

Programme de Colles n° 5 :**Semaine du 14 octobre 2024 au 18 octobre 2024 :****PHYSIQUE : programme précédent +****ELECTROSTATIQUE : cours + applications directes**

- Notion de charge électrique, propriétés ;
- Force électrostatique de Coulomb ;
- Champ électrostatique créé par une ou plusieurs charges ;
- Propriétés de symétrie et d'invariance du champ électrostatique ;
- Circulation du champ électrostatique ; potentiel électrostatique ; lien champ- potentiel ; grad ;
- Potentiel créé par une distribution discrète de charges ;
- Energie potentielle d'une charge au potentiel V ;
- Théorème de Gauss ; vérification pour une charge ponctuelle ;
- Exemples : sphère uniformément chargée en volume ;

Capacités exigibles :

- *Exprimer le champ électrostatique créé par une distribution discrète de charges.*
- *Choisir un type de distribution continue adaptée à la situation modélisée.*
- *Relier les densités de charges de deux types de distributions modélisant une même situation.*
- *Déterminer la charge totale d'une distribution continue dans des situations simples.*
- *Identifier les plans de symétrie et d'antisymétrie d'une distribution de charges.*
- *Identifier les invariances d'une distribution de charges.*
- *Exploiter les symétries et les invariances d'une distribution de charges pour caractériser le champ électrostatique créé.*
- *Relier le champ électrostatique au potentiel.*
- *Exprimer le potentiel créé par une distribution discrète de charges.*
- *Citer l'expression de l'opérateur gradient en coordonnées cartésiennes.*
- *Déterminer un champ électrostatique à partir du potentiel, l'expression de l'opérateur gradient étant fournie dans le cas des coordonnées sphériques et cylindriques. (mais vu en compléments)*
- *Déterminer une différence de potentiel par circulation du champ électrostatique dans les cas simples.*
- *Reconnaître les situations pour lesquelles le champ électrostatique peut être calculé à l'aide du théorème de Gauss.*
- *Établir les expressions des champs électrostatiques créés en tout point de l'espace par une sphère uniformément chargée en volume,*
- *Établir et énoncer qu'à l'extérieur d'une distribution à symétrie sphérique, le champ électrostatique créé est le même que celui d'une charge ponctuelle concentrant la charge totale et placée au centre de la distribution.*
- *Utiliser le théorème de Gauss pour déterminer le champ électrostatique créé par une distribution présentant un haut degré de symétrie*
- *Établir et exploiter l'expression de l'énergie potentielle d'une charge ponctuelle placée dans un champ électrostatique extérieur.*

CHIMIE : programme précédent