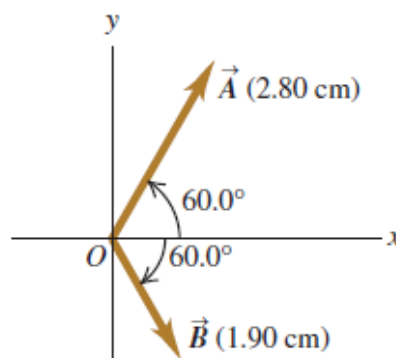


1.39 • El vector \vec{A} mide 2.80 cm y está 60.0° sobre el eje x en el primer cuadrante. El vector \vec{B} mide 1.90 cm y está 60.0° bajo el eje x en el cuarto cuadrante (figura E1.39). Utilice las componentes para obtener la magnitud y la dirección de a) $\vec{A} + \vec{B}$; b) $\vec{A} - \vec{B}$; 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.

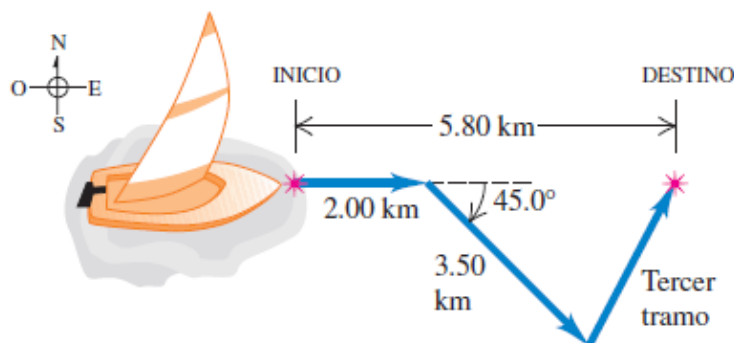
Figura E1.39



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).

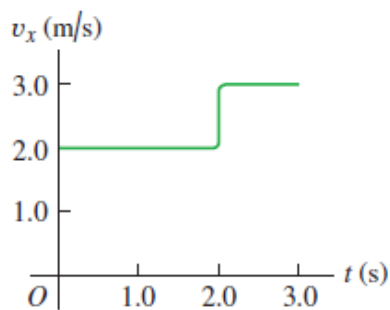
1.72 • Un marinero en un velero pequeño se topa con vientos cambiantes. Navega 2.00 km al este, luego 3.50 km al sureste y después otro tramo en una dirección desconocida. Su posición final es 5.80 km directamente al este del punto inicial (figura P1.72). Determine la magnitud y la dirección del tercer tramo. Dibuje el diagrama de suma vectorial y demuestre que concuerda cualitativamente con su solución numérica.

Figura P1.72



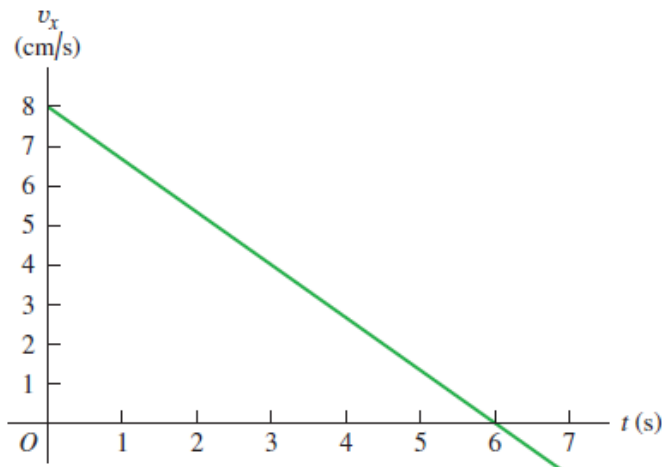
2.9 •• Una pelota se mueve en línea recta (el eje x). En la figura E2.9 la gráfica muestra la velocidad de esta pelota en función del tiempo. *a)* ¿Cuáles son la rapidez media y la velocidad media de la pelota durante los primeros 3.0 s? *b)* Suponga que la pelota se mueve de tal manera que el segmento de la gráfica después de 2.0 s es -3.0 m/s en lugar de $+3.0$ m/s. En este caso, calcule la rapidez y la velocidad medias de la pelota.

