




Roger Noël

Algèbre

Notions de base avec exercices corrigés



 **gaétan morin éditeur**
EUROPE

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	5
--------------	---

CHAPITRE 1

Eléments de théorie des ensembles et de logique	9
-------------------------------------------------	---

1. Ensembles et logique	10
1.1. Symboles ensemblistes	10
1.2. Algèbre propositionnelle	12
1.3. Rapport entre algèbre propositionnelle et théorie des ensembles	16
1.4. Méthodes de démonstration	16
2. Notion de fonction et d'application	19 α
3. Relations binaires: relations d'équivalence et rela- tions d'ordre	29
3.1. Relations d'équivalence	30
3.2. Relations d'équivalence et applications . . .	34 α
3.3. Relations d'ordre	34
4. Applications monotones	38 α
5. Exercices	40
6. Corrigé des exercices	44

CHAPITRE 2

Groupes	57
1. Définitions	57
2. Groupe produit	61
3. Sous-groupes	61
4. Notion de morphisme	65
5. Transfert d'une loi par isomorphisme	73

SOMMAIRE

6.	Relations d'équivalence et Groupe quotient - Sous-groupes distingués	74
7.	Construction de \mathbb{Z}	76
8.	Groupe ordonné	78
9.	Exercices	78
10.	Corrigé des exercices	82

CHAPITRE 3

Anneaux et Corps	96
1. Structure d'anneau	96
2. Sous-anneaux	99
3. Idéaux et anneaux quotient	101
4. Anneaux principaux	102
4.1. Divisibilité, PGCD, PPCM	103
4.2. Décomposition en facteurs premiers	116
5. Anneaux euclidiens	118
6. Anneaux ordonnés	121
7. Structure de Corps	121
8. Les anneaux $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$	123
9. Corps des fractions d'un anneau	126
10. Exercices	127
11. Corrigé des exercices	131

CHAPITRE 4

Le corps des nombres complexes	145
1. Définition	145
2. Forme cartésienne d'un complexe	145
3. Conjugué d'un nombre complexe	146
4. Interprétation géométrique des nombres complexes	147
5. Forme trigonométrique des complexes	148
6. Linéarisation	154

SOMMAIRE

7.	Résolution de l'équation du second degré dans \mathbb{C} . . .	160
7.1.	Racines n-ième d'un complexe	160
7.2.	Racines carrées d'un complexe	161
7.3.	Equation du second degré à coefficients réels	164
7.4.	Equation du second degré à coefficients complexes	165
8.	Impédance complexe	167
9.	Fonction de transfert	169
10.	Exercices	171
11.	Corrigé des exercices	175

CHAPITRE 5

Polynômes et Fractions Rationnelles		187
1.	L'anneau des polynômes	187
2.	Division des polynômes	193
3.	Fonctions polynômes - Factorisation	194
4.	Dérivée - Formule de Taylor	196
5.	Formule d'interpolation de Lagrange	198
6.	Fractions rationnelles	199
7.	Décomposition en éléments simples d'une fraction rationnelle	200
8.	Exercices	202
9.	Corrigé des exercices	204

CHAPITRE 6

Algèbre de Boole		211
1.	Algèbre binaire	211
2.	Algèbre de Boole	214
3.	Fonctions booléennes	218
4.	Equations booléennes	221
5.	Exercices	222
6.	Corrigé des exercices	224

INDEX	227
--------------	------------