

**Corso di Laurea in Informatica - A.A. 2017 - 2018**  
**Esame di Fisica - 11/12/2018**

**Esercizio 1**

Si considerino i seguenti punti in un piano cartesiano  $xy$ :  $P(1,1)$ ,  $A(1,4)$  e  $B(-3,1)$ . Scrivere il vettore  $\vec{a}$  che va dal punto  $P$  al punto  $A$ , il vettore  $\vec{b}$  che va dal punto  $P$  al punto  $B$ , il vettore  $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$  e determinare il modulo di  $\vec{d}$ .

**Esercizio 2**

Consideriamo il piano  $xy$ . Nel punto  $(x_0, y_0)$ ,  $x_0, y_0 > 0$  vi è la particella  $P_1$  con carica  $Q_1 = q$  mentre nel punto  $(-x_0, y_0)$  vi è la particella  $P_2$  carica  $Q_2 = q$ . All'infinito c'è una particella  $P_3$  con carica  $Q_3 = Q$ .

Calcolare:

- a) il lavoro fatto dal campo elettrico generato dalle particelle  $P_1$  e  $P_2$  per portare la particella  $P_3$  dall'infinito al punto  $(0, 2y_0)$  (2 punti);
- b) la forza agente su  $P_3$  (3 punti);

Successivamente le particelle  $P_1$  e  $P_2$  vengono messe in moto con moto circolare uniforme attorno all'origine. La velocità di  $P_1$  è  $\vec{v}_1 = (V, -V \frac{x_0}{y_0})$  e quella di  $P_2$  è  $\vec{v}_2 = (V, V \frac{x_0}{y_0})$ .

Calcolare:

- a) il modulo della velocità angolare della particella  $P_1$  (4 punti);
- b) il vettore campo magnetico nell'origine (4 punti);
- c) la forza su  $P_3$  dovuta al campo magnetico.

**Esercizio 3**

Nel circuito in figura le f.e.m. valgono  $\varepsilon_1 = 2V_0$  e  $\varepsilon_2 = 5V_0$ .

Calcolare in funzione di  $R$  e  $V_0$ :

- a) la corrente  $i_0$  che percorre il resistore  $R_0$  (4 punti);
- b) la corrente erogata dalla f.e.m.  $\varepsilon_1$  (4 punti);
- c) la potenza totale dissipata nel circuito (4 punti);
- d) la differenza di potenziale  $V_A - V_B$  tra il punto  $A$  e il punto  $B$  (4 punti).

