

# Programme de colle n° 1

---

## Chapitre 0 - Partie 1 uniquement : Dimensions et unités (cours + exercices)

---

### I Dimension d'une grandeur physique

### II Conversions d'unités

### III Analyse dimensionnelle

- III.1 Équation aux dimensions
- III.2 Homogénéité d'un résultat
- III.3 L'analyse dimensionnelle

---

## Chapitre 1 : Sources lumineuses, modèle de l'optique géométrique (cours + exercices)

---

### I Description et propriétés de la lumière

- I.1 Nature de la lumière
- I.2 Spectres lumineux
- I.3 Les sources lumineuses
- I.4 Propagation dans le vide
- I.5 Propagation dans un milieu transparent

### II Le modèle de l'optique géométrique

- II.1 Phénomène de diffraction
- II.2 Approximation de l'optique géométrique
- II.3 Notion de rayon lumineux

### III Lois de Snell-Descartes

- III.1 Vocabulaire
- III.2 Énoncé des lois de Snell-Descartes
- III.3 Cas de la réflexion totale

### Exemples de questions de cours :

- Décrire la propagation de la lumière dans le vide et dans un milieu transparent
- Présenter les spectres de différentes catégories de sources
- Définir le phénomène de diffraction
- Présenter le modèle de l'optique géométrique
- Énoncer les lois de Snell-Descartes
- Établir la condition de réflexion totale

---

## Chapitre 2 : Formation des images (cours + exercices)

---

### I Notion d'objet et d'image en optique

### II Conventions en optique géométrique

### III Miroir plan

### IV Systèmes centrés et conditions de Gauss

IV.1 Exemple de la lentille demi-boule

IV.2 Conditions de Gauss

### V Les lentilles minces

V.1 Le modèle des lentilles minces

V.2 Centre optique et foyers

V.3 Foyers secondaires

V.4 Relations de conjugaison et grandissement

V.5 Projection sur un écran

### VI Modèles de dispositifs optiques

VI.1 L'œil

VI.2 La lunette astronomique

#### Exemples de questions de cours :

- Définir stigmatisme rigoureux puis approché et aplanétisme, préciser les conditions de Gauss et l'intérêt de s'y placer
- Lentilles minces : définir foyers objet, image, principaux, secondaires, distance focale, vergence
- Construire l'image d'un objet par une lentille mince (convergente ou divergente) ou par un miroir plan, et préciser la nature réelle/virtuelle de l'image, le grandissement transversal
- Préciser les conditions pour former l'image réelle d'un objet réel, établir la condition entre la distance objet-écran et la distance focale
- L'œil : décrire l'œil réel et associer ses différents éléments à leur équivalent dans le modèle optique, expliquer le phénomène d'accommodation
- La lunette astronomique : présenter cet instrument d'optique, définir le terme afocal, tracer le cheminement d'un faisceau de rayons lumineux dans la lunette, déterminer le grossissement du dispositif