

Programme de colle – Semaine 1

du 20/09/2023 au 24/09/2023

Cours : Toute l'optique géométrique

- Sources de lumière primaire, secondaire. Définition du spectre d'une source.
- Indice optique n d'un milieu, relation avec la vitesse de la lumière : $v = \frac{c}{n}$. Démontrer la relation entre la longueur d'onde λ_m dans le milieu et la longueur d'onde λ dans le vide :

$$\lambda_m = \frac{\lambda}{n}$$

- .
- Approximation de l'optique géométrique, rayon lumineux, conditions d'application.
- Lois de Snell-Descartes, réflexion, réfraction. Angle de réfraction limite, réflexion totale.
- Systèmes optiques, notion d'objet, d'image réels ou virtuels.
- Conditions de Gauss et critère de stigmatisme approché.
- Lentilles sphériques minces, construction des images (rayons particuliers).
- Savoir démontrer la conditions pour former une image réelle d'un objet réel avec une lentille convergente :

$$D \geq 4f'$$

où D est la distance entre l'objet et son image.

- Connaitre et savoir utiliser les relations de conjugaison de Descartes et Newton.
- Fonctionnement de l'œil, pouvoir de résolution. Principe de fonctionnement de l'appareil photo, construction géométrique de la profondeur de champ. Principe de fonctionnement d'une fibre optique à saut d'indice, cône d'acceptance, dispersion intermodale.

Exercices : tous les exercices d'optique (Descartes et lentilles minces) TD1.