

SERIE N°4
THEOREME DE GAUSS.

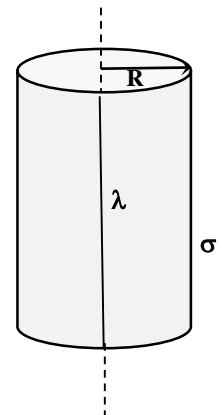
EXERCICE 1

Soient deux sphères concentriques de centre **O** et de rayons **R₁** et **R₂** (**R₁<R₂**). On charge l'espace compris entre les sphères avec une charge volumique de densité **ρ** constante.

- 1- Calculer la charge totale du système.
- 2- Déterminer le champ et le potentiel électriques produits par cette distribution de charge dans l'espace.

EXERCICE 2

On considère une distribution de charge constituée par la réunion d'un fil infini, chargé avec une densité linéique de charge **λ** constante et positive et d'un cylindre infini de rayon **R**. Le cylindre est chargé avec la densité surfacique **σ** constante et positive (figure). En appliquant le théorème de Gauss :



- 1-Déterminer le champ électrostatique créé en un point M intérieur au cylindre.
- 2-Déterminer le champ électrostatique créé en un point M extérieur au cylindre.

EXERCICE 3

Soit un plan infini de charge surfacique constante **σ** positive. Déterminer le champ électrostatique produit en tout point de l'espace en employant le théorème de Gauss. -Déterminer le champ électrostatique engendré par deux plans infinis perpendiculaires et de charges respectives **σ** et **2σ**.