# Examen - Vectores en el plano

Curso: 1 Bachillerato Ciencias · Duración: 55 minutos · /20

| Nombre: | Fecha: | **Nota: /20** |
|---|---|---|

| Ejercicio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| puntos | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | **20** |
| Nota | | | | | | |

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

## Ejercicio 1 (4 puntos)

**Ejercicio 1 – Operaciones**

Sean $A(1,-2)$, $B(4,2)$ y $\vec{v}=(-2,1)$.

a. Calcula $\overrightarrow{AB}$ y su módulo. (1 punto)

b. Calcula $3\vec{v}-\overrightarrow{AB}$. (1 punto)

c. Calcula el punto medio de $AB$ y el simétrico de $A$ respecto de $B$. (2 puntos)

## Ejercicio 2 (3 puntos)

**Ejercicio 2 – Base y combinación lineal**

Sean $\vec{a}=(1,-1)$ y $\vec{b}=(2,1)$.

a. Comprueba que forman una base. (1 punto)

b. Escribe $\vec{w}=(1,5)$ como combinación lineal de $\vec{a}$ y $\vec{b}$. (2 puntos)

## Ejercicio 3 (4 puntos)

**Ejercicio 3 – Producto escalar**

Sean $\vec{u}=(2,1)$ y $\vec{v}=(-1,3)$.

a. Calcula $\vec{u}\cdot\vec{v}$ y el ángulo que forman. (2 puntos)

b. Halla $m$ para que $(m,-4)$ sea perpendicular a $\vec{u}$. (1 punto)

c. Calcula la proyección escalar de $\vec{v}$ sobre $\vec{u}$. (1 punto)

## Ejercicio 4 (4 puntos)

**Ejercicio 4 – Paralelogramo**

Tres vértices consecutivos de un paralelogramo $ABCD$ son $A(0,1)$, $B(4,3)$ y $C(5,6)$.

a. Calcula el vértice $D$. (1,5 puntos)
b. Calcula su área. (1,5 puntos)
c. ¿Es un rectángulo? (1 punto)

## Ejercicio 5 (5 puntos)

**Ejercicio 5 – Problema: el ferri del puerto**

Un ferri debe cruzar la bocana de un puerto de 60 m de anchura. Sus motores le dan una velocidad de 3 m/s perpendicular a la orilla, pero la marea lo arrastra a 2 m/s paralelamente a ella.

a. Calcula el vector velocidad resultante, su módulo y el ángulo con la perpendicular a la orilla. (2 puntos)
b. Calcula el tiempo de cruce y cuántos metros lo desvía la marea. (1,5 puntos)
c. Si el capitán quiere llegar justo enfrente, ¿qué componente perpendicular le queda y cuánto tarda? (1,5 puntos)