

RESULTANTE DE DOS FUERZAS NO CONCURRENTES

1. ¿Qué son fuerzas **concurrentes**?
2. ¿Qué queremos decir cuando afirmamos que dos fuerzas son **no concurrentes**?
3. Sobre los extremos de una barra rígida de 28 cm de longitud se aplican dos fuerzas de 30 N y 40 N respectivamente. Ambas fuerzas tienen el mismo sentido.
 - a) Representa el diagrama de fuerzas.
 - b) Calcula el módulo, dirección y sentido de la fuerza resultante.
 - c) Halla el punto de aplicación de la resultante y represéntala en el diagrama de fuerzas.

[illegible]

4. Se aplican dos fuerzas de 60 N y 20 N sobre los extremos de una barra rígida de 140 cm de longitud. Si ambas fuerzas tienen sentidos opuestos,
- Representa el diagrama de fuerzas.
 - Calcula el módulo, dirección y sentido de la fuerza resultante.
 - Halla el punto de aplicación de la resultante y represéntala en el diagrama de fuerzas.

[illegible]

5. Sobre uno de los extremos de una barra rígida de 80 cm de longitud se aplica una fuerza de 15 N, y sobre el otro extremo una fuerza desconocida con la misma dirección y sentido que la anterior. Sabiendo que la resultante del sistema se aplica a 30 cm del extremo donde actúa la fuerza desconocida,
- Representa el diagrama de fuerzas.
 - Halla el módulo de la segunda fuerza.
 - Calcula el módulo de la resultante y represéntala en el diagrama de fuerzas.

Sol. b) 25 N c) 40 N

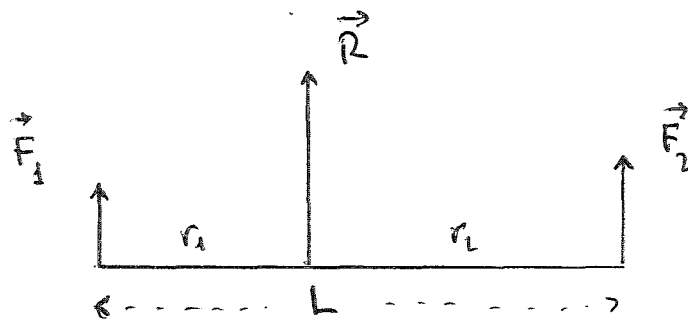
6. Aplicamos una fuerza de 24 N sobre uno de los extremos de una barra rígida de 70 cm de longitud, y sobre el otro extremo una fuerza desconocida con la misma dirección y sentido opuesto al de la primera fuerza. Sabiendo que la resultante del sistema se aplica a 36 cm del extremo donde actúa la fuerza desconocida,
- Representa el diagrama de fuerzas.
 - Halla el módulo de la segunda fuerza.
 - Calcula el módulo de la resultante y represéntala en el diagrama de fuerzas.

Sol. b) 22,7 N c) 1,3 N

SOLUCIONES

1. Fuerzas concurrentes son aquellas cuyas direcciones se cortan en un punto, por ejemplo, las que tienen el mismo punto de aplicación.
2. Dos fuerzas son no concurrentes cuando sus direcciones no se cortan nunca (son paralelas). Si dos fuerzas son no concurrentes, nunca pueden tener el mismo punto de aplicación.
- 3.

a)



$$F_1 = 30 \text{ N}$$

$$F_2 = 40 \text{ N}$$

$$L = 28 \text{ cm}$$

b)

$$R = F_1 + F_2 = 30 + 40 = \underline{70 \text{ N}}$$

Tiene la misma dirección y sentido que $\vec{F}_1$ y $\vec{F}_2$

c)

$$\left. \begin{array}{l} r_1 F_1 = r_2 F_2 \\ r_1 + r_2 = L \end{array} \right\} \quad r_2 = L - r_1$$

