

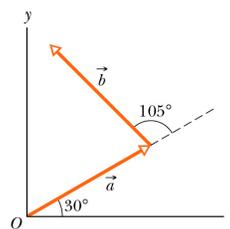
Problemas 1

Física General, Sección 01

Resuelva con ayuda del preparador los siguientes problemas de vectores.

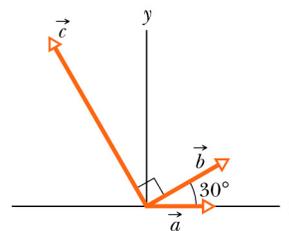
- Una mujer camina 250 m en una dirección de 30° al este del norte, luego 175 m directamente hacia el este. Obtenga (a) la magnitud y (b) el ángulo de su desplazamiento final desde su punto de inicio. (c) Obtenga la distancia que ella caminó. (d) Que es mayor, esta distancia o su desplazamiento?
- Un cubo de arista 2 m tiene sus caras paralelas a los planos coordenados teniendo un vértice en el origen. Una mosca situada en el origen se mueve a lo largo de las aristas hasta llegar al vértice opuesto. Escribir el vector desplazamiento utilizando los vectores \hat{i} , \hat{j} y \hat{k} . Hallar el módulo de su desplazamiento y los ángulos que forma con todos los ejes.

- Los dos vectores \vec{a} y \vec{b} tienen igual módulo de 10.0 m. (ver figura). Obtenga (a) la componente x y (b) la componente y del vector suma \vec{r} , (c) la magnitud de \vec{r} , y (d) el ángulo con $+x$.



- (a) Demuestre que $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{a})$ es cero para todos los vectores \vec{a} y \vec{b} . (b) Cual es la magnitud de $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{a})$ si se forma un ángulo ϕ entre las direcciones de \vec{a} y \vec{b} .
- Cual es la resultante de $3\vec{C} \cdot (2\vec{A} \times \vec{B})$? Donde $\vec{A} = 2.00 \hat{i} + 3.00 \hat{j} - 4.00 \hat{k}$; $\vec{B} = -3.00 \hat{i} + 4.00 \hat{j} + 2.00 \hat{k}$ y $\vec{C} = -7.00 \hat{i} - 8.00 \hat{j}$.

- Los tres vectores de la figura tienen magnitudes de $a = 3.00$ m, $b = 4.00$ m, y $c = 10.0$ m. Cuales son (a) la componente x y (b) la componente y de \vec{a} ; (c) la componente x y (d) la componente y de \vec{b} ; y (e) la componente x y (f) la componente y de \vec{c} ?. Si $\vec{c} = p\vec{a} + q\vec{b}$ cuales son los valores de (g) p y (h) q ?

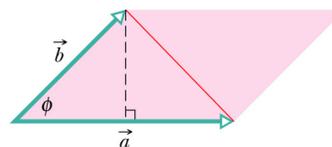


- Dos vectores de magnitudes a y b forman un ángulo θ cuando son colocados desde el mismo origen. Pruebe tomando componentes a lo largo de dos ejes perpendiculares que

$$r = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \theta}$$

da la magnitud del vector suma \vec{r} de los dos vectores.

- Demuestre que el área del triángulo formado por \vec{a} , \vec{b} y la línea roja en la figura viene dado por $1/2 |\vec{a} \times \vec{b}|$.



- Un vector \vec{a} de módulo 10 y otro vector \vec{b} de módulo 6 difieren en dirección por un ángulo de 60° . Obtenga (a) el módulo del vector suma $\vec{a} + \vec{b}$ y (b) el del vector diferencia $\vec{a} - \vec{b}$. (c) el producto escalar y la (d) magnitud del producto vectorial $\vec{a} \times \vec{b}$.

10. El vector \vec{A} tiene una magnitud de 12.0 m y su ángulo es de 60.0° con respecto a $+x$. en un sistema de coordenadas xy . También $\vec{B} = (12.0 \hat{i} + 8.00 \hat{j})$ m en el mismo sistema de coordenadas. Ahora rotamos el sistema de coordenadas 20.0° en dirección contraria a las agujas del reloj para formar un nuevo sistema $x'y'$. Sobre este nuevo sistema coordenado cuales son las componentes de \vec{A} y \vec{B} .