Université A. Mira de Bejaia **L1 ST**

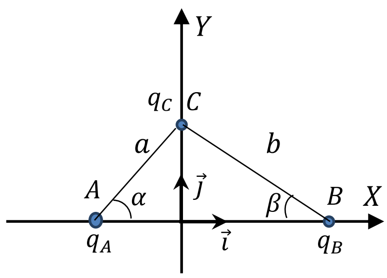
Département de Technologie **2023/2024**

PHYSIQUE II **Durée 45min**

Interrogation écrite N° 1 (7.5Pts)

Sujet N°2

On considère Trois charges ponctuelles $q_A = 2q, q_B = 2q, q_c = q$ et $(q > 0)$placées aux points $A,$ Bet C respectivement, avec $AC = a$, $BC = b$, $\alpha = 60°$ et $\beta = 30°$.



1. Représenter puis déterminer les champs électrostatiques $\vec{E}_A$ et $\vec{E}_B$ créés par les charges q_A et q_B au point C. Déduire le champ électrostatique total $\vec{E}(C)$ qui règne au point C
2. Trouver l'expression du potentiel électrostatique V_A et $V_B$créé par les charges $q_A$et q_B au point C. Déduire le potentiel électrostatique total $V(C)$ qui règne au point C.
3. Calculer l'énergie interne du système formé par les trois charges (q_A, q_B et q_C) ;

Réponses

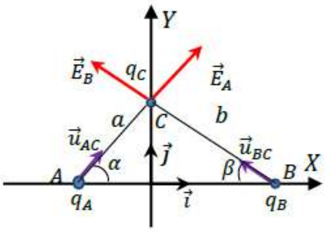
Nom : ……………………../**Prénom** :…………………………/**Groupe** :………………………

Sujet N°2

4 Pts

1. *Champs électrostatiques $\vec{E}_A$ et $\vec{E}_B$ et champ électrostatique total $\vec{E}(C)$ au point C*

$\vec{u}_{AC} = \cos\alpha\,\vec{i} + \sin\alpha\,\vec{j} = \frac{1}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{j}$ et $\vec{u}_{BC} = -\cos\beta\,\vec{i} + \sin\beta\,\vec{j} = -\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{i} + \frac{1}{2}\vec{j}$



- $\vec{E}_A = \frac{Kq_A}{\|\vec{AC}\|^2}\vec{u}_{AC} = \frac{Kq}{a^2}\left(\cos\alpha\,\vec{i} + \sin\alpha\,\vec{j}\right)$

  $\vec{E}_A = \frac{Kq}{2a^2}\left(\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}\right)$
- $\vec{E}_B = \frac{Kq_B}{\|\vec{BC}\|^2}\vec{u}_{BC} = \frac{Kq}{b^2}\left(-\cos\beta\,\vec{i} + \sin\beta\,\vec{j}\right)$

  $\vec{E}_B = \frac{Kq}{2b^2}\left(-\sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}\right)$

$$\vec{E}(C) = \vec{E}_A + \vec{E}_B = \frac{Kq}{2}\left(\left(\frac{1}{a^2} - \frac{\sqrt{3}}{b^2}\right)\vec{i} + \left(\frac{\sqrt{3}}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right)\vec{j}\right)$$

2 Pts

2. *L'expression des potentiels électrostatiques V_A, et V_B*

$$V_A = K\frac{q_A}{AC} = \frac{Kq}{a};\ V_B = K\frac{q_B}{BC} = \frac{Kq}{b}$$

$$V(C) = V_A + V_B = kq\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$$

1.5 Pts

3. L'énergie interne

$$U_i = k\sum_{i>j}\frac{q_i q_j}{r_{ij}} = k\,\frac{q_A q_B}{AB} + k\,\frac{q_A q_c}{AC} + k\,\frac{q_B q_c}{BC}$$