

# Sommaire

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction .....                                                     | 9  |
| <b>Chapitre 1. Les premiers siècles du calcul : la numération</b>      |    |
| <b>positionnelle</b> .....                                             | 11 |
| Les origines de la numération .....                                    | 11 |
| Le calcul babylonien .....                                             | 16 |
| Le calcul égyptien .....                                               | 24 |
| La Grèce .....                                                         | 31 |
| Les Grecs et le nombre $\pi$ .....                                     | 36 |
| Les Grecs et les nombres premiers .....                                | 37 |
| Rome .....                                                             | 39 |
| Les mathématiques à Alexandrie .....                                   | 42 |
| La Chine .....                                                         | 43 |
| La numération et le système de calcul en Chine .....                   | 45 |
| Le nombre $\pi$ en Chine .....                                         | 48 |
| Mathématiques indiennes et arabes : la numération positionnelle .....  | 53 |
| Le calcul du nombre $\pi$ en Inde .....                                | 56 |
| <b>Chapitre 2. L'Europe médiévale</b> .....                            | 59 |
| Boèce et la rithmomachie .....                                         | 59 |
| Raymond Lulle .....                                                    | 64 |
| L'introduction des chiffres arabes .....                               | 66 |
| La diffusion des chiffres arabes .....                                 | 68 |
| Les fractions et les décimales .....                                   | 75 |
| Le nombre $\pi$ .....                                                  | 76 |
| <b>Chapitre 3. Les premiers instruments mécaniques de calcul</b> ..... | 79 |
| Le XVII <sup>e</sup> siècle .....                                      | 79 |
| Les premières calculatrices .....                                      | 84 |
| De nouvelles expressions pour calculer le nombre $\pi$ .....           | 90 |
| Le XVIII <sup>e</sup> siècle .....                                     | 91 |
| Le calcul du nombre $\pi$ au XVIII <sup>e</sup> siècle .....           | 91 |
| La logique .....                                                       | 93 |

## SOMMAIRE

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| Le XIX <sup>e</sup> siècle : quelques éléments de calcul .....        | 94         |
| Charles Babbage .....                                                 | 96         |
| La logique et George Boole .....                                      | 103        |
| Le nombre $\pi$ au XIX <sup>e</sup> siècle .....                      | 104        |
| <br><b>Chapitre 4. Les ordinateurs du XX<sup>e</sup> siècle</b> ..... | <b>107</b> |
| La série Z de Konrad Zuse .....                                       | 107        |
| La machine de Turing et Colossus .....                                | 110        |
| L'architecture de Von Neumann .....                                   | 115        |
| Les premiers ordinateurs aux États-Unis .....                         | 117        |
| Le nombre $\pi$ au XX <sup>e</sup> siècle .....                       | 121        |
| <br><b>Chapitre 5. Programmation et logiciels</b> .....               | <b>127</b> |
| Le modèle fonctionnel .....                                           | 136        |
| Le paradigme logique .....                                            | 141        |
| Description formelle des langages de programmation .....              | 143        |
| <br><b>Bibliographie</b> .....                                        | <b>147</b> |
| <br><b>Index analytique</b> .....                                     | <b>149</b> |