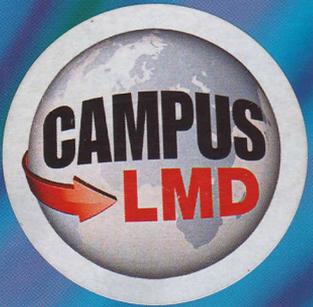


mini Manuel

Optique géométrique



Sébastien Moulinet

→ L1/L2

**COURS
+ EXOS**

DUNOD

Table des matières

1	Natures de la lumière	1
1.1	Aspect énergétique	1
1.2	Aspect ondulatoire	2
1.3	Aspect corpusculaire	5
1.4	Spectre électromagnétique	7
	Points-clés	9
	Exercices corrigés	10
	Solutions des exercices	10
2	Propagation de la lumière	12
2.1	Indice optique	12
2.2	Principe de Fermat et conséquences	14
2.3	Réflexion et réfraction	18
2.4	Généralisation aux milieux inhomogènes	22
2.5	Fibres optiques	25
	Points-clés	28
	Exercices corrigés	29
	Solutions des exercices	30
3	Prismes et systèmes dispersifs	32
3.1	Définitions et conventions	32
3.2	Formules du prisme	34
3.3	Conditions d'émergence	34
3.4	Étude de la déviation	36
	Points-clés	43
	Exercices corrigés	44
	Solutions des exercices	44

4	Image d'un objet par une surface plane, notion de stigmatisme	46
4.1	Image d'un objet en réflexion par une surface plane	46
4.2	Image par réflexion d'un objet étendu	49
4.3	Image d'un objet en réfraction par un dioptre plan	50
4.4	Image par réfraction d'un objet étendu	53
	Points-clés	53
	Exercices corrigés	54
	Solutions des exercices	55
5	Dioptres et miroirs sphériques	56
5.1	Dioptres sphériques	56
5.2	Miroirs sphériques	62
5.3	Conditions de Gauss	71
	Points-clés	72
	Exercices corrigés	73
	Solutions des exercices	75
6	Lentilles minces	77
6.1	Introduction	77
6.2	Relation de conjugaison des lentilles minces	79
6.3	Associations de lentilles minces accolées	83
6.4	Rayons remarquables	86
6.5	Construction géométrique de l'image d'un objet par une lentille mince	88
6.6	Réalisation expérimentale de la projection d'une image	92
6.7	Quelques techniques de focométrie	96
	Points-clés	99
	Exercices corrigés	100
	Solutions des exercices	101
7	Aberrations et corrections	104
7.1	Aberrations géométriques	104
7.2	Aberrations chromatiques	114

7.3	Conclusion	116
	Points-clés	116
	Exercices corrigés	117
	Solutions des exercices	118
8	Généralités sur les systèmes centrés	120
8.1	Définition et conditions d'étude	120
8.2	Éléments cardinaux d'un système centré	121
8.3	Construction géométrique	124
8.4	Formules de conjugaison	125
8.5	Association de systèmes centrés, relation de Gullstrand	126
8.6	Exemples	128
	Points-clés	130
	Exercices corrigés	131
	Solutions des exercices	131
9	Notions de photométrie	133
9.1	Puissance, flux	133
9.2	Exitance, éclairement	134
9.3	Intensité énergétique	135
9.4	Luminance	137
9.5	Grandeurs visuelles	140
9.6	Quelques ordres de grandeurs	141
	Points-clés	142
	Exercices corrigés	142
	Solutions des exercices	143
10	Sources lumineuses	144
10.1	Rayonnement électromagnétique, antennes	144
10.2	Émission thermique	145
10.3	Sources lumineuses	148
10.4	Lasers	152
	Points-clés	155
	Exercice corrigé	155
	Solution de l'exercice	156

11 Récepteurs	157
11.1 Antennes	157
11.2 Détecteurs thermiques	158
11.3 Effet photoélectrique	158
11.4 Détecteurs à base de semiconducteurs	158
Points-clés	162
12 L'œil et la vision	163
12.1 Anatomie de l'œil	163
12.2 L'œil en tant que système centré	166
12.3 Les défauts de la vision	173
Points-clés	177
Exercices corrigés	178
Solutions des exercices	179
13 Instruments d'optique	181
13.1 Instruments d'optique, définitions	181
13.2 Un instrument simple : la loupe	182
13.3 Microscopes	184
13.4 Lunettes et télescopes	192
13.5 Limitation du champ d'un instrument	197
Points-clés	200
Exercices corrigés	201
Solutions des exercices	201
14 Photographie	204
14.1 Architecture d'un appareil photographique	204
14.2 Étude de la formation d'image sur un modèle simplifié	206
14.3 Objectifs	208
14.4 Paramètres réglables en photographie	210
Points-clés	213
Exercices corrigés	213
Solutions des exercices	215

Annexes	217
Annexe A : Image d'un objet par un miroir convergent	218
Annexe B : Image d'un objet par un miroir divergent	220
Annexe C : Image d'un objet par une lentille convergente	222
Annexe D : Image d'un objet par une lentille divergente	224
Bibliographie	226
Index	227

MINI MANUEL

Sébastien MOULINET

Mini Manuel d'Optique géométrique

Comment aller à l'essentiel, comprendre les méthodes et les démarches avant de les mettre en application ?

Conçus pour faciliter aussi bien l'apprentissage que la révision, les Mini Manuels proposent un **cours concis et richement illustré** pour vous accompagner jusqu'à l'examen. Des **exemples sous forme d'encarts**, des **mis en garde**, des **méthodes** et des **exercices corrigés** complètent le cours.

Ce Mini Manuel d'Optique géométrique rassemble les connaissances essentielles à tout étudiant en L1/L2 (Sciences de la Vie, Sciences de la Matière ou Santé). L'auteur a le souci constant d'illustrer les notions fondamentales par des exemples pris dans la vie quotidienne.

Contenu :

- La propagation de la lumière
- Les prismes, les dioptries et les miroirs sphériques, les lentilles
- La photométrie
- Les sources lumineuses et les récepteurs
- L'œil et la vision
- Les instruments d'optique et la photographie

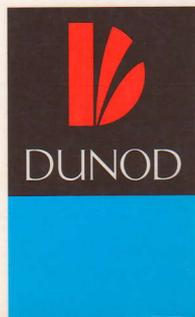


SÉBASTIEN MOULINET

Maître de conférences
à l'université Pierre &
Marie Curie - Paris 6
(UPMC).

Public :

- ◆ L1/L2 Sciences de la Vie, Sciences de la Matière et Santé
- ◆ BTS Opticien lunetier



www.dunod.com