

**Série de TD n°1**  
**(A traiter en une séance et demi)**

**Exercice 1**

1. Quand on approche un corps A chargé positivement ou négativement d'un corps B globalement neutre, la répartition des charges sur ce dernier s'en trouve modifiée. Préciser, en vous aidant d'un schéma, la nouvelle répartition des charges du corps B.
2. Si le corps A touche le corps B, que se passe-t-il dans la zone de contact ?
3. Si maintenant on sépare A et B, dessiner la nouvelle répartition des charges des deux corps.

**Exercice 2**

Deux corps conducteurs identiques portant des charges  $q_1$  et  $q_2$  sont mis en contact puis séparés.

Calculer les nouvelles charges  $q'_1$  et  $q'_2$  après contact dans les cas suivants :

- a.  $q_1 = +3 \times 10^{-8} \text{ C}$  ;  $q_2 = 0 \text{ C}$
- b.  $q_1 = +3 \times 10^{-8} \text{ C}$  ;  $q_2 = -8 \times 10^{-8} \text{ C}$
- c.  $q_1 = -3 \times 10^{-8} \text{ C}$  ;  $q_2 = +8 \times 10^{-8} \text{ C}$

Précisez à chaque fois le sens de transfert de charges.

**Exercice 3**

Deux particules chargées A et B sont disposées à une distance  $d = 0.03 \text{ m}$  l'une de l'autre et se repoussent avec une force de  $3 \times 10^{-5} \text{ N}$ .

Quelle sera la force de répulsion si on les éloigne d'une distance supplémentaire de  $0.03 \text{ m}$  ?

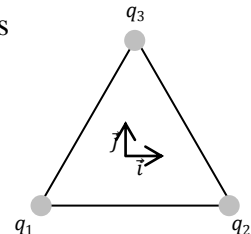
**Exercice 4**

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  $Q = +2 \times 10^{-6} \text{ C}$  et  $a = 3 \times 10^{-2} \text{ m}$ .

Dans la base  $(\vec{i}, \vec{j})$ :

1. Déterminer la force résultante exercée sur  $q_2$ .
2. La force résultante sur  $q_3$ .



**Exercice 5**

Sur un axe  $X'OX$  d'origine O sont placées :

- Une charge  $(+3Q)$  au point O ( $Q > 0$ ).
- Une charge  $(-Q)$  au point A d'abscisse  $x = a$  ( $a > 0$ ).

Une charge ponctuelle  $Q' > 0$  peut se déplacer sur  $X'OX$ . Déterminer la ou les positions d'équilibre de cette charge.

**Exercice 6**

Deux charges ponctuelles  $q_1 = Q$  et  $q_2 = -Q$  sont placées respectivement aux points  $(-3,0)$  et  $(+3,0)$  d'un système d'axes orthonormé.

La charge  $Q$  est positive et les coordonnées sont exprimées en mètre.

Où doit-on placer une charge  $q_3 = \frac{-6Q}{5}$  pour qu'une charge  $Q$  placée au point  $(0, -4)$  ne subisse aucune force électrique ?