

DINÁMICA

DINÁMICA es la parte de la mecánica que estudia las causas que originan el movimiento de los cuerpos, estas causas que producen movimiento son las **FUERZAS**.

FUERZA es toda causa capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o producir deformaciones en ellos. Se mide en NEWTONS (N).

FUERZA ES UN VECTOR

Módulo

Dirección

Sentido

Punto de aplicación

COMPOSICIÓN DE FUERZAS

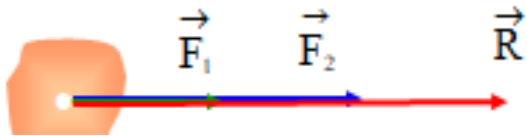
Dos fuerzas con la misma dirección y sentido.

Dos fuerzas con la misma dirección y sentido contrario.

Dos fuerzas perpendiculares

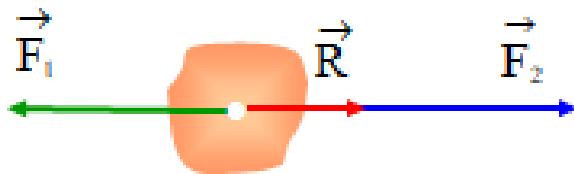
COMPOSICIÓN DE FUERZAS

Dos fuerzas con la misma dirección y sentido



Se suman las fuerzas y la resultante tiene la misma dirección y sentido.

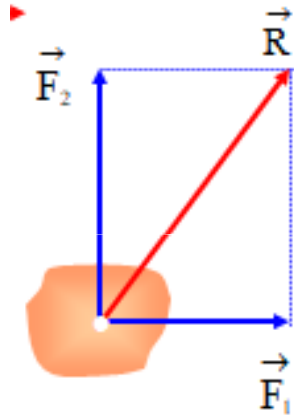
Dos fuerzas con la misma dirección y sentido opuesto



Se restan las fuerzas y la resultante tendrá la dirección y sentido de la mayor de ellas.

COMPOSICIÓN DE FUERZAS

Dos fuerzas perpendiculares

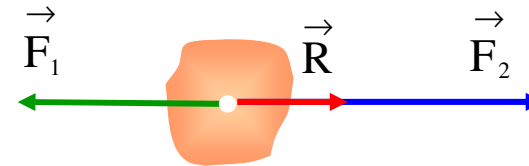
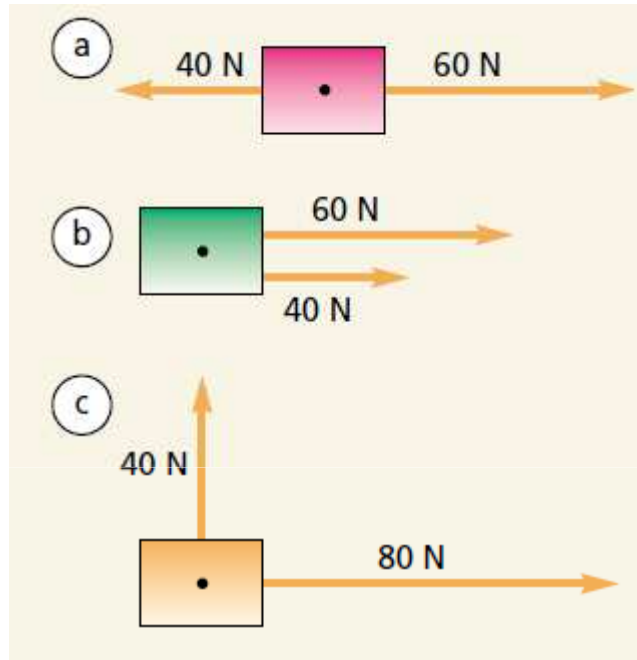


La fuerza resultante se calcula usando el Teorema de Pitágoras $R^2 = F_1^2 + F_2^2$.

