



ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Autores: Profesorado del Dpto. Física
Universidad Carlos III de Madrid

TEMA: CÁLCULO VECTORIAL

1) Sean los vectores $\vec{A}=\vec{i}-2\vec{j}+4\vec{k}$, $\vec{B}=2\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$ y $\vec{C}=\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$. Calcular:

- $\vec{A}+\vec{B}-2\vec{C}$
- $\vec{A}-2\vec{B}+\vec{C}$
- $2\vec{A}-\vec{C}+3\vec{B}$

2) Sean los vectores $\vec{A}=-\vec{i}+\vec{j}$, $\vec{B}=3\vec{j}+2\vec{k}$ y $\vec{C}=\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$. Calcular:

- $\vec{A}\cdot\vec{B}$
- $\vec{A}\cdot\vec{C}-\vec{B}\cdot\vec{A}$
- $(\vec{A}+2\vec{B})\cdot(\vec{C}-\vec{A})$

3) Sean los vectores $\vec{A}=3\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{B}=-\vec{i}-\vec{j}-\vec{k}$ y $\vec{C}=2\vec{i}$. Calcular:

- $\vec{A}\wedge\vec{B}$
- $(\vec{A}\wedge\vec{C})\cdot\vec{B}$
- $(\vec{A}\wedge 2\vec{C})\cdot(\vec{B}\wedge\vec{C})$

4) Sean los vectores $\vec{A}=\vec{k}$, $\vec{B}=\vec{i}$ y $\vec{C}=\vec{i}+\vec{j}$. Calcular:

- El ángulo entre los vectores \vec{A} y \vec{B}
- El ángulo entre los vectores \vec{B} y \vec{C}
- El ángulo entre los vectores \vec{C} y \vec{B}

5) Si el producto vectorial de dos vectores es $\vec{a}\times\vec{b}=3\vec{i}-6\vec{j}+2\vec{k}$ y sus módulos son 4 y $\sqrt{7}$, calcular su producto escalar.

6) Sea el vector $\vec{v}=2\vec{i}-3\vec{j}+\vec{k}$. Determinar su módulo, y el ángulo que forma con los ejes de coordenadas.

ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Autores: Profesorado del Dpto. Física
Universidad Carlos III de Madrid

7) Sea un vector contenido en el plano YZ, de módulo 3, y que forma un ángulo de 30° con el eje Y. Determinar las componentes cartesianas del vector.

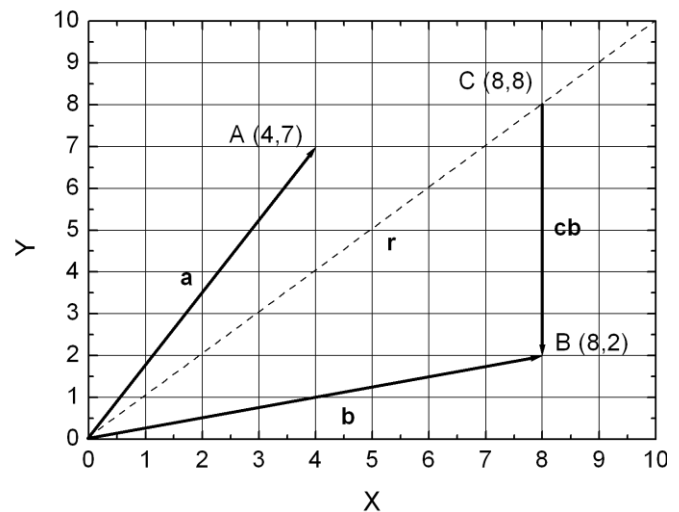
8) Sean los vectores $\vec{A}=\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{B}=\vec{j}$ y $\vec{C}=\vec{i} + 2\vec{j}$. a) ¿Son los tres vectores linealmente independientes entre sí? b) Si no lo son, escribir el vector \vec{C} en función de los otros dos. c) Si lo son, calcular $(\vec{A} \wedge \vec{B}) \cdot \vec{C}$, e interpretar el resultado.

9) Sean los vectores $\vec{A}=\vec{i}$, $\vec{B}=\vec{j}$ y $\vec{C}=\vec{j} + \vec{k}$. a) Probar que son independientes entre sí. b) Escribir el vector $\vec{D}=2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ como combinación lineal de ellos.

10) Sean los vectores $\vec{A}=3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{B}=4\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. a) ¿Cuánto vale la longitud de la proyección de ambos vectores sobre el plano XY? b) ¿Y sobre el plano YZ? c) ¿Cuánto vale la longitud de la proyección del vector B sobre la dirección definida por el vector A?

11) Sean los vectores \vec{a} y \vec{b} de la figura, y la recta r que pasa por el origen de coordenadas y por el punto C (8,8).

- Hallar la proyección de los vectores \vec{a} y \vec{b} sobre la recta r.
- Calcular el ángulo que forman \vec{a} y \vec{b} con los ejes de coordenadas.
- Calcular el ángulo que forma la recta r con los ejes de coordenadas.
- Hallar el vector \vec{cb} y su proyección sobre la recta r.
- Una vez calculado el vector \vec{cb} , hallar y dibujar sus componentes paralela y normal a la recta r.



12) Sean los vectores $\vec{A}=\vec{i} + \vec{j}$ y $\vec{B}=\vec{j}$. Construir un vector \vec{C} , que pertenezca al plano engendrado por \vec{A} y \vec{B} , y que sea perpendicular a \vec{A} y tenga módulo 2.