

### Esercizio 1

Siamo dati i vettori  $\vec{a} = -\sqrt{12}\vec{i} + 2\vec{j}$  e  $\vec{b} = \sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}$ . Calcolare  $\vec{a} - 2\vec{b}$  ed il prodotto scalare  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

### Esercizio 2

Consideriamo il piano cartesiano  $xy$ . Ci sono due cariche puntiformi  $q_0$  e  $q_1$  poste rispettivamente in  $O \equiv (0,0)$  m e  $Q \equiv (4,4)$  m. Sappiamo che la componente lungo l'asse  $x$  del campo elettrico generato da queste due cariche nel punto  $A \equiv (0,7)$  m vale  $E_x(A) = k_e \cdot 8 \cdot 10^{-3}$  N/C e che la componente lungo l'asse  $y$  del campo elettrico generato da queste due cariche nel punto  $B \equiv (0,1)$  m vale  $E_y(B) = k_e \cdot 1 \cdot 10^{-2}$  N/C. Risolvere i seguenti punti.

- Calcolare le cariche  $q_0$  e  $q_1$ .
- Calcolare il vettore campo elettrico  $\vec{E}$  nel punto  $B$ .
- Calcolare il potenziale elettrico in  $B$  sapendo che il potenziale elettrico all'infinito vale 0 V.
- Calcolare la potenza necessaria a far muovere una carica  $q'=1$  C alla velocità  $\vec{v} = (125\text{m/s})\vec{i}$  nel punto  $A$ .

### Esercizio 3

Nel circuito di sinistra della figura il condensatore  $C$  è inizialmente scarico e l'interruttore  $T$  è aperto. All'istante  $t=0$  s l'interruttore  $T$  viene chiuso e lasciato in questa posizione per un tempo sufficientemente lungo in modo da raggiungere condizioni stazionarie. La potenza dissipata subito dopo la chiusura dell'interruttore è  $W_i=20$  mW mentre in condizioni stazionarie è  $W_f=5$  mW. Determinare:

- il valore di  $R'$
- la differenza di potenziale ai capi del condensatore in condizioni di stazionarietà.

In una seconda fase (circuito di destra) l'interruttore  $T'$  viene aperto.

- Determinare la potenza dissipata nel circuito nella nuova condizione di stazionarietà.

( $V_0=10$  V,  $R=5$  k $\Omega$ )

