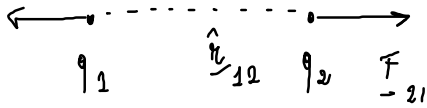
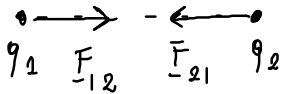


$$\vec{F}_{-21} = k_e \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} \hat{r}_{-12}$$



\vec{F}_{-12}



$$q_1 q_2 > 0$$

$$k_e \approx 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

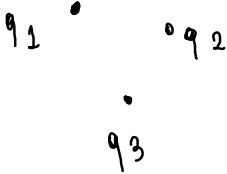
def

$$k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \Rightarrow \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k_e} \approx 8.85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$$

$$q_1 q_2 < 0$$

permittivita' (cost. dielettrica) del vuoto

Principio di sovrapposizione

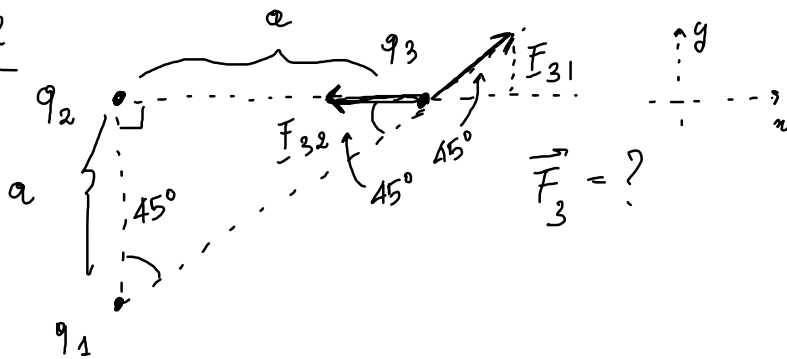


N cariche $(i: i=1 \dots N)$

$$\vec{F}_{-3} = \vec{F}_{-31} + \vec{F}_{-32} = k_e \frac{q_1 q_3}{r_{13}^2} \hat{r}_{-13} + k_e \frac{q_2 q_3}{r_{23}^2} \hat{r}_{-23}$$

$$\vec{F}_{-i} = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N \vec{F}_{-ij} = \sum_{j=1}^N \frac{k_e q_i q_j}{r_{ij}^2} \hat{r}_{-ji}$$

es 23.2



$$q_2 < 0$$

$$q_1 > 0$$

$$q_3 > 0$$

$$q_1 = q_3 = 5 \mu\text{C}$$

$$q_2 = -2 \mu\text{C}$$

$$\vec{F}_3 = ?$$

Pr. sovrapp. $\Rightarrow F_{-3} = F_{-32} + F_{-31}$

$$a = 0.1 \text{ m}$$

$$a = r_{13} \cos 45^\circ = r_{13} \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$F_{31} = k_e \frac{q_1 q_3}{r_{13}^2} \approx 11.2 \text{ N}$$

$$\Rightarrow r_{13} = a\sqrt{2}$$

$$F_{32} = k_e \frac{q_2 q_3}{r_{23}^2} = k_e \frac{q_2 q_3}{a^2} \approx 9 \text{ N}$$

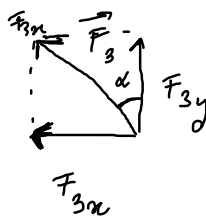
$$F_{31x} = F_{31} \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} F_{31} \approx 7.94 \text{ N}$$

$$F_{32,x} = -F_{32} = -9 \text{ N}$$

$$F_{31,y} = F_{31} \sin 45^\circ \approx 7.94 \text{ N}$$

$$F_{3x} = F_{31x} + F_{32x} \approx -1.04 \text{ N}$$

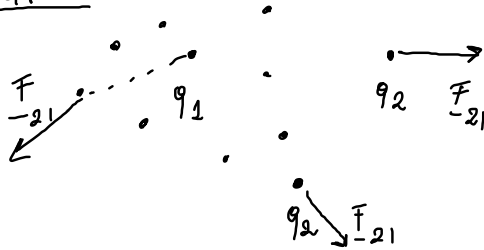
$$F_{3y} = F_{31y} + F_{32y} \approx 7.94 \text{ N}$$



$$F_3 = \sqrt{F_{3x}^2 + F_{3y}^2}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{3x}}{F_{3y}} \Rightarrow \alpha = \arctan\left(\frac{F_{3x}}{F_{3y}}\right)$$

Calcolo elettrostatico



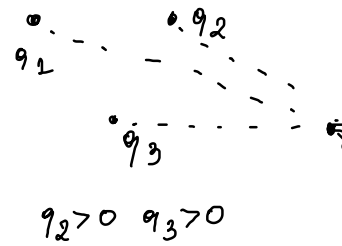
$$F_{-21} = k_e \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} \hat{r}_{-12}$$

$$F_{-} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{F_{-21}}{q_2} = \frac{k_e q_1}{r^2} \hat{r}_{-}$$

\hat{r}_{-} : vettore
comp. un punto
sorgente punto
 r : distanza

tra sorgente (q_1)
e il punto che sto
scrivendo

Se ho tante cariche?


$$\underline{E} = \sum_{i=1}^N \underline{E}_i = \frac{k_e q_1}{r_1^2} \hat{r}_{-1} + \frac{k_e q_2}{r_2^2} \hat{r}_{-2} + \frac{k_e q_3}{r_3^2} \hat{r}_{-3} + \dots$$
$$= \sum_{i=1}^N \frac{k_e q_i}{r_i^2} \hat{r}_{-i}$$
$$[E] = \frac{N}{C}$$

Approccio:

1) Disegnate le cariche, qui punto dello spazio

si calcola il \underline{E} risultante in un (pu. sovrapposizione)

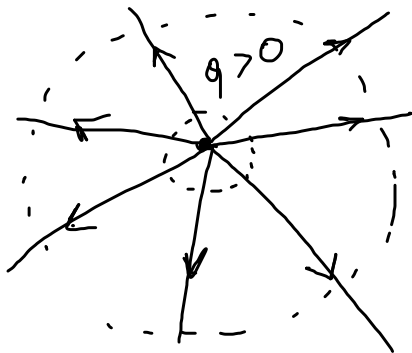
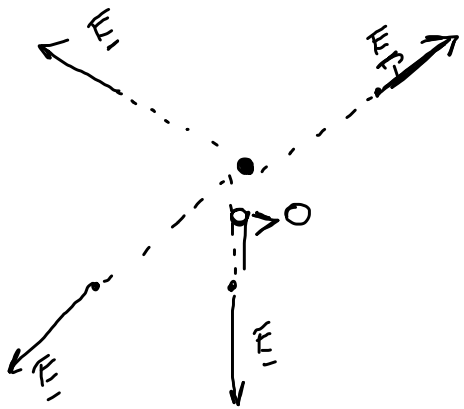
2) da forza su una carica

"di prova" q_0 in un punto P
 $\underline{F} = q_0 \underline{E}$

Rappresentazione del campo elettrico

linee di campo elettrico

- a) Direzione e verso del c. elettrico in un punto P_0 è tangente alla linea di campo in quel punto
- b) Orientazione delle linee di campo in un punto è quella del campo in quel punto
- c) il numero di linee di campo per unità di superficie in una certa regione è proporzionale all'intensità del campo in quella regione



$$\vec{E} = k_e q \frac{\hat{r}}{r^2}$$

Dipolo

