

Sommaire

1. Généralités sur la lumière

- Nature et propagation de la lumière
- Sources lumineuses
- Rayons et faisceaux lumineux
- Indice optique et célérité de la lumière
- Approximation de l'optique géométrique

2. Lois et principes de l'optique géométrique

- Principe de propagation rectiligne
- Principe de Fermat
- Lois de Snell-Descartes
- Réflexion et réfraction
- Réflexion totale
- Applications aux prismes

3. Formation des images

- Systèmes optiques
- Objet et image
- Stigmatisme
- Aplanétisme
- Approximation de Gauss
- Relations de conjugaison
- Grandissement

4. Miroirs sphériques

- Miroir concave et miroir convexe
- Foyers et distances focales
- Construction géométrique des images
- Relations de conjugaison
- Applications

5. Dioptries et surfaces réfractantes

- Dioptre plan
- Dioptre sphérique
- Réfraction par une surface courbe
- Formation des images
- Applications aux instruments optiques

6. Lentilles minces

- Lentilles convergentes et divergentes

- Centres optiques et foyers
- Relations de conjugaison
- Grandissement
- Construction des images
- Association de lentilles

7. Systèmes optiques et instruments

- Systèmes centrés
- Œil et vision
- Loupe
- Microscope
- Lunette astronomique
- Appareils photographiques

8. Prismes et dispersion

- Déviation par un prisme
- Angle de déviation
- Dispersion de la lumière
- Spectres lumineux
- Applications

9. Fibres optiques

- Principe du guidage de la lumière
- Réflexion totale interne
- Ouverture numérique
- Propagation dans une fibre
- Applications aux télécommunications

10. Méthodes et exercices d'application

- Méthodes de résolution
- Exercices progressifs
- Problèmes de synthèse
- Applications expérimentales
- Exercices de type concours