

# Programme de colle – Semaine 10

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

**01-12-2025 → 07-12-2025**



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

**Questions de cours** *Le montage de Fraunhofer ne sera exigible qu'à compte de la semaine prochaine* *Le montage de Fraunhofer ne sera exigible qu'à compte de la semaine prochaine*

- Savoir calculer la différence de marche à grande distance ( $D \gg a$ ) des trous d'Young.
- Savoir représenter la figure d'interférences des trous d'Young.
- Savoir
- 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

- Applications directes.



## 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.



## OP1 - Modèle scalaire de la lumière

### Questions de cours

- Surfaces d'onde : définition, théorème de Malus.
- Définition et calcul du chemin optique entre deux points appartenant au même rayon lumineux.
- Lien entre déphasage et chemin optique.
- Indépendance du chemin optique vis des rayons lumineux entre deux points conjugués par un système optique stigmatique.
- Cohérence temporelle d'une source de lumière : largeur spectrale  $\Delta\nu$ , temps de cohérence  $\tau_c \sim 1/\Delta\nu$ .
- Modèle des trains d'onde : les sources émettent une successions de train d'onde sinusoïdaux de durée  $\tau_c$  avec saut de phase aléatoire d'un train d'onde à l'autre.
- Longueur de cohérence d'une source :  $l_c = c\tau_c$ .
- Eclairement : définition, les capteurs optiques ne sont sensibles qu'à l'éclairement.

---

### Exercices

- Tout exercice.