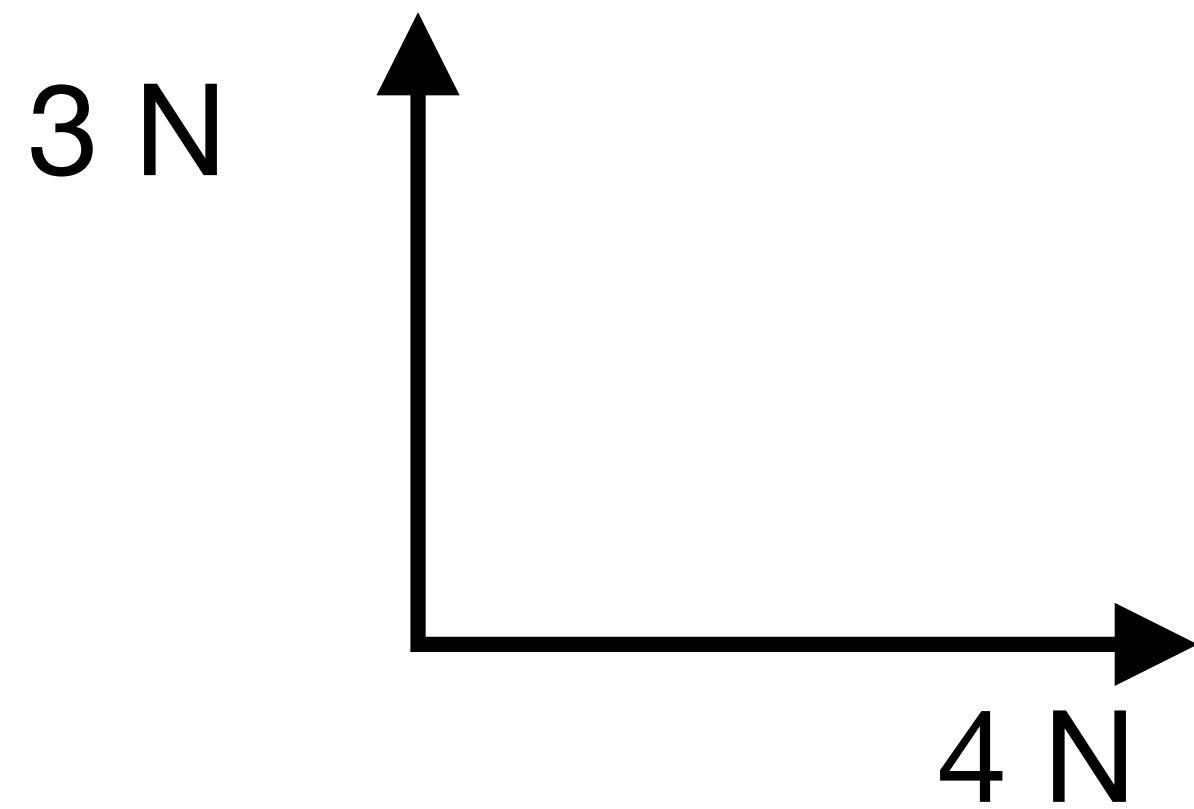
Obtención del modulo.

- Como ya sabemos para obtener el modulo del vector resultante entre una F_x y F_y se obtiene mediante el teorema de Pitágoras.

