

**Programme de colles de Physique
Semaine 6 du 4 au 8 Novembre 2024****Chapitre 4 : Optique géométrique****Ce qu'il faut connaître**

Modèle de la source ponctuelle monochromatique.

Savoir en quoi consiste l'approximation de l'optique géométrique.

Valeur de la célérité de la lumière dans le vide et longueurs d'onde délimitant le domaine du visible.

Définition de l'indice de réfraction d'un milieu transparent homogène isotrope.

Les lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction (+ vocabulaire précis associé).

Le phénomène de décomposition de la lumière blanche par un prisme (dispersion).

Le phénomène de réflexion totale et quelques unes de ses applications.

Ce qu'il faut savoir faire

Relier longueur d'onde dans le vide et longueur d'onde dans un milieu transparent quelconque.

Utiliser les lois de Snell-Descartes pour la réfraction et la réflexion.

Décrire le principe de fonctionnement d'une fibre optique à saut d'indice.

Etablir les expressions de l'ouverture numérique et de la dispersion intermodale.

Débit maxi d'information transmise.

Savoir expliquer qualitativement le principe d'une fibre optique à gradient d'indice.

Savoir expliquer qualitativement les phénomènes de mirages atmosphériques (chaud et froid) en s'appuyant sur un modèle stratifié puis passage à la limite.

Chapitre 5 : Formation des images et conditions de Gauss**Ce qu'il faut connaître**

Notions d'objet (réel ou virtuel) et d'image (réelle ou virtuelle). Exemples.

Notions de stigmatisme et d'aplanétisme.

Stigmatisme approché à relier à la structure granulaire d'un détecteur et conditions de Gauss.

Ce qu'il faut savoir faire

Définir les foyers principaux et les plans focaux d'un système centré.

Etude du miroir plan et dioptré plan. Relations de conjugaison.

Questions de cours suggérées :

- **Source monochromatique : démo de $\lambda = C/v$**
- **Indice de réfraction. Changement de longueur d'onde si changement de milieu**
- **Lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction**
- **Le phénomène de réflexion totale : conditions et applications**
- **Fibre optique à saut d'indice : ouverture numérique et dispersion intermodale**
- **Le phénomène de mirage atmosphérique**
- **Stigmatisme rigoureux : exemple du miroir plan ; relation de conjugaison**
- **Stigmatisme approché : exemple du dioptré plan ; relation de conjugaison**
- **Enoncé des conditions de Gauss**
- **Notions de foyers et de plans focaux : exemples de systèmes afocaux.**