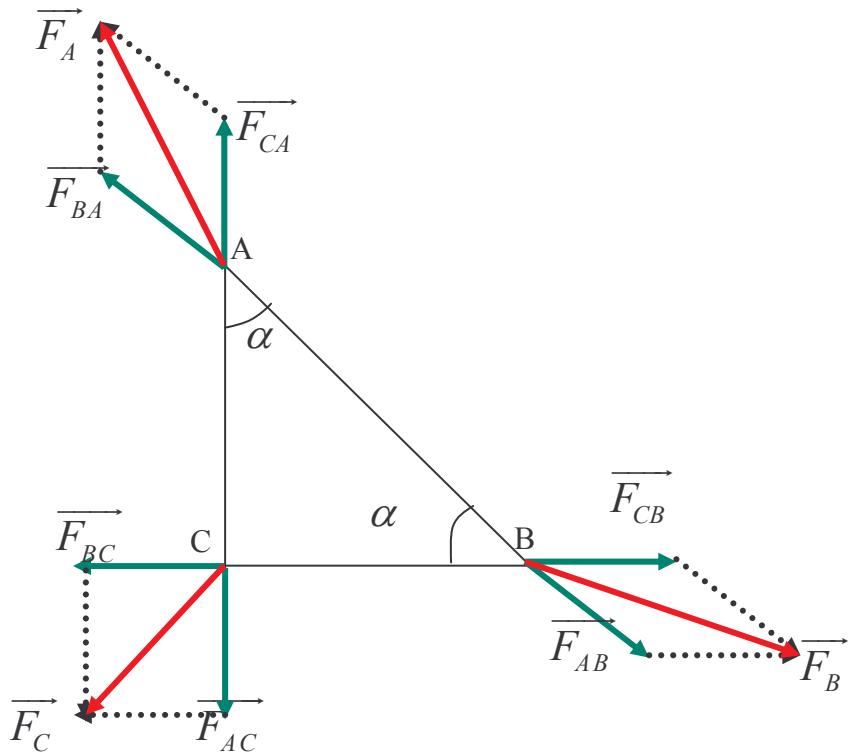


## حل التمرين 02



.  $\overrightarrow{F_{AC}} = k \frac{q^2}{a^2} \overrightarrow{u_{AC}}$  : C على طرف A

حيث  $\overrightarrow{u_{AC}}$  المتجهة الوحدية الموجهة من A نحو C

.  $\overrightarrow{F_{BC}} = k \frac{q^2}{a^2} \overrightarrow{u_{BC}}$  : C على طرف B

تعتبر متجهة القوة الكلية المطبقة على C : (

$$\vec{u} = \overrightarrow{u_{AC}} + \overrightarrow{u_{BC}}$$

$$u^2 = u_{AC}^2 + u_{BC}^2$$

$$u^2 = 2 \Rightarrow u = \sqrt{2}$$

نستنتج المنظم :  $F_C = k \frac{q^2}{a^2} \sqrt{2}$

.  $\overrightarrow{F_{CA}} = k \frac{q^2}{a^2} \overrightarrow{u_{CA}}$  : A على طرف C

تعتبر متجهة القوة المطبقة على A : (

تعتبر متجهة القوة الكلية المطبقة على C :  $\vec{F}_A = k \frac{q^2}{(a\sqrt{2})^2} \vec{u}_{BA} + k \frac{q^2}{a^2} \vec{u}_{CA}$

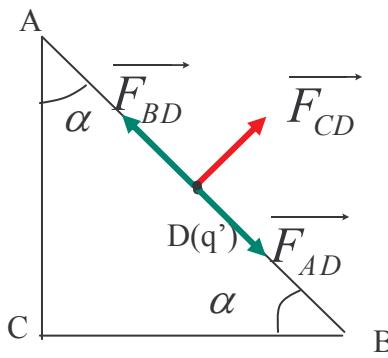
$$F_A = \sqrt{F_{CA}^2 + F_{BA}^2 + 2F_{CA}F_{BA} \cos 45}$$

$$F_A = \sqrt{k^2 \frac{q^4}{4a^4} + k^2 \frac{q^4}{a^4} + 2k^2 \frac{q^4}{2a^4} \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$F_A = k \frac{q^2}{2a^2} \sqrt{5+2\sqrt{2}}$$

$$F_B = k \frac{q^2}{2a^2} \sqrt{5+2\sqrt{2}}$$

.2



نعتبر  $\vec{F}_D$  القوة الكلية المطبقة على D :

$$\vec{F}_D = \vec{F}_{AD} + \vec{F}_{BD} + \vec{F}_{CD}$$

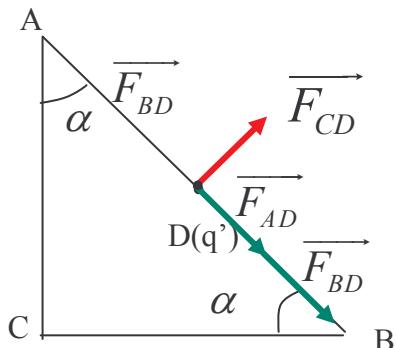
نلاحظ أن  $\vec{F}_{AD} + \vec{F}_{BD} = 0$

نستنتج :  $\vec{F}_D = \vec{F}_{CD}$

$$F_D = k \frac{qq'}{CD^2} = k \frac{qq'}{\left(\frac{a^2}{2}\right)} = 2k \frac{qq'}{a^2}$$

$$F_D = 2 \times 9.10^9 \times \frac{(10^{-6})^2}{(10.10^{-2})^2} = 1,8N$$

.3



$$\vec{F}_D = \vec{F}_{AD} + \vec{F}_{BD} + \vec{F}_{CD}$$

$$\vec{F}_D = 2\vec{F}_{BD} + \vec{F}_{CD}$$

$$F_D^2 = 4F_{BD}^2 + F_{CD}^2 \Rightarrow F_D = \sqrt{4F_{BD}^2 + F_{CD}^2}$$

$$F_D = \sqrt{4k^2 \frac{(qq')^2}{(2a^2)^2} + k^2 \frac{(qq')^2}{\left(\frac{a^2}{2}\right)^2}}$$

$$F_D = k \frac{qq'}{a^2} \sqrt{5}$$

$$F_D = 2N$$