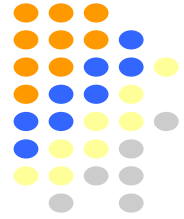




# Programme de colles

MP

**Semaine 13 : 03 janvier au 06 janvier 2017**



## Electrostatique :

Interaction de deux charges ponctuelles : loi de Coulomb.

Champ électrostatique créé par une charge ponctuelle et par un ensemble de charges ponctuelles ; principe de superposition

Distributions macroscopiques de charges réparties, densité volumique de charge.

Modélisation à l'aide d'une densité surfacique ou linéique de charge.

Utilisation du principe de Curie pour déterminer l'action des plans de symétrie et d'antisymétrie de la distribution de charges sur le champ électrostatique, recherche des invariances par rotation, par translation pour les distributions de charges.

Circulation du champ électrostatique ; potentiel électrostatique.

Relation locale  $\vec{E} = -\overrightarrow{grad}V$

Énergie potentielle d'une charge ponctuelle dans un champ électrostatique extérieur. Relation entre la force et le gradient de l'énergie potentielle.

Topographie : lignes de champ, tubes de champ, surfaces équipotentielles ; propriétés de symétrie du champ et du potentiel électrostatiques ;

### Théorème de Gauss :

Flux du champ électrostatique.

### **Théorème de Gauss.**

Calcul des champs et potentiels créés par une sphère chargée en volume, un cylindre infini chargé en volume et un plan infini chargé en surface.

Analogie électrostatique gravitation : théorème de Gauss de la gravitation

Dipôle électrostatique : approximation dipolaire, moment dipolaire. Calcul de V et E, topographie.

Actions subies par un dipôle électrostatique dans un champ  $\overrightarrow{E}_{ext}$  (établies pour  $\overrightarrow{E}_{ext}$  uniforme, données pour  $\overrightarrow{E}_{ext}$  non uniforme). Énergie potentielle d'interaction, exploitation.