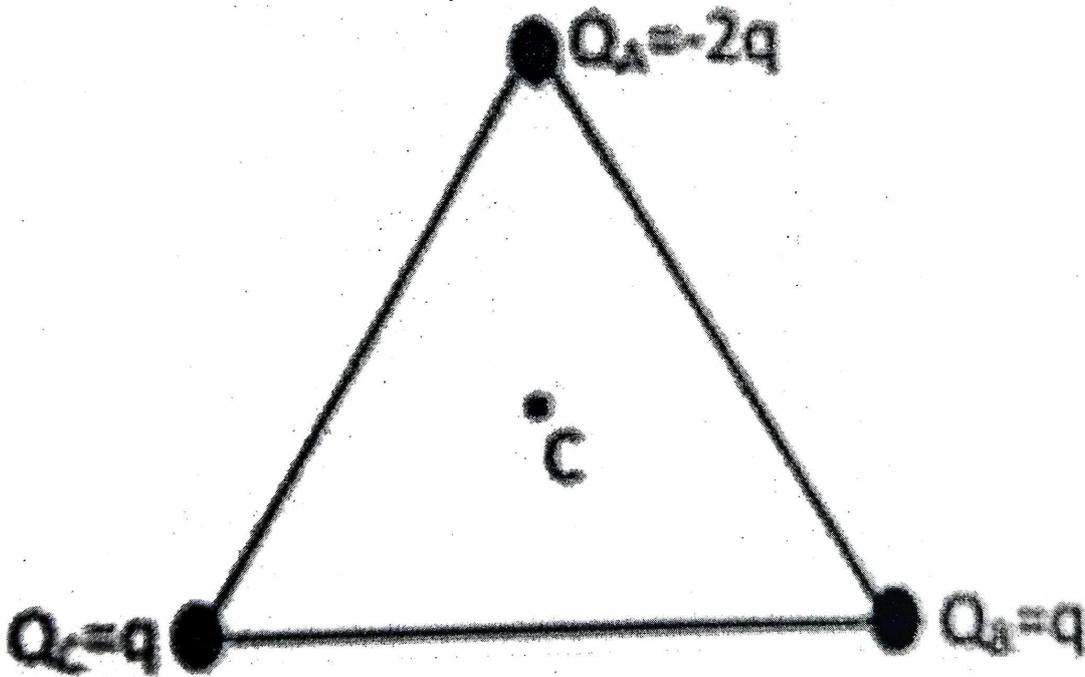


## Interrogation1 physique2 (LMD)

### Exercice

Soient trois charges ponctuelles  $Q_A$ ,  $Q_B$  et  $Q_C$  placées aux sommets d'un triangle équilatéral de côté  $a$ , comme représenté sur la figure ci-contre ( $q = 1\text{nC}$ ).

1. Déterminer et représenter le vecteur champ électrique créé par ces trois charges au centre de gravité  $C$  du triangle.
2. Un électron est placé au centre du triangle. Donner l'expression de la force appliquée sur l'électron.



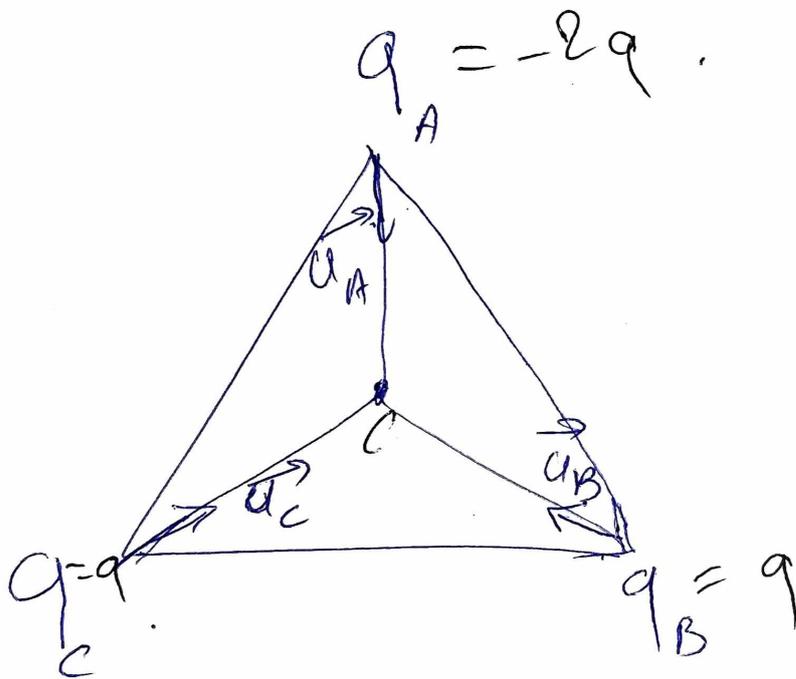
“Il n’a qu’une chose qui puisse rendre un rêve impossible, c’est la peur d’échouer” - Paulo Coelho

Bonne courage

Le centre de gravité d'un triangle équilatéral est équidistant des trois sommets.

Soit  $d$  la distance du Centre  $C$  à chaque Sommet.

Cette distance est  $d = \frac{a}{\sqrt{3}}$



le champ électrique créé par une charge

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \cdot \vec{r}$$

$$\vec{E}_{B.C} = 2 \cdot \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{d^2} \cos(30^\circ) = \frac{2q}{4\pi\epsilon_0 d^2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$= \frac{q\sqrt{3}}{4\pi\epsilon_0 d^2}$$

le champ dû à  $q_A$

$$E_A = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{-2q}{d^2}$$

champ total:

$$E_{tot} = E_{B.C} + E_A = \frac{q\sqrt{3}}{4\pi\epsilon_0 d^2} - \frac{2q}{4\pi\epsilon_0 d^2} =$$
$$= \frac{q}{4\pi\epsilon_0 d^2} (\sqrt{3} - 2)$$

2)  $q_e = -e$

$$\vec{F} = q_e \cdot \vec{E}_{tot} = -e \cdot \vec{E}_{tot}$$

$$\vec{F} = -e \left[ \frac{q}{4\pi\epsilon_0 d^2} (\sqrt{3} - 2) \right]$$

La force est dirigée vers le haut.