

Sommaire

Partie I - Histoires de nombres et de calculs.....	11
1. Calculs et problèmes en Mésopotamie.....	13
2. L'inverse d'un nombre : l'algorithme babylonien.....	19
3. Calculs et problèmes en Égypte ancienne.....	21
4. Les nombres figurés des Pythagoriciens.....	27
5. Les livres arithmétiques d'Euclide.....	31
6. L'algorithme d'Euclide et le pulvérisateur indien.....	35
7. Les cribles d'Ératosthène et de Saint-Loup.....	37
8. Les règles de fausses positions à la Renaissance.....	39
9. Les nombres décimaux de Simon Stevin et de Marie Crous.....	43
10. Le calcul binaire de Gottfried Leibniz.....	45
11. Le triangle arithmétique de Blaise Pascal et la récurrence.....	47
12. Critères de divisibilité des nombres et la méthode de Blaise Pascal...	51
13. Les congruences de Carl Friedrich Gauss.....	55
14. La numération binaire et le jeu de l'éventail d'Édouard Lucas.....	59
15. Comptage de dominos et graphes avec Gaston Tarry.....	61
16. Le petit théorème de Fermat et la cryptographie.....	63
Partie II - Histoires de grandeurs et de figures.....	65
1. La pente des pyramides en Égypte.....	67
2. La géométrie des Ioniens.....	69
3. La « crise » de l'irrationalité en Grèce antique.....	71
4. L'algorithme de Théon de Smyrne et la diagonale du carré.....	77
5. La démonstration et les constructions dans les <i>Éléments</i> d'Euclide...	81
6. Le théorème de Pythagore et la quadrature des figures rectilignes.....	87
7. Les constructions de la section dorée et du pentagone régulier.....	91

8. Le théorème de Pythagore avec des puzzles en Chine et en Inde	95
9. Le théorème de Thalès et les figures semblables.....	99
10. Le tunnel de Samos et autres ruses avec Héron d'Alexandrie.....	103
11. L'ombre d'un cube par Albrecht Dürer.....	107
12. La méthode de René Descartes.....	109
13. La méthode des transversales de Lazare Carnot.....	115
14. La méthode projective de Jean-Victor Poncelet.....	119
15. La méthode des équipollences de Giusto Bellavitis.....	123
16. Méthodes de transformations et instruments.....	127
17. Les géométries non euclidiennes avec Nikolaï Lobatchevski.....	133
18. Les fondements de la géométrie selon David Hilbert.....	137
Partie III - Histoires d'inconnues et d'équations.....	139
1. Les problèmes arithmétiques de Diophante d'Alexandrie.....	141
2. Le Livre d'algèbre d'Al-Khwarizmi.....	145
3. Les algorithmes d'extraction de racines carrées de Théon d'Alexandrie et de Ibn al-Banna.....	149
4. Les résolutions d'équations du troisième degré et du quatrième degré par Jérôme Cardan.....	153
5. L'algorithme d'extraction de racines carrées de Raphaël Bombelli... ..	157
6. Symbolisme algébrique et irrationnels chez Jacques Peletier.....	159
7. Symbolisme algébrique et imaginaires chez Jérôme Cardan et Raphaël Bombelli.....	163
8. Symbolisme algébrique et négatifs chez Jacques Peletier et Simon Stevin.....	165
9. Les débuts d'une théorie des équations avec Albert Girard et René Descartes.....	167
10. Les racines réelles et imaginaires des équations chez Leonhard Euler.....	169
11. Les représentations des nombres complexes de Caspar Wessel et de Robert Argand.....	171
12. Constructions graphique et technologique des racines d'une équation par le capitaine Lill et l'officier Arnoux.....	175

Partie IV - Histoires de courbes et de fonctions.....	177
1. La duplication du cube et l'invention des coniques.....	179
2. La trisection de l'angle et la conchoïde de Nicomède.....	183
3. La quadrature du cercle, la quadratrice d'Hippias et la spirale d'Archimède.....	187
4. Les aires et les méthodes des indivisibles de Bonaventura Cavalieri et de Gilles de Roberval.....	193
5. La trajectoire parabolique des projectiles par Galilée.....	199
6. La courbe comme trajectoire et la méthode des tangentes de Gilles de Roberval.....	201
7. La méthode des tangentes de Pierre de Fermat.....	203
8. La théorie des courbes de René Descartes et la méthode des cercles tangents.....	205
9. Les instruments traceurs de courbes.....	209
10. Le pendule cycloïdal de Christian Huygens.....	213
11. La courbe logarithme avec Christian Huygens.....	215
12. La méthode des fluxions et les séries infinies d'Isaac Newton.....	217
13. Algorithmes des racines de Newton et des racines carrées de Héron	221
14. Le « théorème du binôme » d'Isaac Newton à Niels Henrik Abel....	223
15. Le calcul infinitésimal de Gottfried Leibniz.....	225
16. Un problème physico-mathématique : la chaînette.....	231
17. La notion de fonction chez Gottfried Leibniz et Jean Bernoulli.....	233
18. Les fonctions selon Leonhard Euler et le problème des cordes vibrantes.....	235
19. Logarithmes et séries infinies chez Leonhard Euler.....	237
20. Fonctions continues et valeurs intermédiaires de Bernard Bolzano à Gaston Darboux.....	239
21. Limites, fonctions dérivées et intégrales dans les <i>Leçons</i> d'Augustin-Louis Cauchy.....	243
22. De Sylvestre-François Lacroix à Hermann Hankel : la fonction comme dépendance et comme correspondance.....	247
23. Qu'est-ce qu'une courbe ? La définition de Camille Jordan et ses avatars	249

Partie V - Histoires de hasards et de lois.....	251
1. Un paradoxe dans un jeu de dés par Galilée.....	253
2. Le problème des partis et l'espérance avec Blaise Pascal et Christian Huygens.....	255
3. La loi binomiale et la loi des grands nombres de Jacques Bernoulli...	259
4. Calcul de chances et statistiques des naissances de chaque sexe selon John Arbuthnott.....	261
5. La loi normale chez Abraham de Moivre et Pierre-Simon Laplace....	263
6. La dépendance des évènements avec Thomas Bayes et Pierre-Simon Laplace.....	269
7. Probabilités des jugements chez Nicolas de Condorcet, Pierre-Simon Laplace et Siméon Denis Poisson.....	271
8. La loi des phénomènes rares de Siméon Denis Poisson.....	277
9. Les représentations graphiques des statistiques d'André-Michel Guerry.....	279
10. La loi de croissance de l'homme selon Adolphe Quételet.....	281
11. La promenade au hasard dans un réseau de rues avec George Polya	283
Index de noms cités.....	285
Pour aller plus loin.....	287