Programme de colle n°2

21 septembre 2026

Chapitres au programme

Chapitre 1 « Dimensions et unités » – cours et exercices
Chapitre 2 « Bases de l'optique géométrique » – cours et exercices
Chapitre 3 « Lentilles minces » – cours et exercices proches du cours

Exemples de questions de cours

Chapitre 2 « Bases de l'optique géométrique »

- Définir les termes source ponctuelle monochromatique, spectre, indice optique, milieu dispersif.
- Définir le terme indice optique. Donner la valeur de n dans les milieux usuels. Établir la relation entre la longueur d'onde de l'onde lumineuse dans un milieu transparent d'indice n et sa longueur d'onde dans le vide.
- Définir un rayon lumineux. Donner ses propriétés.
- Définir l'optique géométrique. Donner ses limites de validité.
- Définir un dioptre. Décrire la situation lorsqu'un rayon lumineux traverse un dioptre. Illustrer par un schéma lorsque le second milieu est plus réfringent ou moins réfringent.
- Énoncer les lois de Snell-Descartes.
- Établir l'expression de l'angle de réfraction limite.
- Établir la condition de réflexion totale.
- Décrire une fibre optique à saut d'indice. Établir l'expression de l'angle d'acceptance et de l'ouverture numérique.
- Expliquer la dispersion intermodale dans une fibre optique à saut d'indice. Établir l'expression de l'étalement temporel à la sortie de la fibre.
- Tracer les rayons réfléchis par un miroir plan, pour un objet ponctuel, réel ou virtuel.
- Établir la relation de conjugaison d'un miroir plan.
- Définir le champ d'un miroir plan, illustrer par un schéma.

Chapitre 3 « Lentilles minces »

- Définir les termes système optique centré, stigmatisme rigoureux ou approché, aplanétisme.
- Définir les conditions de Gauss.
- Définir une lentille, son centre optique, ses foyers principaux et secondaires.
- Construire l'image d'un objet transverse, réel ou virtuel, par une lentille convergente ou divergente.
- Construire le rayon émergent correspondant à un rayon incident donné, en utilisant un foyer secondaire objet ou image.
- Établir les formules de conjugaison de Newton et de Descartes.
- Établir les formules de grandissement transverse.
- Décrire la méthode d'autocollimation.
- Établir la condition "$D > 4f'$" pour obtenir l'image d'un objet réel sur un écran.
- Montrer que la vergence de deux lentilles accolées est la somme des vergences.
- Modéliser l'œil, définir les termes PR, PP, plage d'accommodation. Donner les défauts de l'œil (myopie, hypermétropie) et le moyen de les corriger.
- Définir un système afocal. Calculer le grossissement d'une lunette astronomique.