

Vectores (1)

Para simplificar la notación designaremos los vectores por letras minúsculas en negrita.

- Dados los vectores: **a** (1, 3, 4), **b** (1, 0, 1) y **c** (1, 2, 2).
 - Comprobar que forman una base de $\mathbb{R}^3$.
 - Expresar el vector **d** (2, -1, 3) como combinación lineal de **a**, **b** y **c**.
- Dados los vectores: **a** (1, -2, 3), **b** (1, 1, -1), **c** (1, 1, 0) y **d** (0, 0, 1).
 - Comprobar que no forman una base de $\mathbb{R}^3$.
 - Expresa, si es posible, el vector **d** como combinación lineal de **a**, **b** y **c**.
- Dados los vectores: **a** (-1, 1, 2), **b** (1, -1, -1), **c** (0, 0, 1) y **d** (1, 0, 1).
 - Comprobar que no forman una base de $\mathbb{R}^3$.
 - Expresa, si es posible, el vector **d** como combinación lineal de **a**, **b** y **c**.
- Dados los vectores **a** (1, 0, -2), **b** (-1, 1, -1).
 - ¿Son linealmente independientes? ¿Por qué?
 - ¿Forman una base de $\mathbb{R}^3$? ¿Por qué?
 - Calcular un vector **c** que cumpla que: $3 \cdot \mathbf{a} + 2 \cdot \mathbf{c} = 5 \cdot \mathbf{b}$.
- Consideremos los vectores: **a** (2, -1, 2), **b** (0, 1, -1) y **c** (1, 0, -1/2).
 - Comprueba que no son linealmente independientes.
 - Halla los valores de x, y, z tales que: $x \cdot \mathbf{a} + y \cdot \mathbf{b} + z \cdot \mathbf{c} = \mathbf{0}$.
- Dados los vectores: **a** (0, 1, 2), **b** (2, 0, 1) y **c** (1, 2, 0).
 - Comprueba que forman una base de $\mathbb{R}^3$.
 - Averiguar las componentes en dicha base del vector **d** (-1, 2, -1).
 - Expresar, si es posible, el vector **c** como combinación lineal de los vectores **a**, **b** y **c**.
- Dados los vectores **a** (2, -1, 3), **b** (2, 1, -1) y **c** (1, 2, k).
 - Hallar el módulo de los vectores **a** y **b** y el ángulo que forman ambos vectores.
 - Encontrar el valor de k para que **a** y **c** formen un ángulo de 60° .
- Dados los vectores **a** (2, 1, 0) y **b** (1, 1, -1).
 - Hallar la proyección del **a** sobre el vector **b** y el ángulo que forman **a** y **b**.
 - Hallar un vector no nulo, combinación lineal de **a** y **b** que sea ortogonal a **a**. ¿cuántos vectores hay que cumplan esta condición?
- Sean **a** y **b** dos vectores que forman entre sí un ángulo de 30° y tienen ambos módulo 3.
 - Calcular el módulo de **a** + **b** y el de **a** - **b**.
 - ¿Qué ángulo forman los vectores **a** + **b** y **a** - **b**.
- Dados los vectores **a** (-1, 1, 0) y **b** (1, -1, -1) y **c** = $k \cdot \mathbf{a} - \mathbf{b}$.
 - Hallar el valor de k para que **a** y **c** sean ortogonales.
 - Hallar el ángulo que forman **b** y **c** cuando $k = 2$.
- Dados los vectores **a** = $3 \cdot \mathbf{i} + \mathbf{j}$, **b** = $\mathbf{i} - 2 \cdot \mathbf{j} + \mathbf{k}$ hallar x e y tales que el vector **c** = $x \cdot \mathbf{i} + y \cdot \mathbf{j}$ sea ortogonal a **b** y tenga el mismo módulo que **a**.
- Dados los vectores **a** (0, x , y), **b** (-1, -2, 1) y **c** (0, -1, 1), calcula x y y para que **c** sea ortogonal a **a** y **b**, respectivamente.
- Sean los vectores **a** (1, 0, 3) y **b** (-2, 1, 4). Determinar los vectores **c** que satisfagan simultáneamente las siguientes condiciones: i) **c** se puede expresar como combinación lineal de **a** y **b**; ii) **c** es ortogonal a **a**; iii) el módulo de **c** es 44.