

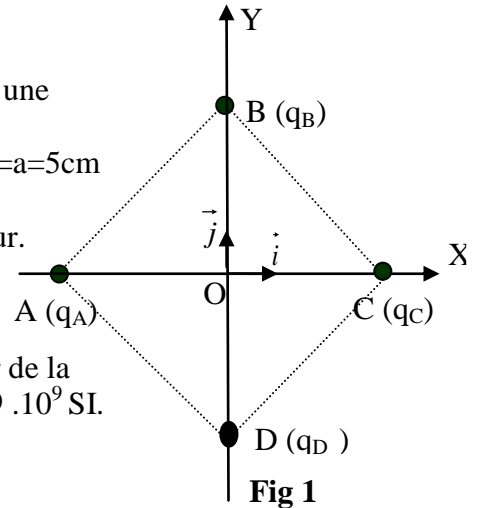
Devoir N° 1

L'électrostatique

Exercice N°1 :

Soit un repère orthonormé plan xOy (Fig1). Au point A on place une charge $q_A = -q$, au point B une charge $q_B = +2q$, en C une charge $q_C = +3q$ et en D une charge $q_D = -2q$. On prend $OA = OB = OC = OD = a = 5\text{cm}$ et $q = 10^{-9}\text{C}$.

- 1-Déterminer le potentiel total V_O au point O et calculer sa valeur.
- 2-Déterminer le vecteur champ électrique total \vec{E}_O au point O et calculer son module.
- 3-On place une charge $q' = -q/2$ au point O. Quelle est la valeur de la résultante des forces exercées sur la charge q' . On prend $K = 9 \cdot 10^9 \text{SI}$.
- 4- Déterminer le vecteur champ électrique total \vec{E}_D au point D.



Exercice N°2

Une couronne circulaire limitée par deux cercles de centre O, de rayon a et R ($a < R$) porte une densité superficielle de charge σ (voir Fig 2).

- 1- Calculer le champ électrique \vec{E}_M créé par cette distribution de charges en un point M, de côté z, placé sur l'axe de révolution.
- 2- Que devienne l'expression du champ électrique lorsque a tend vers zéro. Tracez E (z) en fonction de z.
- 3- a étant différent de zéro, que devient l'expression de \vec{E}_M lorsque R augmente indéfiniment. Tracez E (z) en fonction de z.
- 4- Donner l'expression de \vec{E}_M lorsque a tend vers zéro et R tend vers l'infini. Tracez E (z) en fonction de z.

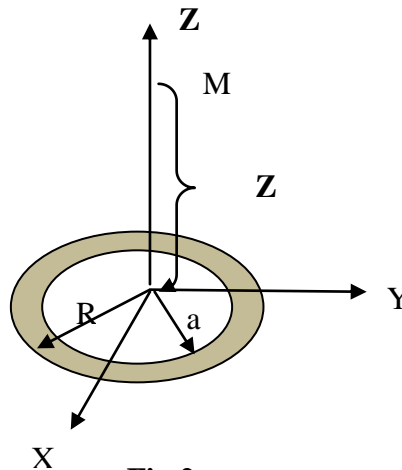


Fig 2