

# Semaine 5

Lors de la colle, il y a une question relative au cours. Si cette dernière n'est pas traitée de manière convenable, la note de la colle ne pourra excéder 10/20.

Les exercices portent sur le programme de la semaine ainsi que tous les programmes passés. Un soin tout particulier est demandé sur la présentation, la rigueur, le sens physique.

## 1 Programme

### 1.1 Cours

- L'optique géométrique de MPSI :
  - Les lois de la réflexion et réfraction.
  - Usage des relations de conjugaison.
  - Etude d'un instrument d'optique : microscope, lunette, loupe, appareil photo.
- Cours sur les ondes de MPSI
- Ecriture d'une onde progressive sinusoïdale et importance du modèle.
- Représentation complexe d'une onde sinusoïdale et conditions d'usage d'une telle écriture.
- Notion de chemin optique  $\mathcal{L} = \int n(s)ds$
- Définition de l'éclairement (ou intensité) lumineux, justification de cette grandeur et importance de l'éclairement moyen temporel  $\langle \mathcal{E} \rangle_T$ .
- Savoir établir la relation de Fresnel pour deux ondes de pulsation et de phase à l'origine différentes et savoir extraire le critère de cohérence temporelle.
- Etablir la formule de Fresnel pour des ondes cohérentes d'amplitude différente.
- Définition du Contraste.
- Etude de la symétrie de franges en fonction des sources.
- Notion d'ordre d'interférence et critère d'interférences constructives et destructives.
- Interférence à multi sources, et passage au continu pour les sources étendues.
- Interférence à plusieurs longueurs d'onde, et passage à un spectre large rectangulaire.

### 1.2 Application

- Toujours la mécanique dans son ensemble et l'électronique.
- Interférences à 2 ondes de source cohérentes ponctuelles distantes de  $a$ .
- Etude du paterne d'interférences.
- Toutes études d'interférences à paterne rectiligne (pas d'anneaux).
- Toutes applications du programme de SUP en optique, onde et électricité.