

Programme de colles de Physique
Semaine 8 du 17 au 21 Novembre 2025

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 dioptre plan. Relations de conjugaison.

Chapitre 6 : Lentilles minces sphériques dans les conditions de Gauss

Ce qu'il faut connaître

Les deux types de lentilles avec positions des plans focaux.

Distance focale et vergence.

Relations de conjugaison de Descartes et de Newton (à savoir établir à partir du Grandissement)

Notion de diamètre apparent. Grossissement.

Méthodes de Focométrie : Bessel - Silbermann et Autocollimation.

Notions sur l'oeil : modélisation - plage d'accommodation - résolution angulaire – correction des défauts

Notions sur l'appareil photographique : modélisation - influence de la focale, de la durée d'exposition et du nombre d'ouverture.

Notions sur les systèmes constitués de plusieurs lentilles minces : accolées ou non. Lunettes. Microscope.

Ce qu'il faut savoir faire

Mettre en œuvre les règles de construction pour trouver l'image d'un objet plan et perpendiculaire à l'axe optique ou pour déterminer un rayon lumineux transmis quelconque.

Etablir la condition nécessaire à la formation d'une image réelle avec une lentille convergente : $D > 4f'$.

Construire géométriquement la profondeur de champ d'un appareil photographique pour un réglage donné.

Etablir l'expression du grossissement pour une lunette astronomique ou une lunette de Galilée.

Questions de cours suggérées :

- **Stigmatisme rigoureux : exemple du miroir plan ; relation de conjugaison**
- **Stigmatisme approché : exemple du dioptre plan ; relation de conjugaison**
- **Enoncé des conditions de Gauss**
- **Notions de foyers et de plans focaux : exemples de systèmes afocaux.**
- **Etablir la relation de conjugaison de Descartes ou de Newton pour les lentilles minces à partir de n'importe quelle construction**
- **Etablir la condition $D > 4f'$ pour obtenir une image réelle d'un objet réel**
- **Lunette astronomique ou de Galilée : construction et grossissement**
- **L'œil : modélisation, accommodation, défauts et corrections**
- **L'appareil photo : influence de la focale, de la durée d'exposition et du NO.**