

HOJA 1 DE EJERCICIOS
UNIDAD 4: GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO

Ejercicio 1: Dados los vectores $\vec{u} = (3, -2)$, $\vec{v} = (-1, 2)$ y $\vec{w} = (0, -5)$, pon \vec{w} como combinación lineal de los otros dos.

Ejercicio 2: Comprueba si el vector $\vec{u} = (3, -7)$ se puede expresar como combinación lineal de los vectores $\vec{v} = (-3, 2)$ y $\vec{w} = (-6, 4)$.

Ejercicio 3: Dados los vectores $\vec{u} = (2, 3)$, $\vec{v} = (-3, 1)$ y $\vec{w} = (5, 2)$, calcula:

a) $(3 \cdot \vec{u} + 2 \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$ b) $\vec{u} \cdot \vec{v} - \vec{w} \cdot \vec{v}$ c) $(\vec{u} \cdot \vec{u}) \vec{w}$

Ejercicio 4: Calcula x de modo que el producto escalar de $\vec{u} = (3, -5)$ y $\vec{v} = (x, 2)$ sea igual a 7

Ejercicio 5: Dado el vector $\vec{u} = (-5, k)$, calcula, en cada caso, k de modo que:

a) \vec{u} sea ortogonal al vector $\vec{v} = (4, -2)$ b) El módulo de \vec{u} sea igual a $\sqrt{34}$

Ejercicio 6: ¿Cómo varía el módulo de un vector si se multiplica por el número real k ? Aplícalo a un caso particular.

Ejercicio 7: Dados los vectores $\vec{u} = (-2, 1)$ y $\vec{v} = (3, 5)$, calcula:

a) $\vec{v} \cdot \vec{u}$ c) Ángulo de \vec{u} y \vec{v}
b) Proyección de \vec{u} sobre \vec{v} d) Un vector ortogonal a \vec{v}

Ejercicio 8: Dados los vectores $\vec{u} = (-2, 1)$ y $\vec{v} = (3, -4)$, calcula:

a) Un vector ortogonal a $\vec{v} + \vec{u}$
b) Un vector ortogonal a \vec{v} y de módulo la unidad (vector ortonormal a \vec{v})
c) Un vector en la misma dirección que \vec{u} , sentido opuesto y módulo 5

Ejercicio 9: Obtener las coordenadas del extremo del vector $\overrightarrow{AB} = (-2, 5)$ sabiendo que está aplicado en el punto $A(1, -2)$.

Ejercicio 10: Determina las coordenadas del punto medio del segmento AB siendo $A(-1, 2)$, $B(2, 0)$.

Ejercicio 11: Averigua las coordenadas del punto B, sabiendo que $M(3, 1)$ es el punto medio del segmento AB y que $A(4, -3)$.

Ejercicio 12: Sabiendo que los puntos $A(1, 1)$, $B(6, 6)$ y $C(3, 9)$ son tres vértices consecutivos de un paralelogramo, determina las coordenadas del cuarto vértice.

Ejercicio 13: Traza dos vectores fijos del plano que tengan el origen común y además:

- a) Módulo y dirección iguales, pero sentidos opuestos.
b) Dirección y sentido iguales, pero que el módulo de uno sea triple que el módulo del otro.

c) Que las direcciones sean perpendiculares y el módulo de uno sea la mitad que el módulo del otro.

Ejercicio 14: Calcula el valor de m para que el vector $\vec{u} = \left(\frac{1}{3}, m\right)$ sea unitario.

Ejercicio 15: Halla el valor de x para que los vectores $\vec{u} = (6, -8)$ y $\vec{v} = (4, x)$ sean linealmente dependientes.

Ejercicio 16: Dados los vectores $\vec{x} = (a, 1)$ e $\vec{y} = (-2, b)$, halla los valores de a y b para que \vec{x} e \vec{y} sean perpendiculares y que $|\vec{y}| = 2\sqrt{2}$

Ejercicio 17: Averigua cual es el valor de m para que los puntos $A(1, 0)$, $B(4, -1)$, $C(m, 2)$ estén alineados.

Ejercicio 18: Dados los vectores $\vec{u} = (2, 1)$ y $\vec{v} = (6, 2)$, halla un vector \vec{w} tal que $\vec{w} \cdot \vec{u} = 1$ y $\vec{w} \perp \vec{v}$

Ejercicio 19: En una circunferencia de radio 2 cm y centro O , se inscribe un hexágono de vértices A, B, C, D, E, F . Calcula los siguientes productos escalares:

a) $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ b) $\vec{OA} \cdot \vec{OC}$ c) $\vec{AB} \cdot \vec{ED}$ d) $\vec{BC} \cdot \vec{EF}$

Ejercicio 20: Sabiendo que $|\vec{u}| = 3$, $|\vec{v}| = 4$ u que $\vec{u} \perp \vec{v}$, calcula $|\vec{u} + \vec{v}|$ y $|\vec{u} - \vec{v}|$

Ejercicio 21: Calcula x para que los vectores $\vec{u} = (3, x)$ y $\vec{v} = (5, 2)$ formen un ángulo de 60°

Ejercicio 22: Demuestra que el vector $(\vec{b} \cdot \vec{c})\vec{a} - (\vec{a} \cdot \vec{c})\vec{b}$ es ortogonal al vector \vec{c}

Ejercicio 23: Da un par de ejemplos donde se vea que si $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ no implica que $\vec{b} = \vec{c}$