

Esercizio 1

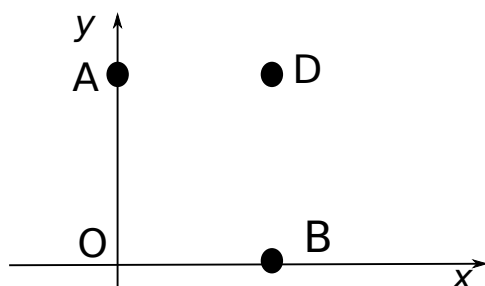
Siano dati due vettori in componenti cartesiane: $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$ e $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j}$. Determinare le componenti cartesiane ed il modulo dei vettori somma $\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$, differenza $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$ ed il prodotto scalare $\vec{s} \cdot \vec{d}$.

Esercizio 2

Siano date, come in figura, due cariche elettriche puntiformi $Q_A = +5 \text{ mC}$ e Q_B poste rispettivamente nei punti $A = (0,5) \text{ m}$ e $B = (5,0) \text{ m}$ di un piano cartesiano. Una terza carica elettrica $Q_0 = -3 \text{ mC}$, inizialmente ferma nel punto $D = (5,5) \text{ m}$, viene spostata per effetto del campo elettrico dal punto D al punto $P = (1,4) \text{ m}$.

Determinare:

- il valore di Q_B per il quale la forza che agisce su Q_0 nel punto P è nulla;
- il lavoro compiuto dal campo elettrico per spostare Q_0 dal punto D al punto P;
- la velocità di Q_0 in P assumendo che la massa della carica Q_0 sia $m_0 = 0.036 \text{ kg}$.



Esercizio 3

Nel circuito in figura i resistori valgono rispettivamente $R_1 = R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$ e $R_4 = 12 \Omega$, il condensatore ha capacità $C = 3 \text{ pF}$ e le f.e.m. sono $\mathcal{E}_1 = 9 \text{ V}$ e $\mathcal{E}_2 = 3 \text{ V}$. Dopo essere stato a lungo nella posizione A, l'interruttore T viene spostato in posizione B. Calcolare la carica presente sulle armature del condensatore e le correnti nei quattro resistori:

- subito prima di spostare T dalla posizione A alla posizione B;
- dopo molto tempo che T si trova in posizione B;
- subito dopo avere spostato T in posizione B.

