

**Série N°02**  
**Distribution continue de charges**

**Exercice 1**

On considère un segment F'F de longueur 2d portant une charge Q uniformément répartie sur toute sa longueur avec la densité linéique  $\lambda > 0$ .

- 1- Calculer le champ électrique créé en un point M de son axe OY situé à une distance y du segment (voir figure 1).
- 2- En déduire  $\vec{E}$  lorsque M se trouve dans le plan médiateur du fil F'F.
- 3- Calculer le potentiel en ce même point (M dans le plan médiateur).
- 4- En déduire  $\vec{E}$  quand le segment F'F est de longueur infinie.

**Exercice 2**

Un disque de centre O et de rayon R portant la charge totale Q uniformément répartie sur sa surface, ce qui correspond à une densité surfacique uniforme constante et positive ( $\sigma > 0$ )

- 1- Calculer le champ et le potentiel électriques créés en un point M de son axe Ox, situé à une distance x du disque (OM = x) (voir figure 2)
- 2-Vérifier la relation entre le champ et le potentiel :  $\vec{E} = -\overrightarrow{grad}V$ .
- 3-Que devient le champ  $\vec{E}$  lorsque le rayon du disque R tend vers l'infini?

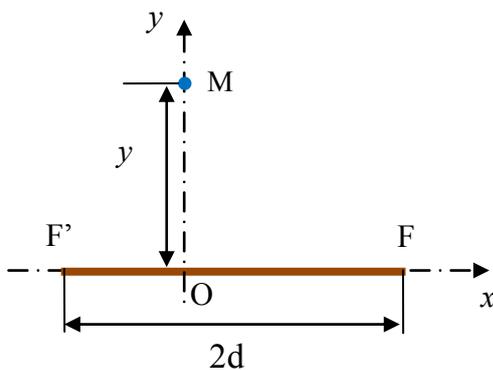


Figure 1

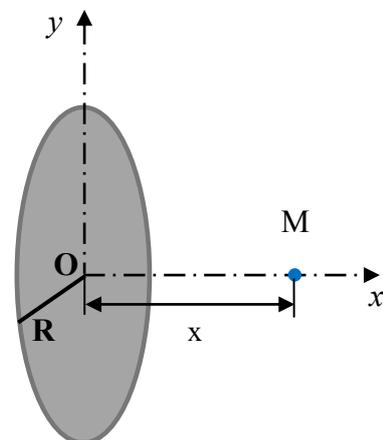


Figure 2