

Figura 3.23 Quesito 5.

6. Se $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \mathbf{a} \cdot \mathbf{c}$ possiamo dedurre che $\mathbf{b} = \mathbf{c}$?

7. Se $\mathbf{F} = q(\mathbf{v} \times \mathbf{B})$ e \mathbf{v} è perpendicolare a \mathbf{B} , qual è il verso di \mathbf{B} con riferimento ai tre casi illustrati nella figura 3.24 per (a) q positiva e (b) q negativa?

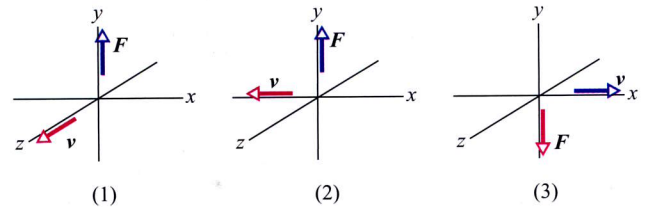


Figura 3.24 Quesito 7.

8. La figura 3.25 mostra il vettore \mathbf{A} e altri quattro vettori di ugual modulo ma differente orientamento. (a) Quali di questi quattro danno lo stesso prodotto scalare con \mathbf{A} ? (b) Quali danno un valore negativo se moltiplicati scalarmente per \mathbf{A} ?

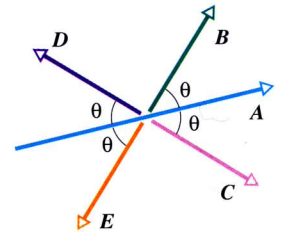


Figura 3.25 Quesito 8.

PROBLEMI

PARAGRAFO 3.4 I vettori e le loro componenti

- 1. Quali sono (a) la componente x e (b) la componente y di un vettore \mathbf{a} nel piano xy se la sua direzione forma un angolo di 250° misurato in senso antiorario a partire dal semiasse positivo delle x e se il suo modulo vale 7,3 unità?
- 2. (a) Si esprimano i seguenti angoli in radianti: $20,0^\circ$, $50,0^\circ$, 100° . (b) Si convertano in gradi i seguenti angoli: $0,330$ rad, $2,10$ rad, $7,70$ rad.
- 3. La componente x di un determinato vettore è $-25,0$ m e la componente y è $+40,0$ m. (a) Qual è il modulo del vettore? (b) Qual è l'angolo tra la direzione del vettore e il semiasse positivo delle x ?
- 4. Un vettore spostamento \mathbf{r} giacente sul piano xy è lungo 15 m e orientato come mostra la figura 3.26. Determinate (a) la componente x e (b) la componente y del vettore.

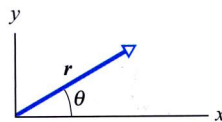


Figura 3.26 Problema 4.

- 5. Una nave si prepara a salpare per una destinazione situata 120 km a nord del punto di partenza. Una tempesta inattesa spinge la nave in un punto posto 100 km più a est. (a) Che distanza deve ora percorrere la nave e (b) in che direzione per raggiungere la destinazione originaria?
- 6. Si solleva un pesante componente meccanico, trascinandolo per 12,5 m su un piano inclinato di $20,0^\circ$ rispetto al piano orizzontale, come si vede nella figura 3.27. (a) A che altezza si trova ora sollevato

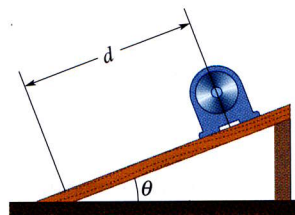


Figura 3.27 Problema 6.

rispetto alla posizione di partenza? (b) A che distanza è stato spostato orizzontalmente?

- 7. Le dimensioni di un grande locale sono, in metri, 3,00 (altezza), 3,70 e 4,30. Una mosca parte da un vertice della stanza e vola in giro, fermandosi infine nel vertice opposto, in diagonale, a quello da cui era partita. (a) Qual è il modulo del suo spostamento? (b) La lunghezza del tragitto percorso potrebbe essere minore di questa distanza? (c) E maggiore di questa distanza? (d) E uguale a questa distanza? (e) Scegliete un sistema di coordinate conveniente e trovate le componenti del vettore spostamento in questo sistema. (f) Se la mosca dovesse camminare sulle pareti invece che volare, quale è la lunghezza del più breve percorso possibile? (*Suggerimento*: si può rispondere senza effettuare calcoli; pensate alla stanza come a una scatola: si può aprirla e stenderla su un piano.)

PARAGRAFO 3.6 Somma di vettori mediante le componenti

- 8. Una persona fa una passeggiata così composta: 3,1 km verso nord, 2,4 km verso ovest e infine 5,2 km verso sud. (a) Disegnare il diagramma dei vettori che descrive questo moto. (b) A che distanza e (c) in che direzione si trova in linea d'aria il punto d'arrivo rispetto al punto di partenza?
- 9. Desiderate raggiungere un punto distante da voi 3,40 km in linea d'aria e situato lungo la direzione che forma un angolo di $35,0^\circ$ verso nord rispetto a est. Siete però vincolati a muovervi solo parallelamente agli assi nord-sud ed est-ovest. Qual è la lunghezza minima del cammino che vi permette di arrivare alla meta?
- 10. Un'automobile viaggia verso est per 50 km, poi verso nord per altri 30 km, infine piega 30° a est rispetto al nord percorrendo ancora 25 km. Tracciate uno schizzo che illustri i vettori spostamento e determinate (a) il modulo e (b) la direzione dello spostamento complessivo dell'auto.
- 11. (a) Qual è la somma, espressa mediante i vettori unitari, dei due vettori

$$\mathbf{a} = (4,0 \text{ m})\mathbf{i} + (3,0 \text{ m})\mathbf{j} \text{ e } \mathbf{b} = (-13 \text{ m})\mathbf{i} + (7,0 \text{ m})\mathbf{j}?$$

Quali sono (b) il modulo e (c) la direzione (rispetto a \mathbf{i}) di $\mathbf{a} + \mathbf{b}$?