

VECTORES

EJERCICIO 1 : Las coordenadas de dos vectores son $\vec{a}(2,-3)$ y $\vec{b}\left(-\frac{1}{2},2\right)$. Obtén las coordenadas de :

a) $-3 \cdot \vec{a} + 2 \vec{b}$ b) $-\vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b}$ c) $\frac{1}{3}(\vec{a} - \vec{b})$

EJERCICIO 2 : Expresa el vector $\vec{x}(5,-2)$ como combinación lineal de $\vec{y}(1,-2)$ y $\vec{z}\left(\frac{1}{2},2\right)$

EJERCICIO 3 : Dados los vectores $\vec{u}(-1,4)$, $\vec{v}(3,m)$ y $\vec{w}(2,-3)$

a) Calcula m para que \vec{u} y \vec{v} sean perpendiculares.

b) Halla el ángulo que forman \vec{u} y \vec{w}

EJERCICIO 4 : Considera los vectores $\vec{x}(a,3)$ e $\vec{y}(-1,b)$. Halla los valores de a y b para que \vec{x} e \vec{y} sean perpendiculares y $|\vec{x}|=5$

EJERCICIO 5 : Dados $\vec{x}(5,-4)$, $\vec{y}(3,2)$ y $\vec{z}(1,k)$

a) Halla el valor de k para que \vec{x} e \vec{z} formen un ángulo de 90° .

b) Halla un vector unitario con la misma dirección y el mismo sentido que \vec{x}

c) Halla un vector unitario con la misma dirección y sentido contrario que \vec{x}

d) Halla un vector de módulo 3 y perpendicular a \vec{x}

EJERCICIO 6 :

a) Halla el ángulo que forman los vectores $\vec{a}\left(\frac{3}{5},-\frac{4}{5}\right)$ y $\vec{b}(1,1)$

b) ¿Cuál sería el valor de x para que el vector $\vec{u}(1,x)$ fuera perpendicular al vector \vec{a} ?

EJERCICIO 7 : Dados los puntos $A(2,-1)$, $B(-3,4)$ y $C(0,-8)$:

a) Halla el punto medio del segmento de extremos A y B.

b) Halla el simétrico de B con respecto a C.

EJERCICIO 8 : Averigua las coordenadas del punto P, que divide al segmento de extremos $A(2,-4)$ y $B(1,3)$ en dos partes tales que

\vec{AP} es el triple de \vec{PB}

EJERCICIO 9 : Halla las coordenadas del baricentro del triángulo de vértices $A(2,-3)$, $B(4,1)$ y $C(-1,2)$.

EJERCICIO 10 : El punto medio del segmento AB es $M(2,-1)$. Halla las coordenadas de A, sabiendo que $B(-3,2)$.

EJERCICIO 11 : Halla las coordenadas del vértice D del paralelogramo ABCD, sabiendo que $A(-1,-2)$, $B(3,1)$ y $C(1,3)$.

EJERCICIO 12 : Dados los puntos $A(2,-3)$, $B(-1,4)$ y $C(x,3)$, determina el valor de x para que A, B y C estén alineados.

EJERCICIO 13 :

a) Calcular las componentes del vector cuyo origen es el punto $A(2,-1)$ y cuyo extremo es $B(4,7)$

b) Calcular el punto medio del segmento determinado por los puntos $A(2,-1)$ y $B(4,7)$

c) Calcular la longitud del segmento \vec{AB}

EJERCICIO 14 : Calcular las componentes del vector que tiene su origen en el punto $R(1, -\sqrt{2})$ y su extremo en el punto $S(-2, \sqrt{2})$. Calcular el punto medio del segmento \overrightarrow{RS} . Calcular la longitud del segmento RS. Calcular el ángulo que forman los vectores \overrightarrow{AB} (Del ejercicio anterior) con \overrightarrow{RS} .

EJERCICIO 15 : Calcular el simétrico de A(1,2) respecto de B(3,-1)

EJERCICIO 16 : Dados los puntos A(2,4) y B(17,-32) encontrar los puntos M y N que dividen el segmento AB en 3 partes iguales.

