

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>VII</b>
<b>Chapitre 1. Théorème de Zorn</b>	<b>1</b>
1.1. Fonctions de choix . . . . .	1
1.2. Ensembles bien ordonnés . . . . .	5
1.3. $\tau$ -chaînes . . . . .	9
1.4. Ensembles inductifs et théorème de Zorn . . . . .	11
1.5. Applications du théorème de Zorn . . . . .	13
1.6. Ensembles ordonnés noëthériens . . . . .	15
1.7. Théorème de Tychonoff . . . . .	16
<b>Chapitre 2. Catégories et foncteurs</b>	<b>21</b>
2.1. Catégories . . . . .	22
2.2. Foncteurs . . . . .	26
2.3. Morphismes de foncteurs . . . . .	29
2.4. Foncteurs représentables . . . . .	34
2.5. Produits et limites projectives . . . . .	40
2.6. Sommes et limites inductives . . . . .	47
2.7. Foncteurs adjoints . . . . .	53
2.8. Espaces profinis . . . . .	61
2.9. Groupes profinis . . . . .	67
<b>Chapitre 3. Algèbre linéaire</b>	<b>75</b>
3.1. Anneaux intègres, réduits, principaux . . . . .	75
3.2. Anneaux factoriels . . . . .	85
3.3. Modules . . . . .	91
3.4. Modules libres, matrices . . . . .	105
3.5. Modules sur un anneau principal . . . . .	119
3.6. Anneaux noëthériens . . . . .	130
3.7. Algèbres de polynômes . . . . .	138
3.8. Produit tensoriel . . . . .	156
3.9. Homomorphisme de Kronecker . . . . .	172
3.10. Complexes . . . . .	182
<b>Chapitre 4. Revêtements</b>	<b>193</b>
4.1. Espaces au-dessus de B . . . . .	193
4.2. Espaces localement connexes . . . . .	203

4.3. Revêtements . . . . .	207
4.4. Revêtements universels . . . . .	222
4.5. Revêtements galoisiens . . . . .	228
4.6. Groupe fondamental . . . . .	235
4.7. Le théorème de Van Kampen . . . . .	248
4.8. Graphes. Sous-groupes d'un groupe libre . . . . .	256
4.9. Lacets . . . . .	264
<b>Chapitre 5. Théorie de Galois</b>	<b>275</b>
5.1. Extensions . . . . .	275
5.2. Extensions algébriques . . . . .	282
5.3. Algèbres diagonales . . . . .	289
5.4. Algèbres étales . . . . .	293
5.5. Extensions purement inséparables . . . . .	300
5.6. Extensions galoisiennes finies . . . . .	304
5.7. Théorie de Galois finie . . . . .	308
5.8. Résolubilité . . . . .	314
5.9. Théorie de Galois infinie . . . . .	324
<b>Chapitre 6. Surfaces de Riemann</b>	<b>329</b>
6.1. Surfaces de Riemann, revêtements ramifiés . . . . .	330
6.2. Revêtements ramifiés et algèbres étales . . . . .	339
6.3. Extensions de $\mathbb{C}$ de degré de transcendance 1 . . . . .	353
6.4. Détermination de certains groupes de Galois . . . . .	357
6.5. Triangulation d'une surface de Riemann . . . . .	366
6.6. Homologie définie par une triangulation . . . . .	375
6.7. Groupes finis d'automorphismes d'une surface de Riemann . . . . .	398
6.8. Groupes d'automorphismes : cas du genre 2 . . . . .	406
6.9. Géométrie de Poincaré . . . . .	411
6.10. Pavages du disque . . . . .	425
<b>Chapitre 7. Dessins d'enfants</b>	<b>439</b>
7.1. Définissabilité . . . . .	439
7.2. Le théorème de Belyi . . . . .	445
7.3. Équivalence entre diverses catégories . . . . .	452
7.4. Polynômes de Belyi . . . . .	466
7.5. Deux exemples . . . . .	472
<b>Bibliographie</b>	<b>487</b>
<b>Index des notations</b>	<b>489</b>
<b>Index</b>	<b>493</b>