

### Esercizio 1

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

### Esercizio 2

Due cariche puntiformi  $Q_1 = +4q$  e  $Q_2 = +2q$  sono poste rispettivamente nei punti  $P_1=(0,0)$  m e  $P_2=(8,6)$  m di un piano cartesiano  $(x,y)$ . Nello stesso piano è presente anche un'altra carica puntiforme  $q_0 = +q$  di massa  $m$ . Determinare:

- il campo elettrico  $\vec{E}$  prodotto da  $Q_1$  e  $Q_2$  nel punto medio  $M$  del del segmento  $\overline{P_1P_2}$ ;
- le coordinate del punto  $A$  del segmento  $\overline{P_1P_2}$  in cui deve essere posta  $q_0$  affinché  $q_0$  sia in equilibrio.

Si supponga ora che  $q_0$  venga messa ferma in  $M$  e poi lasciata libera di muoversi.

- Qual è la velocità di  $q_0$  quando raggiunge il punto  $A$ ?

Si assuma  $q=1$  mC,  $m=1$  kg.

### Esercizio 3

Nel circuito in figura, i resistori valgono  $R_1=R_2=R_3=R_4=R=6\ \Omega$ , i condensatori hanno capacità  $C_1=5\ \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 1.5\ C_1$  e la f.e.m.  $\mathcal{E} = 12\ \text{V}$ . Dopo essere stato a lungo aperto, con i condensatori  $C_1$  e  $C_2$  scarichi, l'interruttore T viene chiuso. Calcolare la carica presente sulle armature del condensatore  $C_1$  e le correnti nei quattro resistori:

- subito prima della chiusura di T;
- subito dopo la chiusura di T;
- molto tempo dopo la chiusura di T.

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

