

### Esercizio 1

Siamo dati i vettori  $\vec{a} = 3\vec{i} - 14\vec{j}$  e  $\vec{b} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$ . Calcolare il vettore somma  $\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$ , il modulo di  $\vec{s}$  ed il prodotto scalare  $\vec{a} \cdot \vec{b}$

### Esercizio 2

Consideriamo lo spazio tridimensionale di coordinate  $xyz$ . Nel piano  $xy$  vi è una carica puntiforme  $q$  di massa  $m$  che ruota in senso antiorario con velocità angolare  $\omega$  su una circonferenza di raggio  $R$  con centro in  $(R, 0, 0)$ . Risolvere i seguenti punti.

- Calcolare il vettore velocità della carica  $q$  quando essa si trova nell'origine.
- Calcolare il vettore accelerazione della carica  $q$  quando essa si trova nell'origine.
- Calcolare il vettore campo elettrico generato dalla carica  $q$  nel centro della circonferenza quando essa si trova nell'origine.
- Calcolare il potenziale elettrico all'infinito se il potenziale elettrico nel centro della circonferenza è nullo.
- Calcolare il vettore campo magnetico necessario per far muovere la particella carica lungo l'orbita circolare con velocità angolare costante.

### Esercizio 3

Nel circuito mostrato in figura  $R=1 \text{ k}\Omega$ ,  $R'=R/2$ ,  $\varepsilon_1=6 \text{ V}$  e  $\varepsilon_2 = 2\varepsilon_1$ . Il circuito è in condizioni stazionarie. Si calcoli la corrente  $i'$  nel resistore  $R'$  e la differenza di potenziale  $V_B - V_A$  nei seguenti casi:

- $X$  è un induttore di induttanza  $L=100 \text{ mH}$ ;
- $X$  è un condensatore di capacità  $C=100 \text{ nF}$ .

Si determini inoltre

- il valore di  $V_B - V_A$  quando  $X$  è una f.e.m. tale per cui  $i'=0$ .

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