$$A = \sqrt{a^2 + b^2}$$

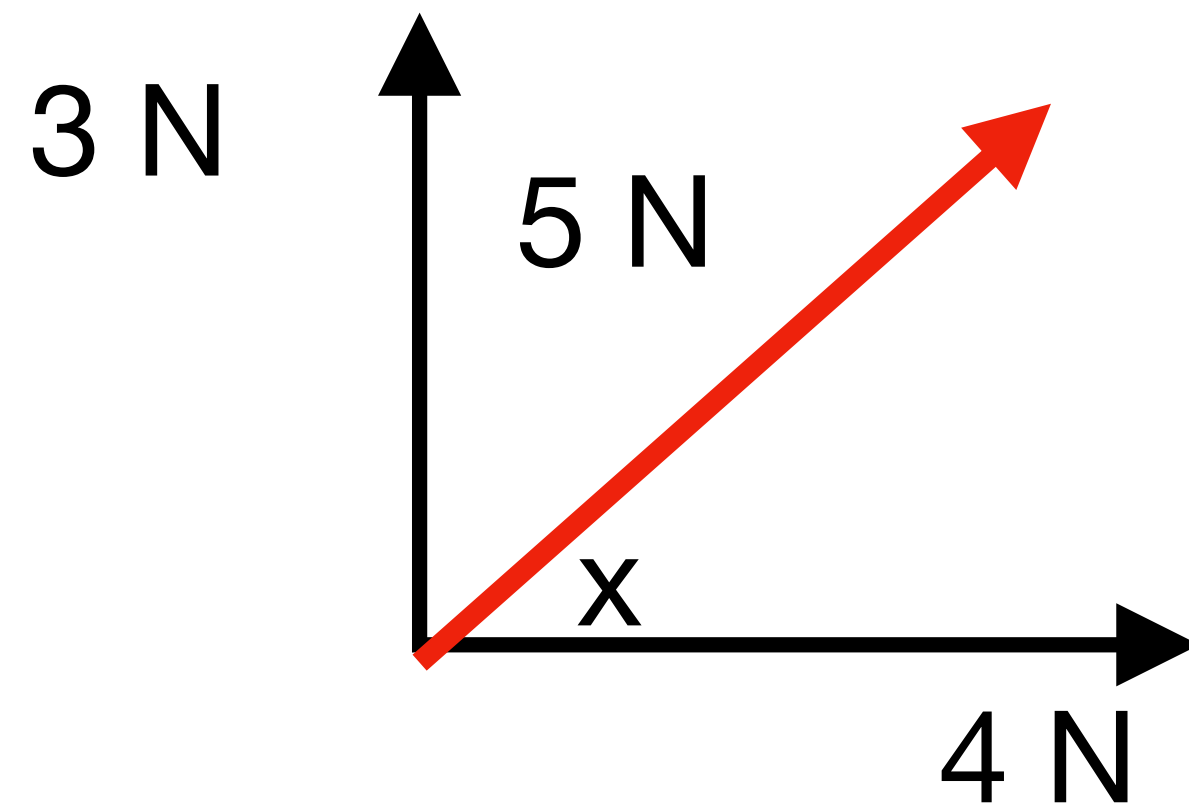
- **Ejemplo:** se tiene una fuerza a la derecha de 4 N y otra hacia arriba de 3 N actuando sobre un objeto simultáneamente. Determine la fuerza resultante y el ángulo que esta forma.

- Solución:
- Podemos reconocer la fuerza a la derecha como F_x y la que apunta hacia arriba como F_y .



- Para obtener el modulo se desarrolla según: $A = \sqrt{a^2 + b^2}$
- Siendo $a = 4 \text{ N}$ y $b = 3 \text{ N}$; entonces $A: 5 \text{ N}$

- Luego de obtener el modulo podemos obtener el ángulo, para esto se tendrá que utilizar la función inversa de las que ya conocemos utilizando la calculadora.



$\tan(x) = \text{Cateto opuesto} / \text{Cateto adyacente}$

Obteniendo:

$$\tan(x) = 3/4 = 0,75$$

Ahora aplicamos la función inversa de tan que es \tan^{-1} (en su calculadora deben marcar Shift tan)

