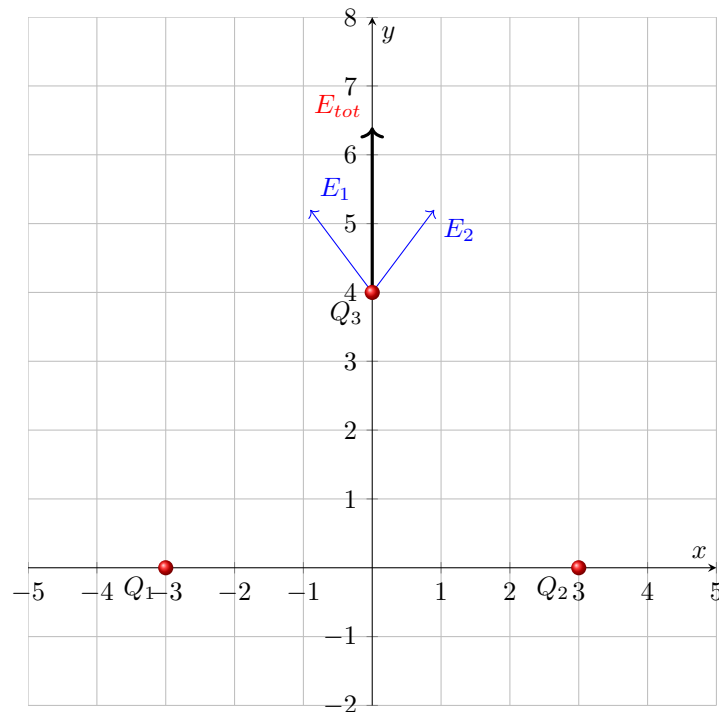




Problema di: Elettrostatica - E0063

Testo [E0063] [2★ 3🔧 4a📖]

Due cariche $Q_1 = 2 \mu C$ e $Q_2 = 3 \mu C$ sono poste a distanza $L = 2 m$. Una terza carica di prova q è posta tra le due cariche nel punto di equilibrio. Dove si trova? [Visto che il calcolo è algebricamente complesso, in via eccezionale, hai il permesso di mettere le unità di misura solo alla fine del calcolo.]

Spiegazione La definizione del punto di equilibrio prevede che la somma delle forze sulla carica di prova si annulla. Posizionate il punto, disegnate le forze delle due cariche e fate in modo che sia nulla la loro somma.

Svolgimento Orientiamo un asse di riferimento verso destra centrato nella prima carica Q_1 e diretto verso la carica Q_2 . Il punto cercato deve necessariamente essere tra le due cariche. E' infatti solo tra le due cariche che le due forze elettrostatiche sono opposte.

Identifichiamo un punto P nella coordinata x limitando le soluzioni che troveremo all'intervallo

$$0 < x < L$$

cioè

$$0 < \frac{x}{L} < 1$$

Imponiamo adesso che le due forze siano uguali

$$K \frac{q Q_1}{x^2} = K \frac{q Q_2}{(L - x)^2}$$

$$\frac{Q_1}{x^2} = \frac{Q_2}{(L - x)^2}$$

Per comodità rendiamo adimensionale la nostra variabile introducendo $a = \frac{x}{L}$

$$\frac{2 L^2}{x^2} = \frac{3 L^2}{(L - x)^2}$$