Université de Tlemcen
Faculté des Sciences
Département de Math
1ière Année LMD-MI
Durée : 01 h 30mn

Année Universitaire 2017/2018

Rattrapage du Contrôle Continu d'Électricité

Exercice 01 : (06 Pts)

Deux charges ponctuelles positives égales $q_1=q_2=+2\mu C$ ont pour coordonnées $x_1=0$, $y_1=0.3m$ et $x_2=0$, $y_2=-0.3m$.

- Trouver la norme et la direction de la force électrique totale appliquée par ces deux charges sur une troisième charge ponctuelle $Q=+4\ \mu C$ située en $x_3=0.4m$, $y_3=0$.

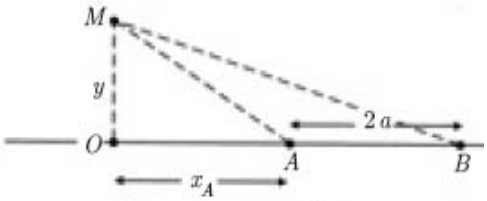
Exercice 02 : (06 Pts)

1) Calculer, en tout point M de l'espace, le champ électrique **E** créé par un fil rectiligne AB de longueur finie **2a**, portant une densité linéique de charges $\lambda > 0$. Soit O la projection de M sur la droite AB, on posera : OM = y, OA = x_A, OB = x_B.

2) On examinera les cas particuliers suivants :

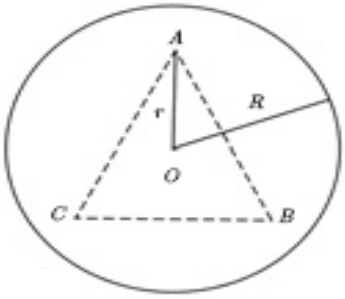
a) le point M est dans le plan médiateur de AB.

b) le fil a une longueur infinie.



Exercice 03 : (08 Pts)

Une sphère de centre O et de rayon R porte une charge $+3q$ $(q > 0)$ répartie uniformément dans son volume avec une densité uniforme ρ. À l'intérieur de la sphère se trouvent trois charges ponctuelles, chacune égale à $-q$, placées aux sommets A, B et C d'un triangle équilatéral ayant O comme centre de gravité.



1) Déterminer le champ électrique E_1 créé en A par les deux charges B et C, en fonction de $r = OA$.

2) En utilisant le théorème de Gauss, déterminer le champ électrique E_2 créé en A par la distribution volumique de charges.

3) Déterminer le potentiel électrostatique V_1 créé en A par les charges ponctuelles $-q$ placées en B et C. Calculer le potentiel V_2 créé par la distribution volumique de charges sachant que $V_2(0) = 0$. En déduire le potentiel total V_A au point A.

Bon courage