

Les bons réflexes pour réussir

MPSI
PCSI
PTSI

Optique géométrique

- > **VÉRIFIER SES CONNAISSANCES DE COURS**
- > **DÉGAGER DES MÉTHODES POUR LES EXERCICES**
- > **SAVOIR RÉDIGER LES SOLUTIONS**

| | |
|--------------------|---|
| Avant-propos | 3 |
|--------------------|---|

1 Lois de l'optique géométrique

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1 - Nature de la lumière | 7 |
| 2 - Rayons lumineux | 9 |
| 3 - Lois de Snell-Descartes | 10 |
| savoir résoudre les exercices | 15 |
| exercices | 27 |
| corrigés..... | 30 |

2 Formation des images – Miroir et dioptré plans

| | |
|---|----|
| 1 - Objets et images en optique géométrique | 39 |
| 2 - Formation des images – Stigmatisme | 41 |
| 3 - Miroir plan | 42 |
| 4 - Dioptré plan | 43 |
| savoir résoudre les exercices | 48 |
| s'entraîner | 56 |
| corrigés..... | 58 |

3 Systèmes centrés – Miroirs sphériques

| | |
|--|----|
| 1 - Systèmes centrés - Conditions de Gauss | 65 |
| 2 - Miroir sphérique | 68 |
| savoir résoudre les exercices | 75 |
| exercices | 85 |
| corrigés..... | 88 |

4 Lentilles sphériques minces

| | |
|--|-----|
| 1 - Présentation - Stigmatisme | 99 |
| 2 - Foyers | 101 |
| 3 - Construction des images - Relations de conjugaison | 103 |
| 4 - Associations de lentilles sphériques minces | 105 |
| savoir résoudre les exercices | 108 |
| s'entraîner | 120 |
| corrigés..... | 125 |

5 Instruments d'optique

| | |
|---|-----|
| 1 - Notions sur l'œil | 141 |
| 2 - Loupe - Oculaire | 143 |
| 3 - Observations d'objets et d'images | 144 |
| 4 - Goniomètre et spectroscope à prisme | 147 |
| savoir résoudre les exercices | 153 |
| exercices | 169 |
| corrigés | 176 |

| | |
|-------------|-----|
| Index | 191 |
|-------------|-----|

On s'intéresse dans ce chapitre aux 'largesses' de l'optique géométrique, qui comme son nom l'indique, utilise essentiellement la propagation géométrique de la lumière.

1 Nature de la lumière

La nature de la lumière a été l'objet de débats scientifiques pendant plusieurs siècles. Aux différentes époques prévalait soit un caractère ondulatoire, soit un caractère corpusculaire. Aujourd'hui, pour concilier les différentes expériences, la dualité onde-corpuscule est admise.

1.1. Ondes électromagnétiques

1.1.1. Ondes

Les ondes se rencontrent dans tous les domaines de la physique, qu'il s'agisse de la propagation d'un signal mécanique le long d'une corde, d'ondes sismiques à la suite d'un tremblement de terre, d'ondes acoustiques, ou bien encore de la houle à la surface des océans.

La lumière est également de nature ondulatoire, on parle d'onde électromagnétique.

Les ondes électromagnétiques sont des perturbations spatiales et temporelles du champ électromagnétique qui règne en tout point de l'espace. Ces ondes peuvent se propager dans toutes les directions, et ce, même sans support matériel (contrairement aux ondes sonores par exemple). La vitesse de propagation dépend du milieu. Dans le vide, on parle de célérité de la lumière, notée c .

On indiquera ici que des ondes présentent une double périodicité spatiale et temporelle. La période spatiale, nommée longueur d'onde et notée λ , est reliée à la période temporelle T par la relation suivante : $\lambda = vT$, où v est la vitesse de propagation dans le milieu.

Ainsi, dans le vide, on aura $\lambda_0 = cT$.

Une nouvelle collection d'ouvrages simples et accessibles pour aider les élèves des classes préparatoires scientifiques à **surmonter leurs difficultés** et **acquérir les bons réflexes** en mathématiques, physique et chimie.

À partir de la rentrée 2009 :



www.nathan.fr/classeprepa

Les bons réflexes pour réussir

Dans chaque chapitre de cet ouvrage, vous trouverez :

- > un résumé de cours, clair et concis, pour vous aider à retenir l'essentiel
- > des QCM et des exercices d'application directe du cours, pour vérifier vos connaissances avant une colle
- > des exercices « classiques » résolus, avec des explications méthodologiques détaillées et des conseils, pour apprendre à raisonner et à éviter les pièges
- > de nombreux exercices pour s'entraîner avec une indication du niveau de difficulté et de la durée approximative
- > tous les corrigés détaillés et commentés, pour comprendre et savoir rédiger correctement

Nouveaux services en ligne accessibles 24h/24 :

- des tests de colle gratuits en maths, physique et chimie
- des infos pratiques sur les classes prépas
- des chapitres et des exercices à télécharger

ISBN 978-2-09-160749-8



9 782091 607498