

## Vettori

1) Un aeroplano percorre 130 km in linea retta verso nord-est formando un'angolo di  $22.5^\circ$  con la direzione sud-nord. Quanto si è allontanato nella direzione nord e nella direzione est l'aeroplano dal punto di partenza.

R= 50 km , 120 km

2) Due vettori hanno lo stesso modulo pari a 10 unità. Il primo forma un angolo di  $30^\circ$  con l'asse x il secondo un angolo di  $105^\circ$  con la direzione del primo. Calcolare il vettore risultante, dare il modulo e l'angolo con l'asse x.

R 12.1,  $82.5^\circ$

3) Dati due vettori spostamento:  $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$                        $\vec{b} = 6\hat{i} + 8\hat{j}$

determinare il modulo e l'angolo formato con l'asse x dei vettori

i)  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$  ; ii)  $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$  ; iii)  $\vec{e} = \vec{b} - \vec{a}$

R i) 11.2 m,  $26.6^\circ$ ; ii) 11.2 m,  $259.7^\circ$ ; iii) 11.2 m,  $79.7^\circ$

4) Calcolare l'angolo tra i due vettori:  $\vec{a} = 3\hat{i} + 3\hat{j}$                        $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j}$

R  $18.49^\circ$

5) Dati due vettori, uno di modulo 3 m e un altro di modulo 4m, valutare come possono essere disposti per dare un vettore risultante di modulo a) 7 m, b) 1 m c) 5 m. Calcolare l'angolo che i due vettori devono formare.

R a)  $0^\circ$ ; b)  $180^\circ$ ; c)  $90^\circ$

6) Un'automobile viaggia per 30 km verso est. Quindi volta verso nord e viaggia per 40 km prima di fermarsi. Trovare lo spostamento risultante del automobile.

R 50 km e  $53^\circ$

8) Due vettori hanno lo stesso modulo pari a 10 unità. Il primo forma un angolo di  $30^\circ$  con l'asse x il secondo un angolo di  $105^\circ$  con la direzione del primo. Calcolare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale del primo per il secondo.

R -26,  $97 \hat{k}$

9) Un giocatore di golf in tre colpi riesce a gettare la sua palla nella buca. Il primo tiro sposta la palla di 12 m a nord, il secondo di 6 m a sud-est e il terzo tiro di 3 m a sud-ovest. Quale spostamento sarebbe stato necessario per mandare la palla nella buca al primo colpo?

R 6 m;  $69.5^\circ$  NE

10) Una massa puntiforme subisce tre successivi spostamenti in un piano: 4 m a sud-ovest, 5 m a est, 6 m in una direzione  $30^\circ$  a nord-est. Trovare a) le componenti dello spostamento risultante; b) il modulo e la direzione dello spostamento risultante; c) lo spostamento necessario per far tornare la massa al punto di partenza.

R a) 5.2 m, 2.4 m; b) 5.7 m,  $25^\circ$  NE; c) 5.7 m,  $25^\circ$  SO