

Esercizio 1

Consideriamo il vettore $\vec{u} = \sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}$ ed il vettore \vec{v} che va dal punto $P = (2, -2\sqrt{3})$ all'origine $O = (0, 0)$. Calcolare \vec{u}^2 ed il prodotto scalare $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

Esercizio 2

Consideriamo lo spazio tridimensionale di coordinate xyz . Nel piano xy vi è una carica q che ruota in senso orario su una circonferenza di raggio R con modulo della velocità costante. Quando essa si trova nell'origine degli assi O la sua accelerazione è $\vec{a} = b\vec{i} + \sqrt{3}b\vec{j}$.

Calcolare:

- il modulo dell'accelerazione e dire quali dimensioni ha la costante b ;
- il modulo della velocità angolare quando la carica q si trova nell'origine O ;
- il vettore velocità della carica q quando essa si trova nell'origine O ;
- il numero di passaggi al secondo della carica per l'origine O ;
- il vettore campo magnetico generato dalla carica ad un'altezza $z = h$ sull'asse passante per il centro della circonferenza percorsa da q ;
- il potenziale elettrico all'infinito se il potenziale elettrico nel punto sulla circonferenza diametralmente opposto all'origine O è nullo.

Esercizio 3

Nel circuito mostrato in figura le resistenze valgono $R_1=R$, $R_2=R/2$, $R_3=3R$ e le f.e.m. $\varepsilon_1=\varepsilon_2=V_0$ e $\varepsilon_3=2 V_0$.

Calcolare:

- la corrente i nel resistore R_3 specificando se il verso è concorde a quello indicato in figura;
- la differenza di potenziale $V_B - V_A$;
- la potenza erogata dalla f.e.m. ε_1 .

($R=1 \Omega$, e $V_0=27 \text{ V}$. Sostituire i valori numerici solo alla fine dello svolgimento).