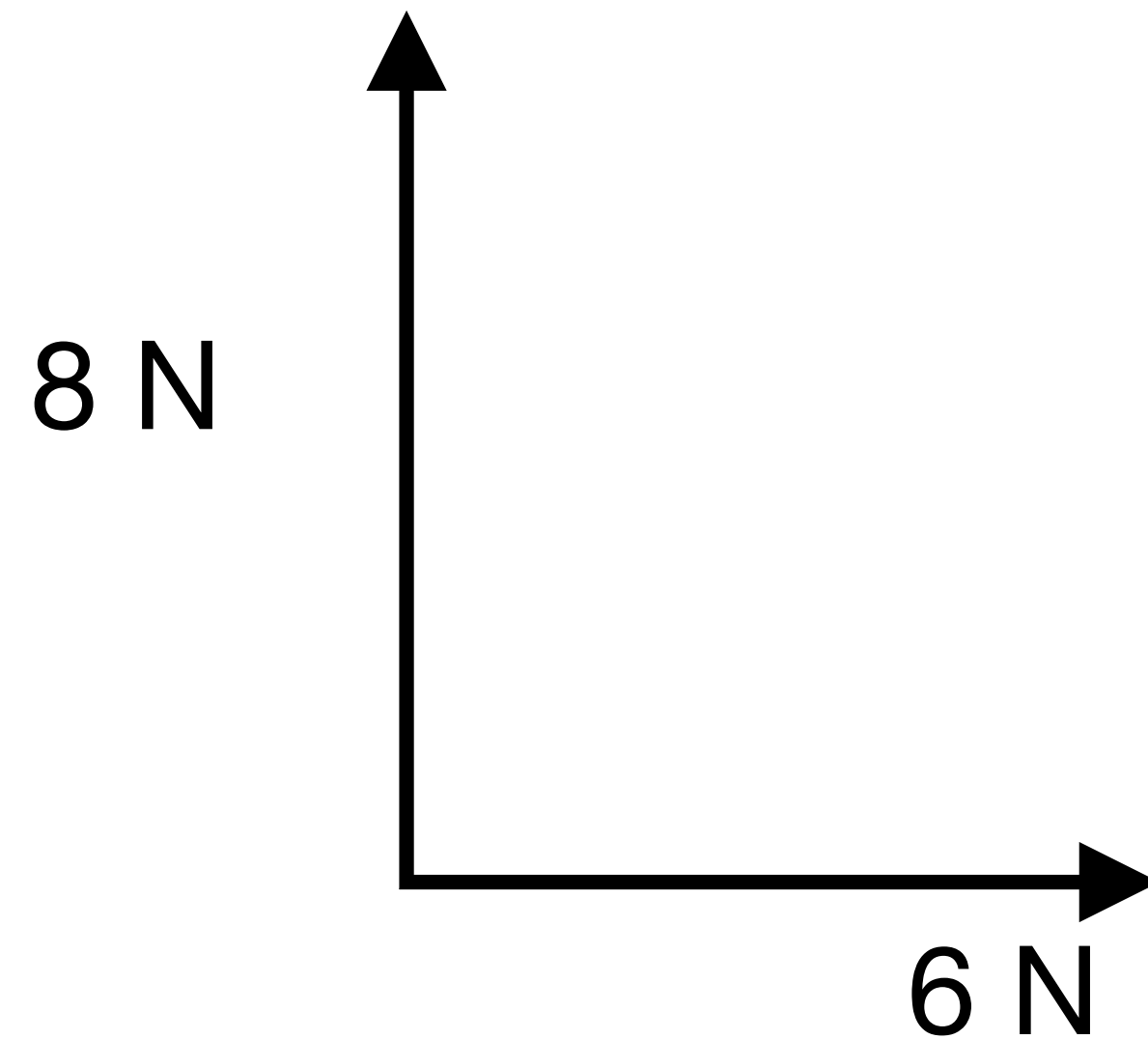
Resolvemos

$$\tan^{-1} 0,75 = 36.8^\circ$$

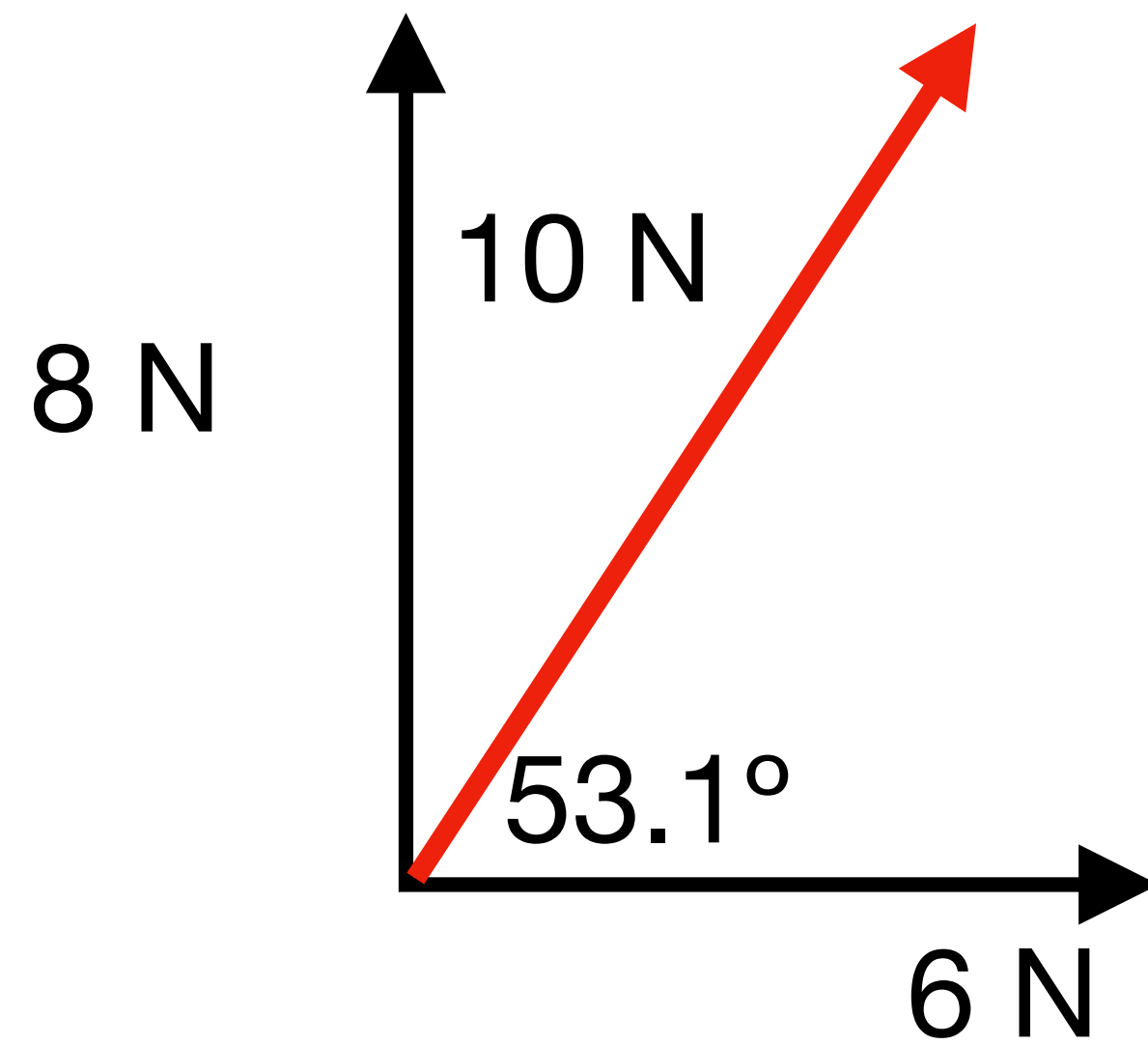
- Para este caso utilicé la función tan, pero podríamos usar cualquiera de otras dos y obtendríamos el mismo resultado.

Ejemplo 2:

- Sobre un cuerpo se aplica una fuerza hacia la derecha de 6 N y una hacia arriba de 8 N, determine la fuerza resultante.



El modulo se obtiene elevando
al cuadrado ambas componentes
Resultante = 10 N



- Aplicamos la función inversa de cos (Shift cos) para obtener el ángulo, como poseo los catetos y la hipotenusa podríamos utilizar cualquiera de las 3 funciones
- $\cos(x) = \text{c. Adyacente} / \text{hipotenusa} \rightarrow \cos(x) = 6/10 \rightarrow \cos(x) = 0,6$
- $\cos^{-1} 0,6 = 53.1^\circ$

Cierre

- ¿Por qué crees que esto es correcto o funciona?