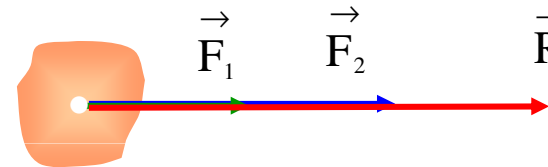
Para saber la dirección usamos trigonometría:

$$\tan \alpha = F_2 / F_1$$

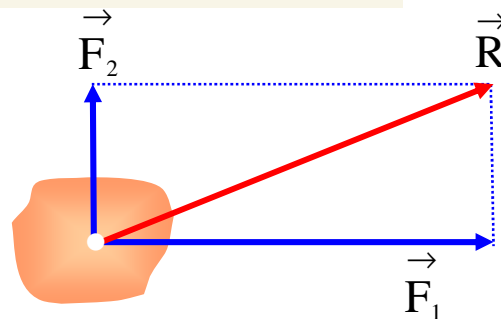
Ejemplos: Calcular gráfica y algebraicamente la resultante de las siguientes fuerzas:



$$R = F_2 - F_1 = 60 - 40 = 20 \text{ N}$$



$$R = F_1 + F_2 = 40 + 60 = 100 \text{ N}$$

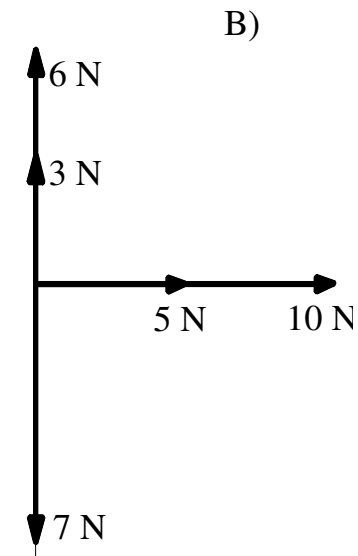


$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{40^2 + 80^2} \cong 89,44 \text{ N}$$

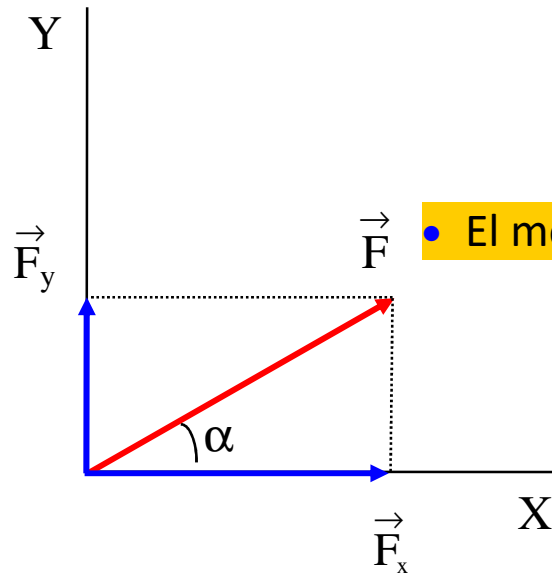
Ejercicios:

1) ¿Qué fuerza se debe hacer para contrarrestar dos fuerzas perpendiculares de intensidades $F_1 = 65 \text{ N}$ y $F_2 = 25 \text{ N}$?

2) Calcular la resultante del sistema de fuerzas de la figura.



COORDENADAS CARTESIANAS: COMPONENTES DE UNA FUERZA



- El módulo de la fuerza $\vec{F}$:

