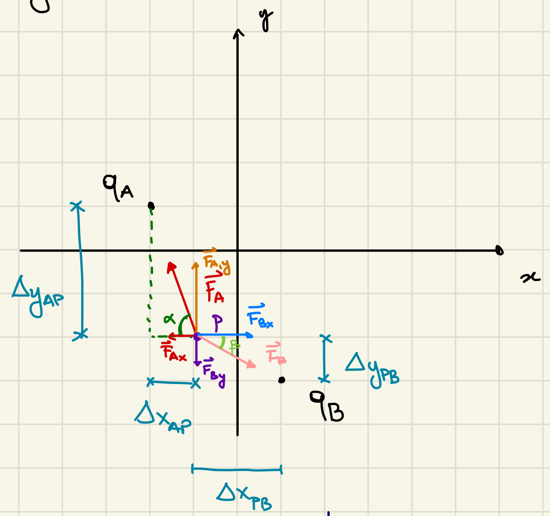
Pag 185 n33



$q_A = -6{,}7\ nC$

$q_B = -4{,}1\ nC$

$A = (-2, 1)\ m$

$B = (1, -3)\ m$

$P = (-1, -2)\ m$

$\vec{E}(P) = ?$

Su P metto carica di prova $q > 0$

$$AP^2 = (x_P - x_A)^2 + (y_P - y_A)^2 = [\overbrace{(-1+2)^2}^{\Delta x_{AP}^2} + \overbrace{(-2-1)^2}^{\Delta y_{AP}^2}]\ m^2 = 10\ m^2$$

Tip: Non sto a fare le radici, nelle formule c'è il $\square$.

$$\Delta y_{AP} = |y_A - y_P| = 3\ m \qquad \sin\alpha = \frac{\Delta y_{AP}}{AP}$$

$$\Delta x_{AP} = |x_A - x_P| = 1\ m \qquad \cos\alpha = \frac{\Delta x_{AP}}{AP}$$

$$F_A = k\frac{|q_A||q|}{AP^2} \qquad F_{A,x} = F_A \cdot \cos\alpha \qquad F_{A,y} = F_A \cdot \sin\alpha$$

$$PB^2 = \Delta x_{PB}^2 + \Delta y_{PB}^2 = (x_P - x_B)^2 + (y_P - y_B)^2 = (4+1)\ m^2 = 5\ m^2$$

$$\Delta x_{PB} = 2\ m \qquad \sin\beta = \frac{\Delta y_{PB}}{PB} \qquad \cos\beta = \frac{\Delta x_{PB}}{PB}$$

$$\Delta y_{PB} = 1\ m$$

$$F_B = k\frac{|q_B||q|}{PB^2} \qquad F_{B,x} = F_B \cdot \cos\beta \qquad F_{B,y} = F_B \cdot \sin\beta$$

$$F_{TOT,x} = F_{B,x} - F_{A,x}$$

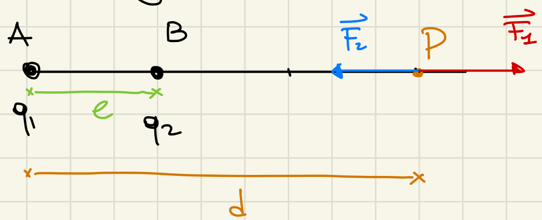
$$F_{TOT,y} = F_{A,y} - F_{B,y}$$

$$\vec{E}_{TOT} = \frac{1}{|q|}\left(F_{TOT,x} \, ; \, F_{TOT,y}\right) \approx (4{,}4 \, ; \, 2{,}4) \frac{N}{C}$$

$$E_{TOT}^2 = E_x^2 + E_y^2 \approx 27{,}9 \frac{N^2}{C^2} \rightsquigarrow E_{TOT} \approx 5{,}3 \frac{N}{C}$$

<u>Es 30 Pag 184</u>

$\longrightarrow +$



$q_1 = 18nC$

$\ell = 50cm = 0{,}5m$

$d = 1{,}5m = 3\ell$

$\vec{E}(P) = 0$

$q_2 = ?$

Osservo che q_2 deve essere negativa

Impongo $\vec{E}(P) = 0$, equivalentemente impongo che $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$

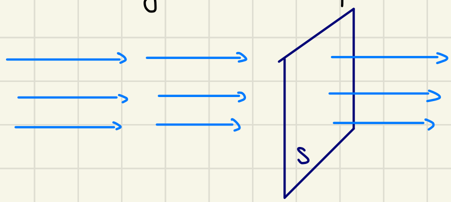
$$F_1 = k\frac{|q_1||q|}{(3\ell)^2} \qquad F_2 = k\frac{|q_2||q|}{(2\ell)^2}$$

$$F_1 - F_2 = 0 \qquad \cancel{\frac{k|q|}{\ell^2}}\left(\frac{|q_1|}{9} - \frac{|q_2|}{4}\right) = 0$$

$$\frac{|q_1|}{9} = \frac{|q_2|}{4} \rightsquigarrow |q_2| = \frac{4}{9}|q_1| = 8nC$$

Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie

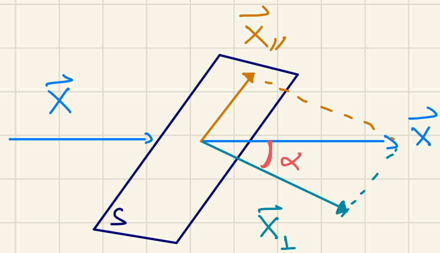
Esempio per capire: Suppongo di avere un campo che sono tutti vettori uguali (campo costante)



"Si vuole quantificare quanto campo vettoriale passa attraverso la superficie"

attraverso $\updownarrow$ Perpendicolarmente

Il disegno rappresenta un campo vettoriale costante che entra in una superficie inclinata di α.



Def: Data una superficie S, definiamo il vettore normale a S e lo chiamiamo $\vec{N_s}$ oppure $\vec{S}$ ed è un vettore tale che

$$\vec{N_s} = \begin{cases} \text{Modulo: Area di } S \\ \text{Direzione: Perpendicolare a } S \\ \text{Verso: fissato diversamente ogni volta} \end{cases}$$

Esempio:

$S = 10\,m^2$

$\vec{N_s} \rightsquigarrow N_s = 10\,m^2$