

Table des matières

Table of contents	ii
Introduction	iii
1 Algèbre générale	1
1.1 Ensembles	2
1.2 Fonctions	3
1.3 Relation dans un ensemble	5
1.4 Monoïdes	8
1.5 Groupes	9
1.6 Action de groupe	11
1.7 Commutativité	14
2 Algèbre commutative	17
2.1 Anneaux et modules	17
2.2 Sous-modules et quotients	19
2.3 Produits et sommes	22
2.4 Algèbres	25
2.5 Polynômes, localisation	27
2.6 Structure des anneaux commutatifs	30
2.7 Anneaux noethériens et factoriels	33
2.8 Anneaux principaux	35
2.9 Extensions algébriques	37
2.10 Corps de rupture et de décomposition	38
2.11 Extensions galoisiennes	39
2.12 Théorie de Galois	41
2.13 Produit tensoriel	42
2.14 Produits tensoriels. Le cas commutatif	45
2.15 Algèbres tensorielles et symétriques	48
2.16 Déterminants	50
3 Géométrie	53
3.1 Espaces affines et applications affines	54
3.2 Sous-espaces affines	56
3.3 Théorèmes de Thales, Desargues et Pappus	58
3.4 L'enveloppe vectorielle	60

3.5	Repères affines	62
3.6	Caractérisation des applications affines	63
3.7	Géométrie affine sur un corps ordonné	65
3.8	Espaces projectifs et sous-espaces	66
3.9	Applications projectives	68
3.10	Repères projectifs	70
3.11	Espaces affines et projectifs	71
3.12	Théorèmes de Desargues et Pappus	73
3.13	Caractérisation des applications projectives	75
4	Le langage des catégories	77
4.1	Définition et exemples	77
4.2	Structure interne	80
4.3	Propriétés universelles	81
4.4	Foncteurs	86
4.5	Transformations naturelles	90
4.6	Foncteurs représentables	92
4.7	Diagrammes et limites	94
4.8	Foncteurs Exactes	98
4.9	Foncteurs adjoints	100
4.10	Catégories additives	103
4.11	Catégories abéliennes	105
	Bibliography	109
	Index	109