

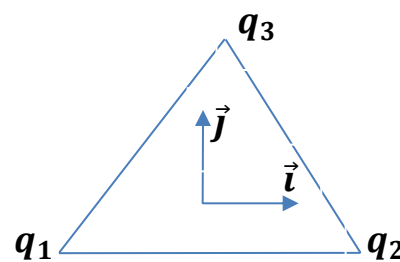
TD Série No3

Exercice n°1(DM):

Trois charges $q_1 = Q$; $q_2 = 3Q$ et $q_3 = -2Q$ sont disposées sur les sommets d'un triangle équilatéral de côté a .

On donne $Q = +2 \times 10^{-6}C$ et $a = 3 \times 10^{-2}m$. Dans la base \vec{i}, \vec{j} :

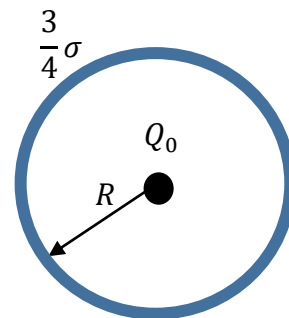
1. Déterminer la force résultante exercée sur q_2 .
2. Déterminer le champ électrique \vec{E} au centre O du triangle équilatéral.



Exercice n° 2 :

On considère une sphère de rayon R , de centre O , contenant une distribution surfacique de charge dont la densité $\frac{3}{4}\sigma$ est constante. Au centre de cette sphère est placée une charge ponctuelle $Q_0 = \sigma\pi R^2$.

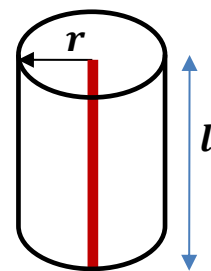
1. Calculer la charge totale du système en fonction de σ et R .
2. Calculer le champ électrique $E(x)$ en tous points de l'espace.
3. En déduire le potentiel électrique $V(x)$ en tous points de l'espace.



Exercice n°3 :

On considère un fil électrique ayant une distribution uniforme de charge linéaire λ De longueur l placé au centre d'une couche cylindrique de rayon r et de même hauteur ($h = l$). La couche cylindrique porte une distribution uniforme de charge superficielle σ .

- 1- En utilisant le théorème de Gauss, calculer la composante horizontale du champ Electrique, à l'intérieur et à l'extérieur du cylindre.



Exercice n°4(SUPPLÉMENTAIRE) :

On considère un fil rectiligne de longueur a , comme indiqué sur la figure ci-contre, et portant la densité de charge linéique λ (constante).



1. Déterminer la composante dE_x du champ électrique crée en un point M de coordonnées $(\frac{3}{2}a, 0)$ par l'élément de longueur dx repéré par x .
2. En déduire la grandeur du champ électrique au point M .

Exercice n° 5 :

Soit un circuit constitué de quatre condensateurs dont les capacités sont : $C_1 = 1\mu F$, $C_2 = C_3 = 2\mu F$ et $C_4 = 3\mu F$ initialement non chargés, reliés à une batterie dont la *f.e.m* est $E = 5V$ comme indiqué sur la figure ci-contre.

1. Calculer la capacité équivalente aux bornes du générateur.
2. Trouver la charge aux bornes de chaque condensateur.

