

Programme des khôlles de physique-chimie

MP* 2025-2026

Lycée Victor Hugo

semaine n°16, du 26/01/26 au 30/01/26

PARTIE COMMUNE MP*/MPI*

OPTIQUE PHYSIQUE

OPHY4 Un exemple de dispositif à division d'amplitude : l'interféromètre de Michelson

OPHY5 Sources réelles : interférences en lumière partiellement cohérente

Cf. semaine précédente.

ÉLECTROMAGNÉTISME Approche locale.

LES INTERROGATIONS DE CETTE SEMAINE DONNERONT TOUTES LIEU À DES QUESTIONS DE COURS SUR LES CHAPITRES ELM1, ELM2.

ELM1 Analyse vectorielle (COURS UNIQUEMENT)

I Définitions (champ scalaire, champ vectoriel)

II Divergence

1°) Définition

2°) Expressions

a) En cartésiennes **À SAVOIR PAR CŒUR**

b) Autres systèmes de coordonnées (**À DONNER DANS LES ÉNONCÉS**)

c) Expression avec l'opérateur Nabla

3°) Théorème de Green-Ostrogradski

4°) Champ à flux conservatif

III Rotationnel

1°) Définition

2°) Expressions

a) En cartésiennes **À SAVOIR PAR CŒUR**

b) Autres systèmes de coordonnées (**À DONNER DANS LES ÉNONCÉS**)

c) Expression avec l'opérateur Nabla

3°) Théorème de Stokes

4°) Champ à circulation conservative

IV Laplacien scalaire et laplacien vectoriel

1°) Définitions

2°) Expressions

a) En cartésiennes **À SAVOIR PAR CŒUR**

b) Autres systèmes de coordonnées (**À DONNER DANS LES ÉNONCÉS**)

c) Expression avec l'opérateur Nabla

V Quelques relations

1°) Certaines compositions sont identiquement nulles

2°) Rotationnel du rotationnel d'un champ de vecteurs.

3°) Remarque : ce sont des opérateurs linéaires du premier ou second ordre

ELM2 Équations de Maxwell (COURS UNIQUEMENT)

I Postulats

1°) Énoncés

2°) Relations de passage (H.P....)

3°) Commentaires

4°) Du local à l'intégral

5°) Importance de la connaissance de la divergence et du rotationnel d'un champ de vecteurs

II Équation de conservation de la charge

III Cas statique

1°) Équations de Maxwell

2°) Équations de Poisson et de Laplace

3°) Équation de conservation de la charge : \mathbf{j} est à flux conservatif (loi des noeuds)

IV ARQS (simplification des équations par étude des ordres de grandeurs caractéristiques) : cadre d'étude de l'induction, théorème d'Ampère utilisable comme en statique

V Régime rapide

1°) Équations de propagation

2°) Symétries et « sources »

PARTIE SPÉCIFIQUE MP*

OPHY6 : Réseaux de diffraction : un exemple d'interférences à N ondes

I Présentation

- 1°) Définitions
- 2°) Manipulations
- 3°) Utilisation dans les conditions de Fraunhofer

II Formules des réseaux

1°) Fonction réseau (éclairement résultant de N ondes cohérentes de même amplitude, de phase en progression arithmétique): graphe, influence de N, largeur des pics principaux de diffraction, rapport de l'éclairement en un maximum principal et au plus grand des maxima secondaire

- 2°) Déphasage entre deux rayons diffractés par deux traits successifs, formule des réseaux
- 3°) Formule des réseaux par pseudo-démonstration : interférences « hyper-constructives ».
- 4°) Détermination graphique des ordres
- 5°) Existence d'un minimum de déviation
- 6°) Largeur angulaire des pics principaux
- 7°) Retour sur les manipulations

III Utilisation en lumière polychromatique : spectromètre à réseau.

Un réseau est un système dispersif : analyse d'une lumière, recouvrement éventuels des ordres
Le critère de Rayleigh et le pouvoir de résolution ont été présentés mais sont hors programme.

PARTIE SPÉCIFIQUE MPI*

Rien cette semaine