



**TD N°3 : Théorème de Gauss**

**Exercice N°1 :**

Calculer le champ électrique crée en un point quelconque de l'espace par une droite infinie chargée avec une densité linéique ( $\lambda > 0$ ) .

**Exercice N°2 :**

En utilisant le théorème de Gauss trouver le champ électrique crée par :

1. Une distribution rectiligne de densité linéique uniforme  $\lambda$ , en un point situé à une distance  $d$  de la droite.
2. Une distribution plane infinie de densité surfacique uniforme  $\sigma$ , en un point situé à une distance  $d$  du plan.

**Exercice N°3 :**

Soit un cylindre creux de rayon  $R$  et de longueur infinie chargé avec une densité surfacique uniforme  $\sigma$  ;

- 1- calculer le champ électrostatique en un point  $M$  situé à une distance  $d$  de l'axe du cylindre quand :
  - A-  $M$  se trouve à l'intérieur du cylindre.
  - B-  $M$  se trouve à l'extérieur du cylindre.

Même questions pour un cylindre plein de rayon  $R$  et de longueur infinie chargé avec une densité volumique uniforme  $\rho$ .

**Exercice N°4 :**

Soit une sphère creuse de rayon  $R$  chargé avec une densité surfacique  $\sigma = \text{constante}$ , calculer en fonction de la charge  $Q$  de la sphère, le champ électrostatique en un point  $M$  situé à une distance  $r$  de son centre quand :

- 1-  $M$  se trouve à l'intérieur de la sphère.
- 2-  $M$  se trouve à l'extérieur de la sphère.

Même questions pour une sphère pleine de rayon  $R$  chargée avec une densité volumique uniforme  $\rho$ .