

Esercizio 1

Siano dati i vettori $\vec{a} = -3\vec{i} + 4\vec{j}$ e $\vec{b} = -4\vec{i} - \vec{j}$. Calcolare $\vec{a} - 2\vec{b}$ ed il modulo di \vec{a} . Calcolare anche il prodotto scalare $\vec{a} \cdot \vec{b}$

NB: Si rammenti che se questo esercizio è sbagliato non si supera l'esame indipendentemente da come sono stati svolti gli altri esercizi.

Esercizio 2

Sia dato un sistema di assi cartesiani xyz . Nell'origine vi è un filo rettilineo di lunghezza infinita perpendicolare al piano xz , ossia parallelo all'asse y . Questo filo è percorso da una corrente $I_1 > 0$ nella direzione $-\vec{j}$. Vi è anche un altro filo rettilineo infinito parallelo all'asse y passante per il punto $(x = 0, z = D)$ ($D > 0$) e percorso da una corrente $I_2 \vec{j}$ con $I_2 > 0$.

Nel punto $P = (x = 0, y = 0, z = d)$, con $0 < D < d$, del piano xz vi è una carica q .

Risolvere i seguenti punti.

- Calcolare la forza per unità di lunghezza che agisce sul filo nell'origine dovuta all'altro filo (si ricordi che la forza è un vettore).
- Calcolare il campo magnetico (si rammenti che il campo magnetico è un vettore) generato dai fili in P .
- Supponendo che la carica q in P abbia velocità $\vec{v} = u\vec{k}$, calcolare la forza (si ricordi che la forza è un vettore) dovuta al campo magnetico che agisce sulla carica.

Esercizio 3

Nel circuito in figura $R=50 \text{ k}\Omega$ e le f.e.m. valgono $\varepsilon_1=10 \text{ V}$ e $\varepsilon_2=20 \text{ V}$.

Calcolare:

- la potenza totale dissipata nel circuito;
- la potenza erogata dalla f.e.m. ε_1 e quella erogata dalla f.e.m. ε_2 ;
- la capacità del condensatore che posto tra i punti A e B ha sulle sue armature, in condizioni stazionarie, una carica di $Q=10 \mu\text{C}$.

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

