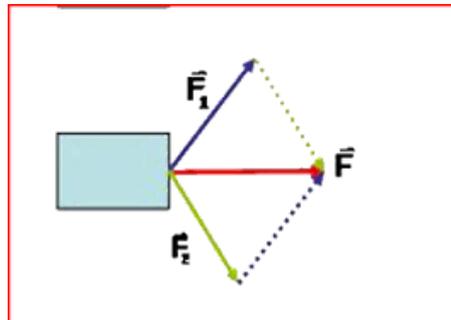


# PROBLEMAS DE CÁLCULO VECTORIAL

---

- Sean los puntos  $A = (2, 3)$ ,  $B = (-1, -4)$  y  $C = (0, -6)$ . Calcular: a) Los vectores  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  y  $\overrightarrow{BC}$ . b) Calcula sus módulos,  $|\overrightarrow{AB}|$ ,  $|\overrightarrow{AC}|$  y  $|\overrightarrow{BC}|$ .
- Tenemos los vectores  $\vec{a} = (-2, -3)$ ,  $\vec{b} = (5, 1)$  y  $\vec{c} = (-4, -4)$ . Calcular:
  - $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
  - $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$
  - $-2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$
  - Comprueba la desigualdad triangular,  $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
- Sean los vectores  $\vec{a} = (1, 1)$  y  $\vec{b} = (x, -2)$ . Calcula  $x$  para que  $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{2}$
- El vector  $\vec{a}$  tiene de módulo 10 y forma un ángulo de  $45^\circ$  con el eje X. El vector  $\vec{b}$  tiene de módulo 4 y forma un ángulo de  $120^\circ$  con el eje X. a) Calcula las componentes cartesianas de ambos vectores. b) Calcula el vector suma y su módulo.
- Calcula la fuerza resultante sabiendo que  $F_1 = 10$  N y  $F_2 = 12$  N y forman un ángulo de  $120^\circ$ .



- Calcula que ángulo forman con el eje X los vectores  $\vec{a} = (4, 4)$  y  $\vec{b} = (-1, 2)$
- Un avión vuela en dirección Sur-Norte a 500 km/h. Sopla viento en dirección Oeste-Este a 120 km/h. Calcula: a) La velocidad resultante del avión; b) El ángulo que se desvía de su trayectoria.
- Un nadador pretende cruzar perpendicularmente un río. El agua del río fluye a 20 km/h y el nadador puede nadar a 10 km/h. Calcular: a) La velocidad real del nadador; b) El ángulo que se desvía; c) El tiempo que le costará cruzar el río; d) La distancia que se desvía respecto de la otra orilla si el cauce del río tiene un ancho de 50 m.

## Soluciones

1. a)  $\vec{AB} = (-3, -7)$ ,  $\vec{AC} = (-2, -9)$ ,  $\vec{BC} = (1, -2)$ . b)  $|\vec{AB}| = \sqrt{58}$ ,  $|\vec{AC}| = \sqrt{85}$ ,  
 $|\vec{BC}| = \sqrt{5}$
2. (a)  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = (-1, -6)$   
(b)  $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = (-3, 0)$   
(c)  $-2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c} = (35, 25)$   
(d)  $\sqrt{13} \leq \sqrt{13} + \sqrt{26}$
3.  $x = 0$ ,  $x = -2$
4. a)  $\vec{a} = (5\sqrt{2}, 5\sqrt{2})$ ,  $\vec{b} = (-2, 2\sqrt{3})$ . b)  $\vec{a} + \vec{b} = (5\sqrt{2} - 2, 5\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$ . c)  $|\vec{a} + \vec{b}| = 11,69$
5.  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = \sqrt{124} = 11,135 \text{ N}$ .
6.  $\alpha = 63,43^\circ$ ,  $\alpha = 116,56^\circ$
7. a)  $v_R = 514,198 \text{ km/h}$ ; b)  $\alpha = 13,5^\circ$
8. a)  $v_R = 22,36 \text{ km/h}$ ; b)  $\alpha = 63,43^\circ$ ; c)  $t = 18 \text{ s}$ ; d)  $x = 100 \text{ m}$ .