Figura E2.9



2.30 •• Un gato camina en línea recta en lo que llamaremos eje x con la dirección positiva a la derecha. Usted, que es un físico observador, efectúa mediciones del movimiento del gato y elabora una gráfica de la velocidad del felino en función del tiempo (figura E2.30). *a)* Determine la velocidad del gato en $t = 4.0$ s y en $t = 7.0$ s. *b)* ¿Qué aceleración tiene el gato en $t = 3.0$ s? ¿En $t = 6.0$ s? ¿En $t = 7.0$ s? *c)* ¿Qué distancia cubre el gato durante los primeros 4.5 s? ¿Entre $t = 0$ y $t = 7.5$ s? *d)* Dibuje gráficas claras de la aceleración del gato y su posición en función del tiempo, suponiendo que partió del origen.

Figura E2.30



2.44 •• El tripulante de un globo aerostático, que sube verticalmente con velocidad constante de magnitud 5.00 m/s , suelta un saco de arena cuando el globo está a 40.0 m sobre el suelo (figura E2.44). Después de que se suelta, el saco de arena está en caída libre. *a)* Calcule la posición y velocidad del saco a 0.250 s y 1.00 s después de soltarse. *b)* ¿Cuántos segundos tardará el saco en chocar con el suelo después de soltarse? *c)* ¿Con qué velocidad chocará? *d)* ¿Qué altura máxima alcanza el saco en relación con el suelo? *e)* Dibuje las gráficas a_y-t , v_y-t y $y-t$ para el movimiento.

Figura E2.44



3.2 • Un rinoceronte se encuentra en el origen de las coordenadas en $t_1 = 0$. Para el intervalo de $t_1 = 0$ a $t_2 = 12.0 \text{ s}$, la velocidad media del animal tiene una componente x de -3.8 m/s y una componente y de 4.9 m/s . En $t_2 = 12.0 \text{ s}$, *a)* ¿qué coordenadas x y y tiene el rinoceronte? *b)* ¿A qué distancia está del origen?

3.6 •• Un perro que corre en un campo tiene componentes de velocidad $v_x = 2.6 \text{ m/s}$ y $v_y = -1.8 \text{ m/s}$ en $t_1 = 10.0 \text{ s}$. Para el intervalo de $t_1 = 10.0 \text{ s}$ a $t_2 = 20.0 \text{ s}$, la aceleración media del perro tiene magnitud de 0.45 m/s^2 y dirección de 31.0° medida del eje $+x$ al eje $+y$. En $t_2 = 20.0 \text{ s}$, *a)* ¿qué componentes x y y tiene la velocidad del perro? *b)* ¿Qué magnitud y dirección tiene esa velocidad? *c)* Dibuje los vectores velocidad en t_1 y t_2 . ¿En qué difieren?

3.16 • Se dispara un proyectil desde el nivel del suelo con una velocidad inicial de 50.0 m/s a 60.0° por encima de la horizontal sin que sufra resistencia del aire. *a)* Determine las componentes horizontal y vertical de la velocidad inicial del proyectil. *b)* ¿Cuánto tarda el proyectil en alcanzar su punto más alto? *c)* Calcule su altura máxima por encima del suelo. *d)* ¿Qué tan lejos del punto de lanzamiento cae el proyectil al suelo? *e)* Determine las componentes horizontal y vertical de su aceleración y velocidad en el punto de su máxima altura.

3.72 •• Lanzamiento de almuerzo. Henrietta va a su clase de física trotando por la acera, a 3.05 m/s . Su esposo Bruce se da cuenta de que ella salió con tanta prisa que olvidó su almuerzo, así que corre a la ventana de su apartamento, que está a 38.0 m directamente arriba de la acera, para lanzárselo. Bruce lanza el almuerzo horizontalmente 9.00 s después de que Henrietta pasó debajo de la ventana, y ella lo atrapa corriendo. Ignore la resistencia del aire. *a)* ¿Con qué rapidez inicial debe haber lanzado Bruce el almuerzo para que Henrietta lo atrapa justo antes de tocar la acera? *b)* ¿Dónde está ella cuando atrapa el almuerzo?