

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN) Diciembre 2023

---

**Problema 1** Sean los vectores  $\vec{u} = (m, -m, 2)$ ,  $\vec{v} = (2, 0, -m)$  y  $\vec{w} = (m, -3, 7)$ . Calcular  $m$  de forma que los vectores sean linealmente dependientes.

**Problema 2** Se pide:

- a) Calcular  $m$  para que los vectores  $\vec{u} = (m, -3, m + 2)$  y  $\vec{v} = (5, m + 2, 2)$  sean perpendiculares.
- b) Encontrar un vector perpendicular  $\vec{u} = (1, 3, -5)$  y a  $\vec{v} = (0, 1, -1)$  que tenga módulo 7.
- c) Decidir si los vectores  $\vec{u} = (1, -3, 1)$  y  $\vec{v} = (3, 2, 3)$  son perpendiculares.

**Problema 3** Sean los vectores  $\vec{u} = (1, -2, 1)$ ,  $\vec{v} = (2, 1, 2)$  y  $\vec{w} = (3, 7, 4)$ . Calcular:

- a) Volumen de paralelepípedo que determinan.
- b) Área de la base determinada por los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ , y la altura del paralelogramo sobre el vector  $\vec{v}$ .
- c) Altura del paralelepípedo.
- d) Volumen del tetraedro que determinan.
- e) Área de la base del tetraedro determinada por los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ , y la altura del triángulo sobre el vector  $\vec{v}$ .
- f) Altura del tetraedro.

**Problema 4** Sean los puntos  $A(-3, 0, -5)$ ,  $B(3, 1, 0)$  y  $C(7, 5, 9)$  tres vértices consecutivos de un paralelogramo. Se pide:

- a) Encontrar el 4º vértice  $D$ .
- b) Calcular la longitud de sus lados.
- c) Calcular sus ángulos y su centro.
- d) Calcular el punto simétrico de  $A$  respecto de  $C$ .
- e) Dividir el segmento  $\overline{AC}$  en tres partes iguales.