

Esercizio 1

Si considerino i seguenti punti in piano cartesiano (x, y) : $P=(0,0)$, $A=(1,3)$, $B=(2,1)$. Determinare il vettore \vec{a} che va dal punto P al punto A, il vettore \vec{b} che va dal punto P al punto B e la lunghezza del vettore somma $\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$.

Esercizio 2

Consideriamo lo spazio tridimensionale di coordinate xyz . Nel piano (x, y) vi è una carica elettrica puntiforme q di massa m che ruota in senso orario su una circonferenza di raggio R con velocità uniforme. Quando essa si trova nell'origine la sua velocità è $\vec{v} = -\frac{1}{2}u\vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}u\vec{j}$, dove u è un parametro noto. Calcolare:

- il vettore accelerazione della carica q quando essa si trova nell'origine;
- il modulo della velocità angolare della carica q quando essa si trova nell'origine;
- il numero di passaggi al secondo della carica q per l'origine;
- la corrente associata al moto della carica q ;
- il vettore campo magnetico generato dalla carica q nel centro della circonferenza;
- il vettore campo magnetico necessario per far muovere la carica q lungo l'orbita circolare;
- il potenziale elettrico all'infinito prodotto dalla carica q , quando essa si trova nell'origine, se il potenziale elettrico nel centro della circonferenza è nullo.

Esercizio 3

Nel circuito mostrato in figura $R_1=R_2=R$, $R_3=2R$, $C_1=C_2=C$ e $\varepsilon=V_0$. Inizialmente il circuito è in condizioni stazionarie con l'interruttore T aperto. Al tempo t_0 si chiude l'interruttore T . Calcolare la carica presente su C_1 , la carica presente su C_2 e la corrente in R_1 :

- subito prima di chiudere T ;
- subito dopo avere chiuso T ;
- quando viene raggiunta nuovamente la stazionarietà.

($R=500 \, \Omega$, $C=10 \, \text{nF}$, e $V_0=6 \, \text{V}$. Sostituire i valori numerici solo alla fine dello svolgimento).