EJERCICIO 17 : Dados los puntos A(-1,3), B(2,7), C(O,-2)

- Calcular \overrightarrow{CA} , \overrightarrow{BA} , \overrightarrow{BC}
- Calcular su módulo
- Calcular un vector paralelo a \overrightarrow{CA} de módulo 10
- Calcular un vector perpendicular a \overrightarrow{CA} de módulo 10
- Calcular un vector ortonormal a \overrightarrow{CA}

EJERCICIO 18 : Calcular m para que los vectores (1,-3) y (m,-4)

- Sean ortogonales
- Tengan -7 como producto escalar

EJERCICIO 19 : Dados los vectores $\vec{v}(-1,7)$, $\vec{w}(x,2)$, calcular x para que:

- Sean ortogonales
- Sean paralelos
- Formen un ángulo de 60°

EJERCICIO 20 : Escribir las coordenadas del vector $\vec{a}=(6,-15)$ con respecto a la base $\{(1,-2),(1,-3)\}$

EJERCICIO 21 : Hallar x para que el vector $\vec{v}(-2,x)$

- Sea ortogonal con el vector (3,4)
- Forme un ángulo de 180° con el vector (3,4)

EJERCICIO 22 : Calcular un vector ortonormal al (1,-2) (es decir, ortogonal y unitario).

EJERCICIO 23 : Dado el vector $\vec{u}=(4,-3)$ calcular:

- Un vector ortonormal a él.
- Un vector paralelo a u del mismo sentido y módulo 2.
- Un vector paralelo a u de sentido contrario y módulo 2.

EJERCICIO 24 : Calcular el punto C que divide el segmento AB en dos partes tal que una es el triple que la otra, siendo A = (-1,7) y B = (3,4).

EJERCICIO 25 : Dados los vectores $\vec{u}=(2,1)$ y $\vec{v}=(m,1)$. Calcular m para que:

- \vec{u} y \vec{v} sean paralelos
- \vec{u} y \vec{v} sean perpendiculares
- \vec{u} y \vec{v} formen un ángulo de 45°
- \vec{u} y \vec{v} tengan el mismo módulo

EJERCICIO 26 : Dado el vector $\vec{u}=(4,-3)$ calcular:

- Un vector ortonormal a él.
- Un vector paralelo a u del mismo sentido y módulo 2.
- Un vector paralelo a u de sentido contrario y módulo 2.

EJERCICIO 27 : Dado el vector $\vec{u} = (2,5)$. Calcular

- Un vector ortonormal a \vec{u} .
- La proyección del vector $\vec{v} = (1,-2)$ sobre u y el vector proyección.
- Las coordenadas de u en la base $\{(4,3),(5,2)\}$

EJERCICIO 28 : Dado los vectores $(2,4)$ y $(3,-1)$

- Calcular el ángulo que forman
- Representarlos en un sistema de referencia.
- Calcular gráficamente su suma y su diferencia.

EJERCICIO 29 : Dados dos vectores u y v tales que $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$ y forman un ángulo de 60° , Calcular:

- $|\vec{u} + \vec{v}|$
- El ángulo que forma \vec{u} con $2\vec{v}$
- El ángulo que forma \vec{u} con $-2\vec{v}$

EJERCICIO 30 : Calcular la proyección del vector $\vec{u} = (2,3)$ sobre el vector $\vec{v} = (-4, 1)$. Calcular también el vector proyección.

EJERCICIO 31 : Explica si los siguientes vectores forman una base del plano

- $(1,2)$ $(3,4)$
 - $(2,3)$ $(4,5)$ $(1,0)$
 - $(1,2)$ $(2,4)$
 - $(0,0)$ $(2,5)$
- En caso afirmativo expresar el vector $(-1,2)$ como combinación lineal de dicha base.

EJERCICIO 32 : Escribe los vectores $\vec{v} = (6,0)$, $\vec{w} = (-12,-2)$, $\vec{u} = (18,2)$ como combinación lineal de la base $\{(-2,3),(8,-5)\}$

EJERCICIO 33 :

- Dada la base $B = \{(2,1),(3,-1)\}$ calcular las coordenadas del vector $\vec{v} = (1,3)$ en dicha base.
- Calcular un vector paralelo a $\vec{u} = (3,-2)$ unitario y de sentido contrario.

EJERCICIO 34 : Dados los vector $\vec{u} = (2,4)$ y $\vec{v} = (3,1)$, halla el módulo del vector $\vec{u} - \vec{v}$.

EJERCICIO 35 : Sean \vec{u} y \vec{v} dos veces tales que $|\vec{u}| = 9$ y $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = 17$. Calcular el módulo de \vec{v} .

EJERCICIO 36 : Dos vectores a y b son tales que $|\vec{a}| = 10$ y $|\vec{b}| = 10\sqrt{3}$ y $|\vec{a} + \vec{b}| = 20$. Halla el ángulo que forman los vectores a y b .

EJERCICIO 37 : Sabiendo que $|\vec{a}| = 2$ y $|\vec{b}| = 6$ y que ángulo que forman \vec{a} y \vec{b} es de 60° , calcular: $|\vec{a} + \vec{b}|$; $|\vec{a} - \vec{b}|$