

Préface  
Avant-propos

### **1. Une brève histoire des mathématiques**

1. Les ancêtres
2. Les Grecs
3. La Renaissance
4. Les mathématiques triomphent !
5. Premières remises en cause
6. « L'incroyable efficacité des mathématiques »
7. L'axiomatisation

### **2. Arithmétique**

1. Un peu d'histoire
2. Musiques célestes
3. À l'assaut de Bézout
4. Diophante, précurseur de génie
5. Le théorème chinois
6. Comment peut-on en arriver à de telles extrémités ?
7. Deux utilisations de la méthode de descente infinie
8. Rivest, Sharon et Adelman
9. Le théorème des nombres premiers et l'hypothèse de Riemann
10. Fractions continues
11. Les nombres p-adiques
12. Conclusion

### **3. Suite et séries**

1. Zénon, le Flèche et Achille
2. Les clients et la banque
3. La banque et les clients
4. Fibonacci et ses lapins
5. De Newton à Weierstrass en passant par Cauchy : les séries
6. Nombres et polynômes de Bernoulli

7. Les suites de Michel Mendès-France
8. Syracuse

### **4. Algèbre**

1. Résolution de l'équation du second degré
2. Résolution de l'équation du 3e degré
3. Résolution de l'équation du 4e degré
4. Les complexes
5. Le théorème fondamental de l'algèbre
6. Un peu d'économie
7. Notion de groupe
8. Groupes de transformations
9. Quaternions

### **5. Fonctions**

1. Ce qu'il faut savoir
2. Limites, continuité, infini
3. L'analyse non-standard
4. Un concept laborieusement construit
5. Un peu de cours
6. Calcul des dérivées
7. Les théorèmes fondamentaux
8. Polynômes et Interpolation
9. Quelques applications en Économie
10. Enveloppe, courbure, développée

### **6. Intégrales**

1. Ce qu'il faut savoir
2. Calcul numérique
3. Une fonction très importante
4. Applications physiques
5. Diffraction
6. Courbe de Lorenz et coefficient de Gini

## **7. Fonctions transcendantes**

1. Séries entières et séries de Taylor
2. Formule d'Euler-MacLaurin
3. Les fonctions trigonométriques
4. Les fonctions logarithmes
5. Les fonctions exponentielles
6. Trigonométrie hyperbolique
7. Un peu d'analyse complexe

## **8. Géométrie**

1. Eratosthène
2. Aristarque
3. Apollonius
4. Coniques
5. Hipparque
6. Courbes
7. Solides et volumes
8. Optique
9. En avant vers la géométrie projective
10. Transformations
11. Deux théorèmes
12. Retour à l'optique
13. Géométries non-euclidiennes

## **9. Équations différentielles**

1. Petite histoire des équations différentielles
2. Ce qu'il est bon de savoir...
3. Circuit RLC
4. Attraction, attraction...