

# 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 :  $j$  est à flux conservatif (loi des nœuds)

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 (éclairage 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