

Vectores de Posición

1.30 •• Sea el ángulo θ el que forma el vector \vec{A} con el eje $+x$, medido en sentido antihorario a partir de ese eje. Obtenga el ángulo θ para un vector que tiene las siguientes componentes: a) $A_x = 2.00$ m, $A_y = -1.00$ m; b) $A_x = 2.00$ m, $A_y = 1.00$ m; c) $A_x = -2.00$ m, $A_y = 1.00$ m; d) $A_x = -2.00$ m, $A_y = -1.00$ m.

1.31 • Calcule las componentes x y y de los vectores \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} y \vec{D} de la figura E1.28.

1.32 • El vector \vec{A} tiene una dirección de 34.0° en sentido horario a partir del eje $-y$. La componente x de \vec{A} es $A_x = -16.0$ m. a) ¿Cuál es la componente y de \vec{A} ? b) ¿Cuál es la magnitud de \vec{A} ?

1.33 • El vector \vec{A} tiene una componente y $A_y = +13.0$ m. \vec{A} tiene un ángulo de 32.0° en sentido antihorario a partir del eje $+y$. a) ¿Cuál es la componente x de \vec{A} ? b) ¿Cuál es la magnitud de \vec{A} ?

1.34 •• Un empleado del servicio postal conduce su camión por la ruta de la figura E1.27. Use el método de componentes para determinar la magnitud y la dirección de su desplazamiento resultante. En un diagrama de suma de vectores (a escala aproximada), muestre que el desplazamiento resultante obtenido del diagrama coincide cualitativamente con el obtenido con el método de componentes.

1.35 • Para los vectores \vec{A} y \vec{B} de la figura E1.28, use el método de componentes para obtener la magnitud y la dirección de a) la suma vectorial $\vec{A} + \vec{B}$; b) la suma vectorial $\vec{B} + \vec{A}$; c) la diferencia vectorial $\vec{A} - \vec{B}$; d) la diferencia vectorial $\vec{B} - \vec{A}$.

1.36 • Calcule la magnitud y la dirección del vector representado por los siguientes pares de componentes: a) $A_x = -8.60$ cm, $A_y = 5.20$ cm; b) $A_x = -9.70$ m, $A_y = -2.45$ m; c) $A_x = 7.75$ km, $A_y = -2.70$ km.

1.37 •• Un profesor de física desorientado conduce 3.25 km al norte, 2.90 km al oeste y 1.50 km al sur. Calcule la magnitud y la dirección del desplazamiento resultante, usando el método de componentes. En un diagrama de suma de vectores (a escala aproximada), muestre que el desplazamiento resultante obtenido del diagrama coincide cualitativamente con el obtenido con el método de componentes.

1.38 •• En un plano vertical, dos cuerdas ejercen fuerzas de igual magnitud sobre un peso colgante, pero tiran con un ángulo de 86.0° entre sí. ¿Qué tirón ejerce cada cuerda si el tirón resultante es de 372 N directamente hacia arriba?

1.39 •• El vector \vec{A} mide 2.80 cm y está 60.0° sobre el eje x en el primer cuadrante. El vector \vec{B} mide 1.90 cm y está 60.0° bajo el eje x en el cuarto cuadrante (figura E1.39). Utilice las componentes para obtener la magnitud y la dirección de a) $\vec{A} + \vec{B}$; b) $\vec{A} - \vec{B}$; c) $\vec{B} - \vec{A}$. En cada caso, dibuje la suma o resta de vectores, y demuestre que sus respuestas numéricas concuerdan cualitativamente con el dibujo.

Figura E1.28

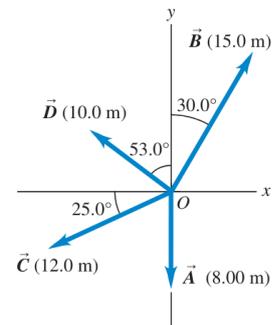
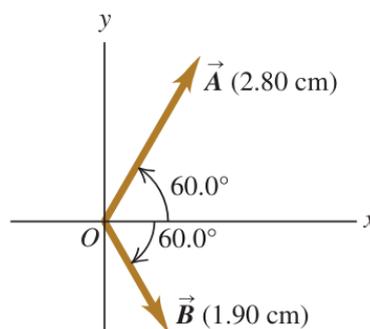


Figura E1.39



Vectores Unitarios

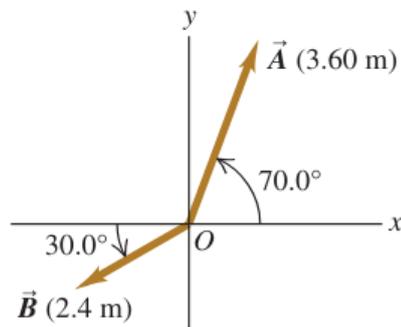
1.40 • En cada caso, obtenga las componentes x y y del vector \vec{A} :
 a) $\vec{A} = 5.0\hat{i} - 6.3\hat{j}$; b) $\vec{A} = 11.2\hat{j} - 9.91\hat{i}$; c) $\vec{A} = -15.0\hat{i} + 22.4\hat{j}$; d) $\vec{A} = 5.0\hat{B}$, donde $\hat{B} = 4\hat{i} - 6\hat{j}$.

1.41 •• Escriba cada uno de los vectores de la figura E1.28 en términos de los vectores unitarios \hat{i} y \hat{j} .

1.42 •• Dados dos vectores $\vec{A} = 4.00\hat{i} + 7.00\hat{j}$ y $\vec{B} = 5.00\hat{i} - 2.00\hat{j}$, a) calcule las magnitudes de cada uno; b) escriba una expresión para $\vec{A} - \vec{B}$ usando vectores unitarios; c) obtenga la magnitud y la dirección de la diferencia $\vec{A} - \vec{B}$. d) Dibuje un diagrama vectorial que muestre \vec{A} , \vec{B} y $\vec{A} - \vec{B}$, y demuestre que su diagrama coincide cualitativamente con su respuesta del inciso c).

1.43 •• a) Escriba cada uno de los vectores de la figura E1.43 en términos de los vectores unitarios \hat{i} y \hat{j} . b) Utilice vectores unitarios para expresar el vector \vec{C} , donde $\vec{C} = 3.00\vec{A} - 4.00\vec{B}$. c) Determine la magnitud y la dirección de \vec{C} .

Figura E1.43



1.44 •• a) ¿El vector $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ es unitario? Justifique su respuesta. b) ¿Un vector unitario puede tener una componente con magnitud mayor a la unidad? ¿Puede tener alguna componente negativa? En cada caso, justifique su respuesta. c) Si $\vec{A} = a(3.0\hat{i} + 4.0\hat{j})$, donde a es una constante, determine el valor de a que convierte a \vec{A} en un vector unitario.