

Práctico 2

1. Para cada uno de los siguientes vectores

$$v = 2\hat{i} + 3\hat{j}; \quad v = \hat{i} - \hat{j}; \quad v = -3\hat{i} + 4\hat{j}; \quad v = a\hat{i} + a\hat{j}, \quad a \neq 0.$$

- a) Hallar un versor con la misma dirección y sentido que v .
b) Hallar un versor con la misma dirección y sentido opuesto al de v .

2. Se consideran los siguientes pares de vectores u y v :

$$u = 3\hat{i} - 5\hat{j}, \quad v = -6\hat{i} + 10\hat{j}; \quad u = 2\hat{i} + 3\hat{j}, \quad v = 6\hat{i} - 4\hat{j}; \quad u = 3\hat{i} - 4\hat{j}, \quad v = -4\hat{i} + 3\hat{j}.$$

Para cada uno de ellos se pide:

- a) Indicar si u y v son ortogonales, paralelos o ninguna de las dos cosas.
b) Dibujar u y v .

3. Hallar el ángulo formado por los vectores u y v en los casos siguientes.

- a) $u = \hat{i} + \sqrt{3}\hat{j}$, $v = \hat{i}$.
b) $u = \hat{i} + \sqrt{3}\hat{j}$, $v = (1 - \sqrt{3})\hat{i} + (1 + \sqrt{3})\hat{j}$.
c) $u = 2\hat{i} - 3\hat{j}$, $v = 3\hat{i} + 2\hat{j}$.
d) $u = 2\hat{i} - 4\hat{j}$ y $v = -3\hat{i} + 6\hat{j}$.

4. En los casos siguientes encontrar un vector v del plano que forme un ángulo¹ θ con el vector \hat{i} y tenga el módulo dado.

$$\|v\| = 3, \quad \theta = \pi/6; \quad \|v\| = 8, \quad \theta = \pi/3; \quad \|v\| = 1, \quad \theta = 3\pi/4; \quad \|v\| = 6, \quad \theta = 4\pi/3.$$

5. Sean $u = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ y $v = \hat{i} + a\hat{j}$, siendo a un escalar arbitrario. En cada caso encontrar a para que:

- a) u y v sean ortogonales.
b) u y v sean paralelos.
c) El ángulo entre u y v sea $\pi/4$.
d) El ángulo entre u y v sea $2\pi/3$.

6. En los casos siguientes hallar la proyección de v en la dirección de u .

$$u = 3\hat{i}, \quad v = \hat{i} + \hat{j}; \quad u = -5\hat{j}, \quad v = \hat{i} + \hat{j}; \quad u = 2\hat{i} + \hat{j}, \quad v = \hat{i} - 2\hat{j}; \quad u = 2\hat{i} + 3\hat{j}, \quad v = 4\hat{i} + \hat{j}.$$

7. Sean a y b dos escalares no simultáneamente nulos. Se consideran los vectores $u = a\hat{i} + b\hat{j}$ y $v = b\hat{i} - a\hat{j}$, y la recta $r: ax + by + c = 0$. Probar que u es ortogonal a r y que v es paralelo a r .

8. Se considera el triángulo T de vértices $(19, -7)$, $(20, -6)$, $(19 - \sqrt{3}, -7 + \sqrt{3})$.

- a) Hallar las longitudes de los lados de T .
b) Hallar los ángulos de T .

¹Tomar θ en sentido positivo, es decir, antihorario.