

Esercizio 1

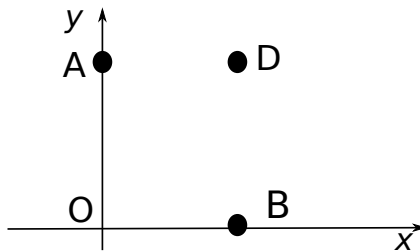
In un sistema di assi cartesiani siano dati i vettori $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$ e $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j}$. Scrivere i vettori somma $\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$ e differenza $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$. Dire se i vettori \vec{s} e \vec{d} sono perpendicolari giustificando la risposta.

Esercizio 2

Siano date due cariche elettriche puntiformi $Q_A = 4q_0$ e Q_B poste rispettivamente nei punti $A = (0, 3d)$ e $B = (3d, 0)$ di un piano cartesiano. Una terza carica elettrica $Q_D = -q_0$, inizialmente ferma nel punto $D = (3d, 3d)$, viene spostata per effetto del campo elettrico dal punto D al punto $P = (2d, d)$.

Determinare in funzione dei parametri d e q_0 :

- il valore di Q_B per il quale la forza che agisce su Q_D nel punto P è nulla;
- la forza che agisce su Q_D quando inizialmente si trova nel punto D;
- il lavoro compiuto dal campo elettrico per spostare Q_D dal punto D al punto P;
- la velocità e l'accelerazione di Q_D quando si trova in P, assumendo che la massa della carica Q_D sia nota e valga m_D .



Esercizio 3

Nel circuito in figura $R = 1 \text{ k}\Omega$, $R' = 2R$, $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = V_0$ con $V_0 = 60 \text{ V}$. Il circuito è in condizioni stazionarie. Determinare la corrente i' che percorre il resistore R' e la differenza di potenziale $V_A - V_B$ nei seguenti casi:

- X è un condensatore di capacità $C = 1 \text{ nF}$;
- X è un induttore di induttanza $L = 10 \text{ mH}$;
- X è un resistore di resistenza $2R$.

(Sostituire i valori numerici solo alla fine dello svolgimento).

