

Université de M'sila

Faculté de : Technologie

Socle commun

Série de TD N° 02

EXERCICE 01 : Interactions de charges :

I : Interaction de deux charges

Deux charges $Q_1(0, -d, 0) = q$, $Q_2(0, d, 0) = 2q$ (l'unité des distances est le cm)

1° - Quelle est la force qu'exerce Q_1 sur Q_2 ?

II : Principe de superposition

Trois charges ponctuelles $Q_1(0, 0, 0) = 2q$, $Q_2(0, a, 0) = 4q$ (l'unité des distances est le cm)

2° - Quelle est la force qu'exercent Q_1 et Q_2 sur $Q_3(0, 0, 3d) = q_0$? Représenter là

EXERCICE 02 : Champ électrostatique

Deux charges identiques, $Q_1 = q > 0$ située au point $A(0, -d, 0)$ et $Q_2 = q > 0$ située au point $B(0, d, 0)$.

1° - Quelle est le champ créé, par ces deux charges, au point $P(0, 0, z_0)$?

2° - Vérifier la limite pour $z_0 \gg d$. Qu'est-ce que vous constatez ?

2° - Que devienne la valeur du champ si les charges sont opposées $Q_1 = -q$ et $Q_2 = q$?

4° - Vérifier la limite pour $z_0 \gg 2$. Qu'est-ce que vous constatez ? Que représente cette configuration ?

EXERCICE 03 : SUPPLÉMENTAIRE

Une tige très mince longue de " l ", chargée uniformément de distribution " λ ", s'étend le long de \overrightarrow{oy} dont l'une de ces extrémités est à l'origine.

1° - Quelle est le champ créé par la tige au point $P(x_0, 0, 0)$ situé à " x_0 " de l'origine ?



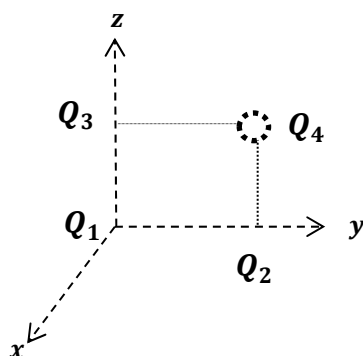
EXERCICE 04 : D.M

On considère 3 charges ponctuelles $Q_1(0, 0, 0) = 2\mu\text{C}$, $Q_2(0, a, 0) = 8\mu\text{C}$, $Q_3(0, 0, a) = -4\mu\text{C}$ (l'unité des distances est le cm).

Si ces charges sont placées aux sommets d'un triangle rectangle isocèle de côté "a".

1°- Quelle est la force due à Q_1 , Q_2 et Q_3 sur $Q_4(0, a, a) = -6\mu\text{C}$?

2°- Quelle est la force due à ces 4 charges au centre de ce carré formé ?



EXERCICE 05:

Une sphère de rayon "a" chargée uniformément en volume avec une distribution " ρ "

1°- Calculer directement le champ en tout point de l'espace ?

2°- Quel est le champ si toute la charge est concentrée au centre de la sphère ?