$$r_1 F_1 = (L - r_1) F_2$$

$$30 r_1 = (28 - r_1) 40$$

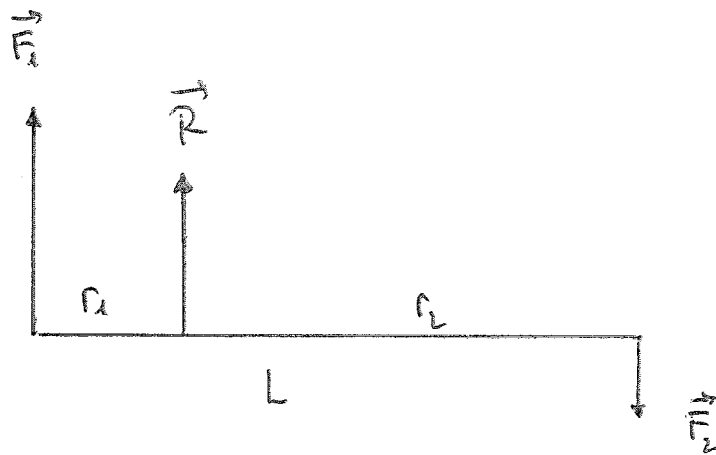
$$30 r_1 = 28 \cdot 40 - 40 r_1$$

$$70 r_1 = 1120 \quad \Rightarrow \quad r_1 = \frac{1120}{70} = \underline{16 \text{ cm}}$$

Se aplica a 16 cm de $F_1 = 30 \text{ N}$.

4.

a)



$$F_1 = 60 \text{ N}$$

$$F_2 = 20 \text{ N}$$

$$L = 140 \text{ cm}$$

$$b) \quad R = F_1 - F_2 = 60 - 20 = \underline{40 \text{ N}}$$

Tiene la dirección
y sentido de la
fuerza más intensa

$$c) \quad \begin{cases} r_1 F_1 = r_2 F_2 \\ r_1 + r_2 = L \end{cases} \quad r_1 = L - r_2$$

$$(L - r_2) F_1 = r_2 F_2$$

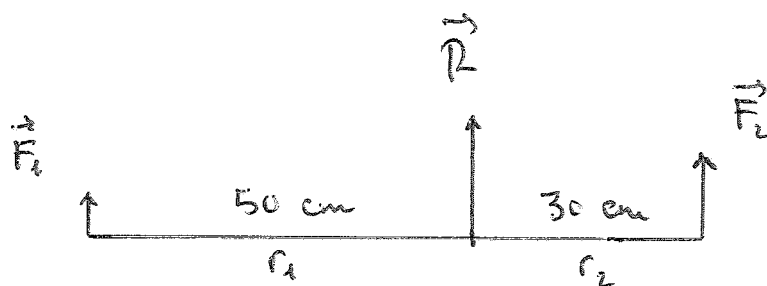
$$(140 - r_2) 60 = 20 r_2$$

$$140 \cdot 60 - 60 r_2 = 20 r_2$$

$$8400 = 80 r_2 \quad \Rightarrow \quad r_2 = \frac{840}{80} = \underline{105 \text{ cm}}$$

5.

a)



$$L = 80 \text{ cm}$$

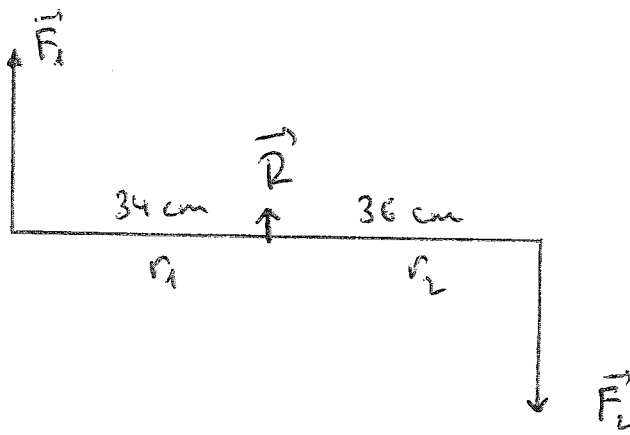
$$F_1 = 15 \text{ N}$$

$$b) \quad r_1 F_1 = r_2 F_2 \quad \Rightarrow \quad F_2 = \frac{r_1 F_1}{r_2} = \frac{50 \cdot 15}{30} = \underline{25 \text{ N}}$$

$$c) \quad R = F_1 + F_2 = 15 + 25 = \underline{40 \text{ N}}$$

6.

a)



$$F_1 = 24 \text{ N}$$

$$L = 40 \text{ cm}$$

$$b) \quad r_1 F_1 = r_2 F_2$$

$$F_2 = \frac{r_1 F_1}{r_2} = \frac{34 \cdot 24}{36} = \underline{22,7 \text{ N}}$$

$$c) \quad R = F_1 - F_2 = 24 - 22,7 = \underline{1,3 \text{ N}}$$