

*Cours et exercices*

**ELECTROSTATIQUE :**

**Champ électrostatique.**

- Loi de Coulomb ; champ créé par une charge ponctuelle. Principe de superposition.
- Description d'un domaine macroscopique chargé : modélisation par une densité volumique, surfacique ou linéique de charge. Lien entre les différents modèles. Expression intégrale du champ créé. Discontinuités éventuelles.
- Propriétés de symétrie du champ. Conséquences de l'existence de plans de symétrie ou d'antisymétrie et d'invariances de la distribution des charges (application du principe de Curie).
- Topographie du champ ; analyse qualitative de cartes de champ.

*Les calculs des équations des lignes de champ sont hors programme.*

*En cours ont été calculés les champs électrostatiques créés par une spire et un disque uniformément chargés sur l'axe et un segment uniformément chargé dans le plan médiateur. Ce sont a priori les seuls types de calculs avec formule intégrale que l'on peut demander (le calcul des champs électrostatiques se fera essentiellement avec le théorème de Gauss)*

**Flux du champ ; théorème de Gauss.**

- Définition du flux d'un champ de vecteurs ; théorème de Gauss (admis).
- Calcul du champ créé par une distribution à symétrie sphérique, cylindrique ou plane, à l'aide du théorème.

**Ce type de calcul doit être su comme une question de cours et doit être parfaitement maîtrisé !**

*La démonstration du théorème à partir de la loi de Coulomb n'est pas au programme et n'a pas été abordée (la notion d'angle solide n'a pas été vue)*

- Analogie électrostatique-gravitation : Champ gravitationnel, théorème de Gauss gravitationnel.

Un petit exercice d'électrocinétique (aspect filtrage-Fourier) peut éventuellement être donné pour compléter la colle.

**PROGRAMME POUR MME GANIVET (UNIQUEMENT)**

**Révision du programme de chimie de MPSI : Cinétique chimique.**