

1. Un filo conduttore percorso da una corrente  $I$  giace nel piano  $xy$ , e i suoi estremi  $A$  e  $B$  sono individuati dai due raggi vettori  $\vec{r}_A = x_A \vec{e}_x$  e  $\vec{r}_B = x_B \vec{e}_x$  rispettivamente. Viene applicato un campo magnetico  $\vec{B} = B_x \vec{e}_x + B_y \vec{e}_y$ . Calcolare la forza totale che agisce sul filo.
2. In una regione dello spazio e' presente un campo magnetico  $\vec{B}$  la cui componente lungo l'asse  $z$  varia secondo la legge:  $B_z(x, y, z) = B e^{-\lambda z}$ , con  $\lambda \in ]-\infty, +\infty[$ . Determinare la condizione sul parametro  $\lambda$  affinche' il flusso del campo magnetico attraverso la superficie laterale di un cilindro con asse lungo l'asse  $z$ , raggio  $R$  e altezza  $h$  sia positivo (ossia il verso del campo sia uscente dalla superficie laterale del cilindro).
3. Una spira piana circolare di raggio  $R$  e massa trascurabile e' percorsa da una corrente  $I$ . La spira viene immersa in un campo magnetico uniforme  $\vec{B} = B_0 \vec{u}$ . Calcolare il momento delle forze che agisce sulla spira e l'angolo tra la normale alla spira e il campo magnetico  $\vec{B}$  per il quale il momento e' massimo.