

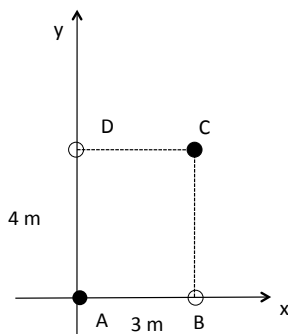
Esercizio 1

Siano dati due vettori in componenti cartesiane: $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ e $\vec{b} = 5\vec{i}$. Determinare le componenti cartesiane ed il modulo del vettore differenza $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$, ed il prodotto scalare $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Esercizio 2

Siano dati, come in figura, due corpi puntiformi con carica $Q_A = +54 \text{ mC}$ e $Q_C = +128 \text{ mC}$ posti rispettivamente nei punti A e C di un piano cartesiano. Determinare:

- in quale punto tra A e C il campo elettrico è nullo;
- se esiste un punto tra A e C in cui il potenziale elettrico è nullo (assumendo che all'infinito il potenziale sia nullo);
- quanto deve valere una carica elettrica puntiforme Q_D che posta nel punto D fa sì che il campo elettrico totale nel punto B sia nullo;
- qual è il lavoro fatto dal campo elettrico per portare Q_D dall'infinito al punto D.



Esercizio 3

Nel circuito in figura i resistori valgono rispettivamente $R_1 = 120 \Omega$, $R_2 = 600 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$ e $R_4 = 400 \Omega$, il condensatore $C = 10 \mu\text{F}$, l'induttore $L = 10 \text{ mH}$ e la f.e.m. = 10 V. Dopo essere stato a lungo aperto, all'istante t_1 l'interruttore T viene portato in posizione P_1 . All'istante t_2 , in cui il circuito ha raggiunto le condizioni stazionarie, l'interruttore viene spostato in posizione P_2 . Determinare la d.d.p tra i punti A e B:

- subito dopo l'istante t_1 ;
- subito dopo l'istante t_2 ;
- molto tempo dopo t_2 .

Si determini inoltre l'impedenza totale della maglia in cui circola corrente se la f.e.m. fosse stata alternata di frequenza 50 Hz nei due casi: interruttore in posizione P_1 ed interruttore in posizione P_2 .

