

Programme des colles de physique-chimie  
MP/MPI 2024-2025  
Lycée Victor Hugo  
**semaine 2 du 23/09/24 au 27/09/24**

**TRONC COMMUN (MP/MPI):**

**Electrostatique :**

Chapitre Estat1 : Champ électrostatique

- Force de Coulomb
- Notion de champ électrique, champ de vecteur.
- Théorème de superposition : savoir calculer le champ créé par plusieurs charges ponctuelles.
- Symétrie : plan de symétrie et d'antisymétrie.
- Carte de champ : du plus vers le moins, lignes qui se resserrent champ plus fort, proche des charges : radial, loin : radial si charge totale non nul.
- Python : tracé de cartes de champ
- Sources de champ : les charges, quantification de la charge électrique
- Distributions continues : volumique, surfacique, linéique. Savoir passer de l'une à l'autre, savoir à quelle échelle on va se servir de l'une ou l'autre des distributions.

Remarque : **pas de calcul direct de champ à partir de distribution continue.**

Chapitre Estat2 : potentiel électrostatique – énergie électrostatique

- Savoir exprimer le potentiel créé par une ou une superposition de charges ponctuelles
- Savoir passer du champ électrique au potentiel par l'outil circulation.
- Savoir passer du potentiel au champ par l'outil gradient
- Carte : équipotentielles, lignes de champ perpendiculaires. Savoir tracer les lignes de champ à partir des équipotentielles ou l'inverse.
- Python : tracé d'équipotentielles
- Energie potentielle d'une charge ponctuelle dans un champ
- Travail =  $q \cdot U_{AB} = -\Delta E_p$  (circulation de la force), savoir aussi exprimer la force à partir de l'énergie potentielle (gradient)

Chapitre Estat3 : Théorème de Gauss.

- Savoir énoncer le théorème pour le champ électrostatique et pour le champ gravitationnel
- Savoir exprimer les champs dans les cas de hautes symétries : boule, cylindre, plan uniformément chargé.
- Savoir démontrer la capacité d'un condensateur plan et de transposer ce calcul aux cas cylindrique et sphérique.

**Révisions de Sup associées : mécanique du point**

- Principe fondamental de la dynamique
- Théorème scalaire du moment cinétique (mouvement autour d'un axe fixe)
- Energie : force conservative, énergie potentielle, position d'équilibre, stabilité.
- Trajectoire des particules chargées dans les champs électro-magnétiques.