PREMIÈRE PARTIE

Guide de l'histoire des mathématiques

de l'Antiquité à la Renaissance

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre I : La Haute Antiquité 9
Chapitre II : Les mathématiques grecques 13
Chapitre III : Les mathématiques arabes 25
Chapitre IV : Les mathématiques en Extrême-Orient 31
Chapitre V : Les mathématiques occidentales au Moyen Âge 35
Chapitre VI : Les mathématiques de la Renaissance occidentale 43

TABLE DES MATIÈRES

Introduction **59**

Chapitre 1. Vers la rigueur en analyse **63**

Chapitre 2. Des nombres réels aux fonctions et à la théorie des ensembles **69**

2.1 L'œuvre de K. E. Gauss 69
2.2 Les fondements de l'analyse moderne 69
2.3 Suites de Cauchy 71
2.4 Définition des nombres réels 71
2.5 Théorie des fonctions holomorphes 72
2.6 Les séries trigonométriques 72
2.7 L'intégrale 73
2.8 La construction de l'ensemble des nombres réels 74
2.9 Les débuts de la théorie des ensembles 75
2.10 L'analyse non standard 75
2.11 Les systèmes dynamiques 76
2.12 L'itération et la géométrie des fractales 77
2.13 La théorie spectrale au XIX^{e} siècle 78
2.14 Distributions 78

Chapitre 3. Arithmétique et théorie des nombres **83**

3.1 L'analyse diophantienne. De la théorie des nombres à la théorie des idéaux. Le grand théorème de Fermat 83
3.2 La théorie des nombres premiers. Les problèmes de Waring 87
3.3 Les problèmes de Hilbert en théorie des nombres 89
3.4 Nombres transcendants. Approximation - Algorithmes 90

Chapitre 4. L'algèbre et la géométrie jusqu'en 1850 . . . . **95**

4.1 Résultats généraux connus avant 1650 95
4.2 La résolution des équations du Premier Degré. Les Déterminants . . . 96
4.3 Les équations algébriques jusqu'en 1850 97
4.4 La résolution des équations algébriques par radicaux 98
4.5 La géométrie analytique classique après 1640 100
4.6 La géométrie projective 100

Chapitre 5. L'algèbre de 1850 à 1940 . . . . **105**

5.1 Les opérations abstraites et les lois de composition 105
5.2 Les groupes. Les groupes finis. Les matrices et les espaces vectoriels . 105
5.3 Les quaternions. Les systèmes hypercomplexes 107
5.4 L'algèbre multilinéaire. La théorie des invariants 107
5.5 Aperçu des développements récents de l'algèbre 108

Chapitre 6. Les géométries après 1850 115

6.1 La critique du postulat d'Euclide 115
6.2 Les espaces de Riemann 116
6.3 Le Programme d'Erlangen 117
6.4 Les géométries après 1870 117

Chapitre 7. Axiomatique et fondements 121

7.1 L'axiomatique des géométries 121
7.2 L'axiomatique des nombres naturels 122
7.3 Les théories des ensembles 123
7.4 Les Programmes de Hilbert. Les théorèmes de Gödel 124
7.5 Cas concrets classiques d'indécidabilité algorithmique 126