

Questions de cours

1. Rappeler la définition des opérateurs vectoriels gradient, divergence et rotationnel en coordonnées cartésiennes.
2. Rappeler la relation qui relie le champ électrostatique au potentiel électrostatique.

Rotationnel des champs dérivant d'un potentiel

1. Montrer que $\overrightarrow{rot}(\overrightarrow{grad}(\vec{A})) = \vec{0}$ pour tout champ vectoriel \vec{A} .
2. Que peut-on en déduire pour le champ électrostatique ?

Le fil infini

Soit un fil rectiligne infini, uniformément chargé, porté par l'axe Oz, avec une densité linéique de charge λ .

1. Rappeler le théorème de Gauss.
2. Calculer le champ électrique créé par le fil en tout point de l'espace
 - Utiliser les symétries du système et le principe de Curie pour déterminer la direction du champ électrique.
 - Définir une surface fermée autour du fil.
 - Appliquer le théorème de Gauss.
3. Montrer que le champ électrique vérifie bien la relation $\overrightarrow{rot}(\vec{E}) = \vec{0}$.
4. Calculer le potentiel électrique créé par le fil.