Lista de exercicios 1

Unidades, Vetores e posição

1.2 De acordo com o rótulo de uma garrafa de molho para salada, o volume do conteúdo é de 0,473 litros (L). Usando a conversão 1 L = 1000 cm^3, expresse este volume em milímetros cúbicos.

1.3 Calcule o tempo em nanossegundos que a luz leva para percorrer uma distância de 1,00 km no vácuo.

1.6 Para controlar seu consumo de bebida alcoólica, você resolveu beber 0,04 m^3 de vinho durante um ano. Supondo que todo dia você beba a mesma quantidade de vinho, quantos cm^3 de vinho você deveria beber por dia?

1.29 Um empregado do Correio dirige um caminhão de entrega e faz o trajeto indicado na Figura 1.24. Determine o módulo, a direção e o sentido do deslocamento resultante usando diagramas em escala. (Ver o Exercício 1.34 para usar um método alternativo na solução deste problema.)

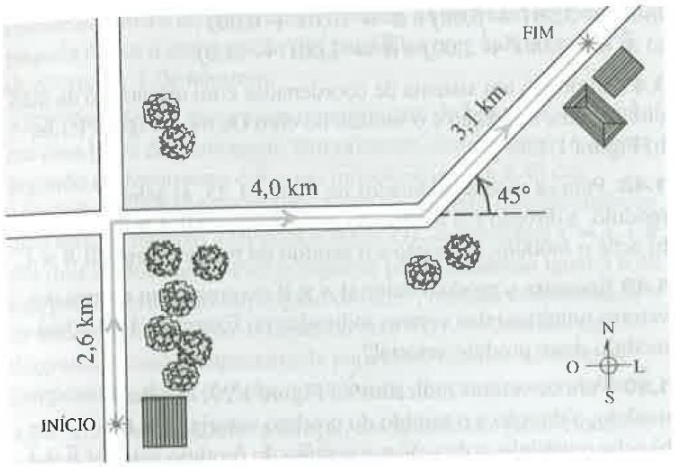


FIGURA 1.24 Exercícios 1.29 e 1.34.

1.30 Para os vetores $\vec{A}$ e $\vec{B}$ indicados na Figura 1.25 use diagramas em escala para determinar a) a soma vetorial $\vec{A}+\vec{B}$; b) a diferença vetorial $\vec{A}-\vec{B}$. Com as respostas obtidas em (a) e em (b), ache o módulo, a direção e o sentido de c) $-\vec{A}-\vec{B}$; d) $\vec{B}-\vec{A}$. (Veja o Exercício 1.35 para usar um método alternativo na solução deste problema.)

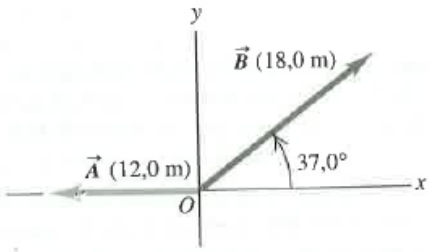


FIGURA 1.25 Exercícios 1.30, 1.35, 1.40 e 1.48.

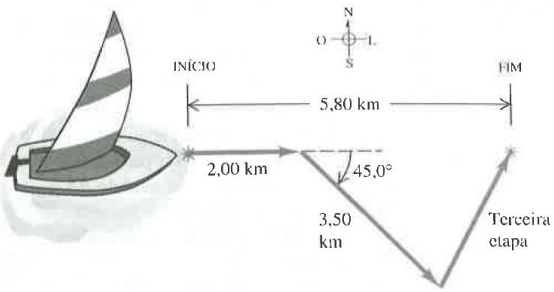
1.34 Um empregado do serviço postal dirige um caminhão de entrega e faz o trajeto indicado na Figura 1.24. Use o método dos componentes para determinar o módulo, a direção e o sentido do deslocamento resultante. Mediante um diagrama vetorial (aproximadamente em escala), mostre que o deslocamento resultante obtido com este diagrama concorda aproximadamente com o resultado obtido pelo método dos componentes.

1.48 Para os vetores indicados na Figura 1.25, a) ache o módulo, a direção e o sentido do produto vetorial $\vec{A}\times\vec{B}$; b) ache o módulo, a direção e o sentido do produto vetorial $\vec{B}\times\vec{A}$.

1.43 Dados dois vetores $\vec{A} = 4{,}00\,\hat{\imath} + 3{,}00\,\hat{\jmath}$ e $\vec{B} = 5{,}00\,\hat{\imath} - 2{,}00\,\hat{\jmath}$, a) ache o módulo, a direção e o sentido de cada vetor; b) escreva uma expressão para a diferença vetorial $\vec{A}-\vec{B}$ usando vetores unitários; c) ache o módulo, a direção e o sentido da diferença vetorial $\vec{A}-\vec{B}$; d) faça um diagrama vetorial para $\vec{A}$, $\vec{B}$ e $\vec{A}-\vec{B}$ e mostre que os resultados concordam aproximadamente com a resposta do item (c).

1.49 Encontre o produto vetorial $\vec{A}\times\vec{B}$ (expresso em termos dos vetores unitários) dos vetores indicados no Exercício 1.43. Qual o módulo deste produto vetorial?

1.60 Uma velejadora encontra ventos que impelem seu pequeno barco a vela. Ela veleja 2,00 km de oeste para leste, a seguir 3,50 km para sudeste e depois uma certa distância em direção desconhecida. No final do trajeto ela se encontra a 5,80 km diretamente a leste de seu ponto de partida (Figura 1.29). Determine o módulo, a direção e o sentido do terceiro deslocamento. Faça um diagrama em escala da soma vetorial dos deslocamentos e mostre que ele concorda aproximadamente com o resultado obtido mediante a solução numérica.



1.62 Em um vôo de treinamento, uma aprendiz de piloto voa de Lincoln, no Estado de Nebraska, até Clarinda, no Iowa; a seguir até St. Joseph, no Missouri; depois até Manhattan, no Kansas (Figura 1.30). Os ângulos formados pelos deslocamentos são medidos em relação ao norte: 0° significa o sentido do sul para o norte, 90° é o leste, 180° é o sul e 270° é o oeste. Use o método dos componentes para achar a) a distância que ela terá de voar para voltar para Lincoln; b) a direção e o sentido que ela deverá voar para voltar ao ponto de partida. Ilustre a solução fazendo um diagrama vetorial.

FIGURA 1.30 Problema 1.62.

1.73 Um cubo é colocado de modo que um dos seus vértices esteja na origem e três arestas coincidam com os eixos x, y e z de um sistema de coordenadas (Figura 1.31). Use vetores para calcular a) o ângulo entre a aresta ao longo do eixo z (linha ab) e a diagonal da origem até o vértice oposto (linha ad); b) o ângulo entre a linha ac (a diagonal de uma das faces) e a linha ad.

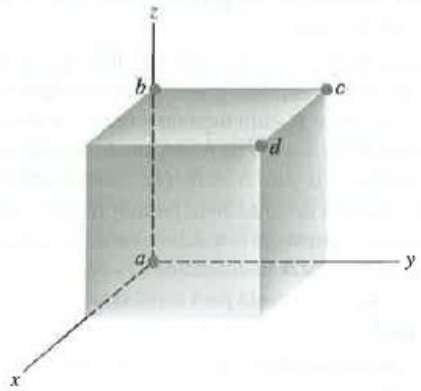


FIGURA 1.31 Problema 1.73.