Sommaire

Introduction à l'optique géométrique

1. Nature et propagation de la lumière
2. Approximation de l'optique géométrique
3. Rayons lumineux et faisceaux lumineux
4. Lois de la réflexion et de la réfraction
5. Principe de Fermat
6. Exercices d'application corrigés

Chapitre 1 — Réflexion de la lumière

1. Réflexion sur une surface plane
2. Miroir plan
3. Image d'un objet par un miroir plan
4. Miroirs sphériques
5. Miroir concave et miroir convexe
6. Foyer, centre et sommet
7. Construction géométrique des images
8. Formules de conjugaison
9. Grandissement
10. Exercices corrigés

Chapitre 2 — Réfraction de la lumière

1. Indice de réfraction
2. Lois de Snell-Descartes
3. Réfraction à travers une surface plane
4. Réflexion totale interne
5. Angle limite
6. Applications de la réflexion totale
7. Lame à faces parallèles
8. Prisme optique
9. Déviation de la lumière par un prisme
10. Exercices corrigés

Chapitre 3 — Dioptres sphériques

1. Dioptre sphérique
2. Approximation de Gauss
3. Formules de conjugaison
4. Foyers objet et image
5. Vergence d'un dioptre
6. Grandissement transversal
7. Construction des images
8. Exercices corrigés

Chapitre 4 — Lentilles minces

1. Définition et classification des lentilles
2. Lentilles convergentes
3. Lentilles divergentes
4. Centre optique et axes principaux
5. Foyers principaux
6. Distance focale
7. Vergence et puissance optique
8. Formules de conjugaison des lentilles minces
9. Grandissement
10. Construction graphique des images
11. Exercices corrigés

Chapitre 5 — Systèmes optiques centrés

1. Association de lentilles minces
2. Lentilles accolées
3. Systèmes convergents et divergents
4. Vergence équivalente
5. Systèmes de lentilles séparées
6. Plans principaux et foyers
7. Méthodes de construction des images
8. Exercices corrigés

Chapitre 6 — Instruments d'optique

1. Œil humain et vision
2. Modèle optique de l'œil
3. Accommodation
4. Défauts de l'œil
5. Myopie, hypermétropie et presbytie
6. Correction des défauts de vision
7. Loupe
8. Microscope optique
9. Lunette astronomique
10. Instruments d'observation
11. Exercices corrigés

Chapitre 7 — Applications de l'optique géométrique

1. Formation des images
2. Projection et agrandissement
3. Appareils photographiques
4. Systèmes optiques utilisés en pratique
5. Applications à la vision et aux instruments scientifiques
6. Exercices d'application corrigés

Série d'exercices récapitulatifs

- Réflexion et miroirs
- Réfraction et prismes

- Dioptres sphériques
- Lentilles minces
- Associations de lentilles
- Instruments d’optique
- Problèmes de synthèse avec solutions détaillées