

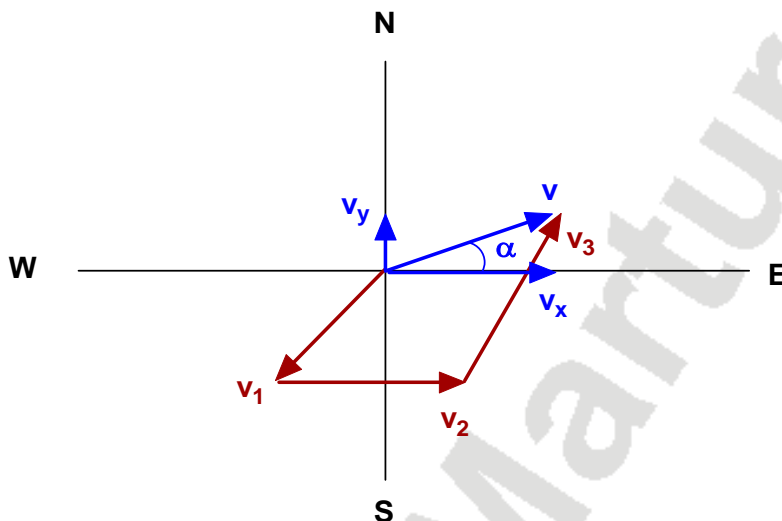
vettori – esercizio n. 6

Una massa puntiforme subisce tre successivi spostamenti in un piano:
4 m a sud-ovest, 5 m ad est, 6 m in una direzione di 60° a nord-est.

Trovare:

- Le componenti dello spostamento risultante.
- Il modulo e la direzione dello spostamento risultante.
- Lo spostamento necessario per far tornare la massa al punto di partenza.

R.: (5,2 m ; 2,4 m) ; (5,7 m ; 25° NE) ; (5,7 m ; 25° SW)



Si calcolino le componenti di ciascun vettore:

$$\bar{v}_1 = 4 \angle (225^\circ) = 4 \cdot \cos(225^\circ) \cdot \bar{i} + 4 \cdot \sin(225^\circ) \cdot \bar{j} = -2,83 \cdot \bar{i} - 2,83 \cdot \bar{j}$$

$$\bar{v}_2 = 5 \angle (0^\circ) = 5 \cdot \cos(0^\circ) \cdot \bar{i} + 5 \cdot \sin(0^\circ) \cdot \bar{j} = 5 \cdot \bar{i}$$

$$\bar{v}_3 = 6 \angle (60^\circ) = 6 \cdot \cos(60^\circ) \cdot \bar{i} + 6 \cdot \sin(60^\circ) \cdot \bar{j} = 3 \cdot \bar{i} + 5,2 \cdot \bar{j}$$

Sommando i tre vettori possono essere calcolate le componenti della risultante:

$$\bar{v} = \bar{v}_1 + \bar{v}_2 + \bar{v}_3 = -2,83 \cdot \bar{i} - 2,83 \cdot \bar{j} + 5 \cdot \bar{i} + 3 \cdot \bar{i} + 5,2 \cdot \bar{j} = 5,17 \cdot \bar{i} + 2,37 \cdot \bar{j}$$

$$v_x = \mathbf{5,2 \text{ m}}$$

$$v_y = \mathbf{2,4 \text{ m}}$$

Si calcoli il modulo e l'angolo:

$$|\bar{v}| = \sqrt{5,2^2 + 2,4^2} = \mathbf{5,7 \text{ m}}$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{2,4}{5,7}\right) = \mathbf{22,8^\circ \text{ NE}}$$

Lo spostamento per far tornare la massa al punto di partenza sarà:

$$|\bar{v}| = \sqrt{(-5,2)^2 + (-2,4)^2} = \mathbf{5,7 \text{ m}}$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{-2,4}{-5,7}\right) = 180^\circ + 22,8 = 202,8^\circ \rightarrow \mathbf{22,8^\circ \text{ SW}}$$