$$|\vec{F}| = F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

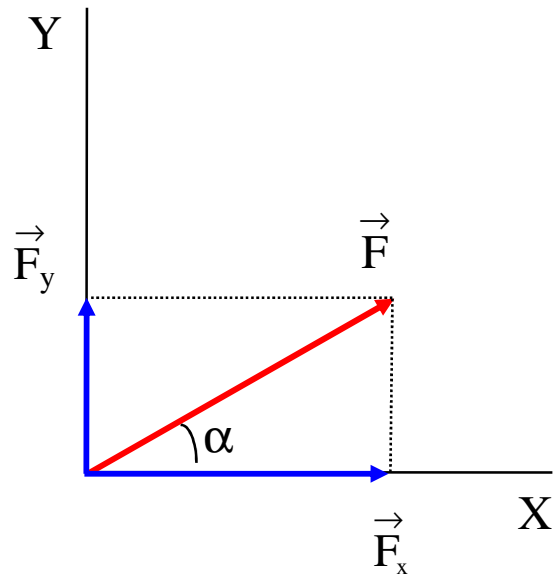
- A partir de consideraciones geométricas :

$$\cos \alpha = \frac{F_x}{F} \Rightarrow F_x = F \cos \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{F_y}{F} \Rightarrow F_y = F \sin \alpha$$

Ejemplo: encontrar las componentes de la fuerza F , de 25 N y que forma 30° con el eje X.

Datos: $F = 25 \text{ N}$; $\alpha = 30^\circ$



$$\vec{F} = \vec{F}_x + \vec{F}_y$$

Las componentes son:

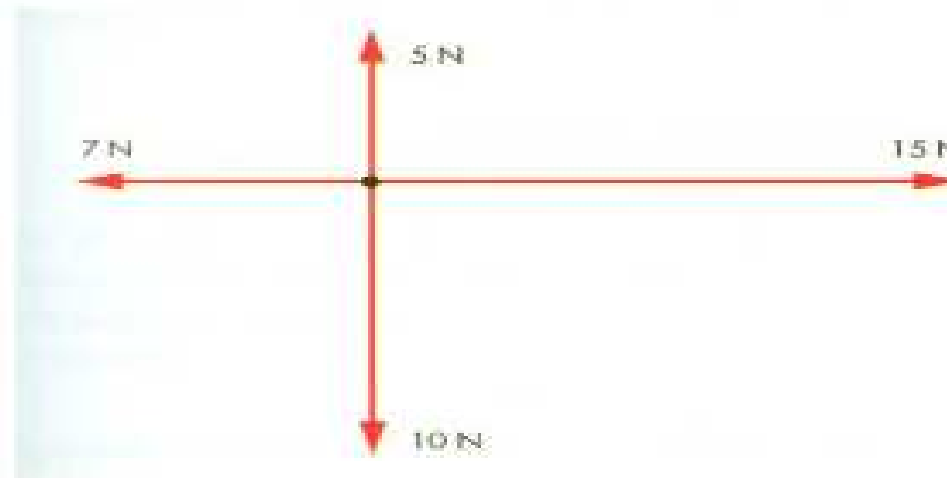
$$F_x = F \cos \alpha = 25 \cos 30 = 21,65 \text{ N}$$

$$F_y = F \sen \alpha = 25 \sen 30 = 12,5 \text{ N}$$

$$|\vec{F}| = F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

EJERCICIOS

- 3. Aplicamos dos fuerzas de la misma intensidad a un cuerpo:
- a) ¿En qué dirección debemos hacerlo para que la fuerza resultante sea máxima? Si el valor de las fuerzas es F , calcula el valor máximo de la resultante.
- b) ¿Hay alguna forma de aplicar las fuerzas de tal modo que la resultante sea nula? Si a tu respuesta es afirmativa, indica cómo.
- 4. Calcula el valor y la dirección de la resultante en el siguiente sistema de fuerzas:



- 5. Sobre un cuerpo actúan cuatro fuerzas: F_1 dirigida hacia el sur y con un módulo de 30 N; F_2 , hacia el oeste y con un módulo de 40 N; F_3 , cara el suroeste, formando 37° con la dirección oeste-este, y con un módulo de 50 N; e F_4 cara el noreste, formando 45° con la dirección este y de 100 N de módulo. Calcula la fuerza resultante (módulo e dirección)

