

8	Courbe paramétrée	149
8.1	Notion de courbe paramétrée plane	149
8.2	Vecteur dérivé, tangente	151
8.3	Étude en un point singulier	155
8.4	Asymptotes	161
8.5	Plan d'étude d'une courbe paramétrée plane	164
8.6	Un exemple de courbe paramétrée dans l'espace	165
	<i>Exercices</i>	166
	<i>Solutions</i>	168
9	Équations différentielles	179
9.1	Équation différentielle $y' = a(x)y$	179
9.2	Équation $y' = a(x)y + b(x)$	181
9.3	Équation $y'' + py' + qy = 0$	184
9.4	Équation $y'' + py' + qy = b(x)$	189
	<i>Exercices</i>	193
	<i>Solutions</i>	194
10	Exemples d'études de surfaces	203
10.1	Les fonctions de deux variables	203
10.2	Surface d'équation $z = f(x, y)$	204
10.3	Surface de révolution d'axe Oz	207
10.4	Dérivées partielles	209
10.5	Plans tangents à une surface	212
10.6	Extremum	214
	<i>Exercices</i>	217
	<i>Solutions</i>	220
	Index	227

Bien débiter en mathématiques

L1, L2, L3

Classes préparatoires

Ensembles, Relations, Applications, Dénombrément

Exercices corrigés avec rappels de cours

Bertrand Cintract
Jean-Jacques Colin

Avec la participation de
Rémi Morvan

Cepaduès
- éditions -

Table des matières

1	Raisonner et Démontrer	5
1.1	Rappels de cours	5
1.1.1	Quelques bases de logique	5
1.1.2	Les quantificateurs	12
1.2	Exercices	14
2	Ensembles	23
2.1	Rappels de cours	23
2.1.1	Ensemble, appartenance, égalité.	23
2.1.2	Inclusion, complémentaire, ensemble vide.	24
2.1.3	Ensemble des parties d'un ensemble.	26
2.1.4	Réunion et intersection (de deux ensembles).	26
2.1.5	Produit cartésien de deux ensembles	29
2.2	Exercices	31
3	Applications	47
3.1	Rappels de cours	47
3.1.1	Applications	47
3.1.2	Image, antécédents	47
3.1.3	Égalité, composition, restriction et prolongement	50
3.1.4	Injection, surjection, bijection, réciproque	51
3.2	Exercices	56
4	Relations sur un ensemble	79
4.1	Rappels de cours	79
4.1.1	Définitions générales.	79
4.1.2	Relation d'équivalence, ensemble quotient	80
4.1.3	Relation d'ordre	81
4.2	Exercices	86

5	Les Entiers Naturels	105
5.1	Rappels de cours	105
5.1.1	L'ensemble des entiers naturels.	105
5.1.2	L'addition	106
5.1.3	La multiplication	106
5.1.4	Le raisonnement par récurrence	107
5.1.5	Ensembles finis, infinis	109
5.1.6	Ensembles dénombrables	111
5.2	Exercices	112
6	Dénombrement, Combinatoire	127
6.1	Rappels de cours	127
6.1.1	La notation factorielle.	127
6.1.2	Nombre de parties d'un ensemble	127
6.1.3	Nombre de partitions d'un ensemble	128
6.1.4	Nombre d'applications	129
6.1.5	La formule du binôme de NEWTON	130
6.2	Exercices	131
7	Pour les plus courageux ...	141
7.1	Applications	141
7.2	Relations	150