

# Programme de colle de la semaine du 09/02/26

MPSI 1, Lycée Saint Louis

Année 2025-2026

## Chapitres au programme

- Chapitre S0 “Caractéristiques d’une grandeur physique”, Chapitre E1 “Circuits électriques dans l’ARQS”, Chapitre E2 “Etude des circuits – dipôles”, Chapitre E3 “Circuits linéaires du premier ordre”, Outil Mathématique “Oscillateur harmonique”, Outil Mathématique “Oscillateur amorti”, Chapitre E4 “Oscillateurs : régime libre et réponse indicielle”, Outil mathématique “Géométrie”, Chapitre M1 “Cinématique”, Chapitre C1 “Systèmes physico-chimiques : description et évolution”, Chapitre C2 “Évolution temporelle d’un système chimique”, Chapitre M2 “Dynamique en référentiel galiléen”, Chapitre M3 “Aspects énergétiques du mouvement d’un point matériel”, Chapitre E5 “Régime sinusoïdal forcé”, Chapitre E6 “Filtres”, Chapitre S1 “Propagation d’un signal”, Chapitre S2 “Superposition de signaux”, en exercice(s) seulement.
- Chapitre OG1 “Bases de l’optique géométrique” en cours et exercices.
- Chapitre OG2 “Formation des images” en cours et exercices.
- Chapitre OG3 “Lentilles minces” en cours seulement avec les constructions graphiques.

Les connaissances et les capacités sont listées dans les tableaux des acquis.

**Exemples de questions de cours** Une question de cours par colle. La note sera inférieure à la moyenne si le cours n’est pas su.

## Chapitre OG1 “Bases de l’optique géométrique”

- Définir les termes source ponctuelle monochromatique, spectre, milieu LHTI, indice optique, milieu dispersif, optique géométrique, rayon lumineux.
- Établir la limite de validité de l’optique géométrique. Décrire l’expérience de diffraction et interpréter la longueur d’onde.
- Caractériser et décrire les principales sources de lumière (corps chaud, lampe spectrale, laser, Soleil).
- Décrire la situation lorsqu’un rayon lumineux change de milieux LHTI. Illustrer par un schéma lorsque le second milieu est plus réfringent ou moins réfringent.
- Énoncer les *trois* lois de Snell-Descartes.
- Établir la relation entre la longueur d’onde de l’onde lumineuse dans un milieu LHTI d’indice  $n$  et sa longueur d’onde dans le vide.
- Établir l’expression de l’angle de réfraction limite.
- Établir la condition de réflexion totale.
- Après avoir décrit la composition d’une fibre optique à saut d’indice, définir le cône d’acceptance, puis établir l’expression de l’ouverture numérique d’une fibre optique à saut d’indice.
- Après avoir décrit la composition d’une fibre optique à saut d’indice, expliquer ce qu’est la dispersion intermodale d’une fibre optique à saut d’indice. *L’explication du nom “dispersion intermodale” n’est pas au programme.*

## Chapitre OG2 “Formation des images”

- Définir les termes objet, source primaire, source secondaire, objet ponctuel, objet étendu, rayon incident, faisceau incident, système optique, système optique dioptrique, système optique catadioptrique, système centré, axe optique, rayon émergent, faisceau émergent, point image, image, conjugué.
- Définir, reconnaître et donner des exemples d’objets virtuels/réels, d’images réelles/virtuelles. En connaître la zone selon que le système optique transmette la lumière ou la réfléchisse.
- Définir en illustrant par l’exemple les concepts de stigmatisme rigoureux et approché. Définir les conditions de Gauss, les rayons paraxiaux.

- Définir les termes relation de conjugaison, grandissement transversal, grossissement. Donner l'exemple du miroir plan.
- Expliquer qu'un objet ponctuel situé à l'infini est caractérisé par sa direction.

*Remarque. La notion d'aplanétisme n'est plus au programme.*

### **Chapitre OG3 “Lentilles minces”**

- Définir les termes lentille sphérique, lentille convergente, lentille divergente, lentille mince, centre optique.
- Définir les termes foyer image, foyer objet, plan focal image, plan focal objet, foyer image secondaire, foyer objet secondaire, vergence, distance focale.
- Connaître la schématisation d'une lentille convergente, d'une lentille divergente. Expliquer le lieu des foyers objet et image, leur nature et le signe associé de la distance focale.
- Construire graphiquement l'image d'un objet quelconque, l'antécédent d'une image quelconque.
- Construire graphiquement le rayon émergent d'une lentille mince d'un rayon incident quelconque. Construire graphiquement le rayon incident arrivant sur une lentille mince associé à un rayon émergent quelconque.