

EJERCICIOS IMPRESCINDIBLES

► Operaciones con vectores

- (1) Sean 2 vectores \vec{a} y \vec{b} , y dibujemos el paralelogramo que forman. Traza las 2 diagonales de este paralelogramo. ¿Qué significado vectorial tienen? (¿podrías calcular las diagonales a partir de los vectores?)
- (2) Sea \vec{a} un vector con $|\vec{a}| > 1$. El vector unitario en la dirección de a viene dado por:
- a) $\frac{|\vec{a}|}{a}$ b) $\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$ c) $|\vec{a}| a$ d) $\frac{1}{\vec{a} |\vec{a}|}$
- (3) ¿Hemos definido las operaciones habituales que tenemos con números también con vectores? ¿Suma, resta,...

► Operaciones con vectores (coordenadas)

- (4) Calcula las coordenadas del vector \overrightarrow{AB} siendo:
- a) $A = (4, 7), B = (5, 10)$ c) $A = (-5, -1), B = (7, -2)$
b) $A = (-2, 4), B = (3, 4)$ d) $A = (2, -3), B = (-1, -2)$
- (5) Un cuadrado $ABCD$ de 5 cm de lado tiene su lado AB sobre el eje x y su lado AD sobre el eje y . Calcula las coordenadas de los vectores $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DA}$. Sin echar cuentas, ¿cuánto es de esperar que sume $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$? Calcula dicha suma.
- (6) Sean $\vec{a} = (2, 3), \vec{b} = (-3, 5), \vec{c} = (-1, -2)$ y $\vec{d} = (1, 3)$, calcula, tanto analítica como gráficamente:
- a) $\vec{a} + \vec{b}$ b) $\vec{c} - \vec{d}$ c) $3\vec{d}$ d) $2(\vec{a} - \vec{b}) + 4\vec{c}$
- (7) Calcula el módulo de los siguientes vectores:
- a) $\vec{u} = (3, 4)$ b) $\vec{v} = (1, 0)$ c) $\vec{w} = (4, 4)$
- (8) Calcula el vector unitario en la dirección del vector $\vec{a} = (5, 12)$. Dibuja tanto \vec{a} como el vector unitario comprobando que efectivamente están en la misma dirección.
- (9) **Barco hundiéndose.** Un bote de salvamento se encuentra a 35 km de un punto de control en la dirección 42° noroeste. Un barco situado a 20 km del mismo punto de control en dirección 36° sureste esta a punto de hundirse. ¿En qué dirección y qué distancia tiene que viajar el bote de salvamento para alcanzar el barco que se está hundiendo?

► Combinación lineal de vectores

- (10) Dados los vectores $\vec{u}_1 = 3\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2 + \vec{e}_3$; $\vec{u}_2 = \vec{e}_1 - \vec{e}_2$; $\vec{u}_3 = 2\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2$ expresa el vector $\vec{v} = 5\vec{u}_1 - 2\vec{u}_2 + 3\vec{u}_3$ como combinación lineal de \vec{e}_1 , \vec{e}_2 y \vec{e}_3 .
- (11) Sean $\vec{a} = (2, 3)$ y $\vec{b} = (-1, 4)$. Calcula las coordenadas del vector $2\vec{a} - 3\vec{b}$.
- (12) Dados los vectores $\vec{u} = (-2, 3)$ y $\vec{v} = (4, 1)$ construye un paralelogramo que tenga como lados consecutivos \vec{u} y \vec{v} . En dicho paralelogramo ¿qué representan $\vec{u} + \vec{v}$ y $\vec{u} - \vec{v}$?
- (13) Escribe el vector $(2, 1)$ como combinación lineal de los vectores $(1, 0)$ y $(0, 1)$.
- (14) Escribe el vector gravedad \vec{g} en coordenadas.

► Producto escalar

- (15) Calcula el producto escalar de \vec{a} y \vec{b} sabiendo que

a) $a = 2$, $b = 4$ y $\theta = \frac{\pi}{3}$

b) $a = 5$, $b = 7$ y $\theta = \pi$

siendo θ el ángulo que forman entre si los dos vectores.

- (16) Calcula $\vec{a} \cdot \vec{b}$ siendo

a) $\vec{a} = (2, 3)$, $\vec{b} = (1, 5)$

b) $\vec{a} = (-3, 2)$, $\vec{b} = (4, -2)$

- (17) Calcula el ángulo que forman los vectores $\vec{a} = (-1, 2)$ y $\vec{b} = (3, 4)$

- (18) Sean $\vec{a} = (a_x, a_y)$ y $\vec{b} = (b_x, b_y)$. Calcula el coseno del ángulo que forman estos dos vectores a partir de sus coordenadas.

- (19) Calcula x para que los vectores $\vec{a}(x, 1)$ y $\vec{b}(12, -5)$ sean:

a) Perpendiculares.

b) Paralelos.

- (20) Calcula el vector \vec{a} sabiendo que su producto escalar con $\vec{b} = (2, 1)$ es 5 y es perpendicular al vector $\vec{c} = (2, 6)$.

► Punto medio

- (21) Sean $A(2, 3)$, $B(5, 3)$ y $C(6, 7)$ los 3 vértices de un paralelogramo. Calcula el cuarto vértice. Para ello usa que D es el punto simétrico a... ¿Lo podrías resolver de otra forma?
- (22) Calcula las coordenadas de los puntos que dividen el segmento AB en 3 partes iguales, siendo $A(2, 1)$ y $B(8, 13)$.