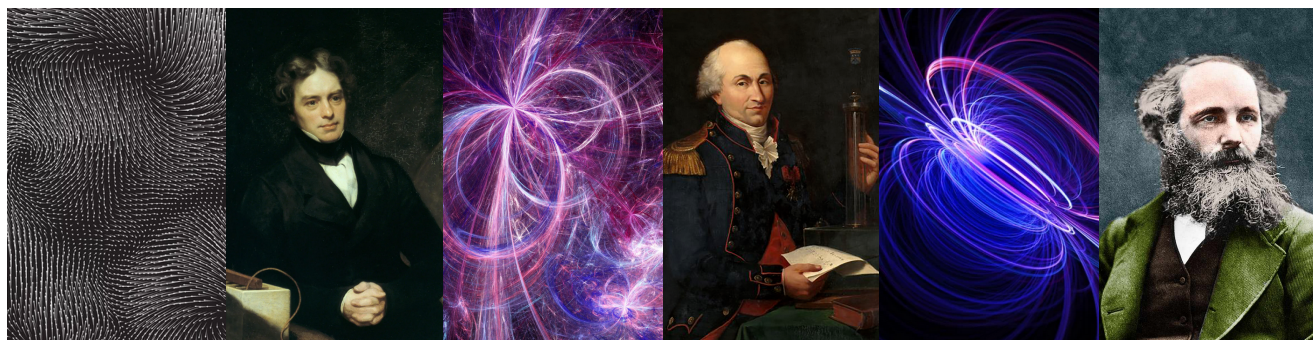


Electromagnetisme

Antoine Géré

Année 2022 - 2023¹



Ces notes de cours sont en cours d'élaboration. Si vous avez la moindre question ou remarque ne pas hésiter à contacter par mail : gereantoine@gmail.com.

Table des matières

1	Utilisation des opérateurs en sciences physiques	2
1.1	Généralités sur les champs	2
1.2	Opérateur vectoriel nabla	2
1.3	Vecteur gradient d'un champ scalaire	2
1.4	Propriétés fondamentales du gradient	2
1.5	Expression du gradient en coordonnées cylindro-polaires	2
1.6	Expression du gradient en coordonnées sphériques	2
1.7	Divergence d'un champ vectoriel	2
1.8	Propriété fondamentale de la divergence d'un vecteur en M	2
1.9	Théorème d'Ostrograski	2
1.10	Rotationnel d'un champ vectoriel	2
1.11	Propriété fondamentale du rotationnel d'un vecteur en M	2
1.12	Théorème de Stokes	2
1.13	Laplacien d'un champ scalaire	2
1.14	Laplacien vectoriel d'un champ vectoriel	2
1.15	Champ à circulation conservative	2
1.16	Champ à flux conservatif	2
1.17	Composition d'opérateurs	2
1.18	Opérateurs appliqués à des produits	2
1.19	Expressions en coordonnées cylindro-polaires	2
1.20	Expressions en coordonnées sphériques	2

1 Utilisation des opérateurs en sciences physiques

1.1 Généralités sur les champs

Soit un point mobile M de l'espace de coordonnées cartésiennes (x, y, z) . Le point M appartient à un champ si les propriétés locales de l'espace dépendent de la position du point M , donc des coordonnées (x, y, z) . Ces propriétés

¹version du 18 février 2023

dépendent aussi du temps dans le cas général. Dans les cas particuliers où ces propriétés ne dépendent pas du temps, le champ est qualifié de "statique" ou "permanent" ou "stationnaire".

- 1.2 Opérateur vectoriel nabla
- 1.3 Vecteur gradient d'un champ scalaire
- 1.4 Propriétés fondamentales du gradient
- 1.5 Expression du gradient en coordonnées cylindro-polaires
- 1.6 Expression du gradient en coordonnées sphériques
- 1.7 Divergence d'un champ vectoriel
- 1.8 Propriété fondamentale de la divergence d'un vecteur en M
- 1.9 Théorème d'Ostrograski
- 1.10 Rotationnel d'un champ vectoriel
- 1.11 Propriété fondamentale du rotationnel d'un vecteur en M
- 1.12 Théorème de Stokes
- 1.13 Laplacien d'un champ scalaire
- 1.14 Laplacien vectoriel d'un champ vectoriel
- 1.15 Champ à circulation conservative
- 1.16 Champ à flux conservatif
- 1.17 Composition d'opérateurs
- 1.18 Opérateurs appliqués à des produits
- 1.19 Expressions en coordonnées cylindro-polaires
- 1.20 Expressions en coordonnées sphériques



Étudiant(e) (Nom, Prénom) :

Promotion, groupe :

Email :

Auteur de ces notes de cours

Cours et exercices construit et rédigé par [Antoine Géré](#).

Relu par (**coming soon**).