

# Programme de colle – Semaine 11

D.Malka – PC\* 2025-2026 – Lycée Jacques Decour

**08-12-2025 → 14-12-2025**



## OP4 - Interféromètre de Michelson

Un premier TP sur le Michelson sera fait vendredi 12 décembre pour une moitié de classe et vendredi 19 décembre pour l'autre moitié.

### Questions de cours

- Connaître les éléments principaux de l'interféromètre de Michelson et leurs rôle : miroirs, séparatrice, compensatrice.
- Savoir reconnaître la configuration en lame d'air et la configuration en coin d'air.
- Lame d'air : savoir calculer la différence de marche  $\delta = 2ne \cos i$  sur un schéma équivalent, savoir que les franges d'interférences sont des anneaux d'égales inclinaisons localisés à l'infini.
- Coin d'air : savoir retrouver la différence de marche  $\delta = 2\alpha x$  sous incidence normale, le schéma équivalent et le trajet des rayons lumineux étant fournis. savoir que les franges d'interférences sont rectilignes, d'égale épaisseur et localisées au voisinage des miroirs.

### Exercices

- Pas d'exercice.



## OP3 - Interférences par division du front d'onde

### Questions de cours

- Savoir calculer la différence de marche à grande distance ( $D \gg a$ ) des trous d'Young.
- Savoir calculer la différence de marche des trous d'Young avec le montage de Fraunhofer (fait en TD).
- Savoir représenter la figure d'interférences des trous d'Young.
- Savoir expliquer pourquoi on utilise des fentes d'Young en pratique.
- Savoir que la tâche de diffraction d'un obstacle de taille  $e$  à un rayonnement de longueur d'onde  $\lambda$  a une largeur angulaire  $\theta \sim \frac{\lambda_0}{\Delta\lambda}$ .
- Savoir que la diffraction par des fentes de largeur  $e$  circonscrit la figure d'interférences à la taille de la tâche centrale de diffraction.
- Cohérence spatiale : savoir qu'il existe une perte de contraste de la figure d'interférences par élargissement spatial de la source.
- Cohérence spatiale : savoir que qualitativement les franges sont brouillées en un point  $M$  si la largeur de la source est telle que l'ordre d'interférences varie de plus de 1/2.
- Cohérence temporelle : savoir que les franges sont brouillées en  $M$  si la différence de marche est plus grande que la longueur de cohérence  $l_c$  de la source.
- Savoir démontrer la formule du réseau de diffraction.
- Savoir calculer l'intensité diffractée par le réseau.

### Exercices

- Tout exercice.



## OP2 - Superposition d'ondes

### Questions de cours

- Modèle d'onde : onde plane, onde sphérique.
- Superposition de deux ondes incohérentes : les éclairements s'additionnent.
- Superposition de deux ondes cohérentes : connaître et savoir établir la formule d'interférences à deux ondes (en représentation complexe ou en représentation réelle).
- Définition du contraste de la figure d'interférences.
- Superposition de N ondes cohérentes à déphasage constant : expliquer qualitativement l'influence de N sur l'intensité et la finesse des franges brillantes observées.

### Exercices

- Tout exercice.