

## Problemas de vectores

1. Dados los vectores  $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + \mathbf{k}$  y  $\mathbf{b} = (0, -1, 3)$ , determina los vectores suma y diferencia.
2. Dado el vector  $\mathbf{v} = (2, 4, -4)$ , calcula su módulo y sus cosenos directores.
3. Determina el vector unitario sobre el vector  $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ .
4. Determina un vector de módulo 14 en la dirección y sentido del vector  $\mathbf{m} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ .
5. Dados los vectores  $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k}$  y  $\mathbf{b} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ , determina el valor de la proyección del vector  $\mathbf{a}$  sobre el  $\mathbf{b}$ .
6. Con los datos del ejercicio anterior, halla el vector obtenido al proyectar el vector  $\mathbf{a}$  sobre el  $\mathbf{b}$ .
7. Dados los vectores  $\mathbf{a} = 4\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$  y  $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ , halla el área del paralelogramo que definen.
8. El vector  $\mathbf{AB}$  está definido por los vectores  $\mathbf{A}(0, 1, -3)$  y  $\mathbf{B}(2, 4, 1)$ . Determina a) su vector equipolente en el origen; b) su módulo; c) sus cosenos directores.
9. Para qué valores de  $a$  los vectores  $\mathbf{u} = a\mathbf{i} + \mathbf{j}$  y  $\mathbf{v} = \mathbf{i} + a\mathbf{j}$  formarán un ángulo de  $30^\circ$ .
10. Halla el ángulo que forman los vectores  $\mathbf{a} = \mathbf{j} - \mathbf{k}$  y  $\mathbf{b} = \mathbf{j} + \mathbf{k} + \mathbf{i}$ .
11. Determina si son perpendiculares los vectores:  $\mathbf{p}(2, 0, -6)$  y  $\mathbf{q} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$ .
12. Halla el producto vectorial de los vectores  $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$  y  $\mathbf{b} = \mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ .
13. Halla el ángulo formado por los vectores  $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j}$  y  $\mathbf{b} = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ .