

# Champ électrostatique

PC. Lycée Sainte-Anne, Brest

2022-2023

---

## 1 Loi de Coulomb

- Force électrostatique entre deux charges ponctuelles (loi de Coulomb).
- Champ électrostatiques créés par une charge ponctuelle.
- Ordre de grandeur de champs électrostatiques.
- Potentiel électrostatiques créés par une charge ponctuelle.
- Principe de superposition.

## 2 Propriétés du champ électrostatique

### 2.1 Symétries

- Propriétés de symétrie des sources.
- Conséquences sur les propriétés du champ créé.

### 2.2 Circulation du champ électrostatique

- Circulation du champ électrostatique (définition).
- Potentiel électrostatique.
- Équations locales.

### 2.3 Théorème de Gauss

- Lien entre le flux électrostatique et les charges (théorème de Gauss).
- Équation locale de Maxwell-Gauss.

### 2.4 Lignes de champ électrostatique

- Lignes de champ électrostatique convergentes d'une charge positive et divergentes d'une charge négatives.
- Norme du champ électrostatique et évasement des tubes de champ loin des sources.
- Équipotentielle.

# Capacités exigibles

---

## Outils mathématiques principaux

- Relier l'existence d'un potentiel électrostatique au rotationnel nul du champ électrostatique.
- Utiliser l'opérateur gradient pour justifier l'orthogonalité des lignes de champ avec les surfaces équipotentielles.
- Utiliser l'opérateur gradient pour justifier l'orientation des lignes de champ dans le sens des potentiels décroissants.