

T¹^e/SUP

**501 EXERCICES
CORRIGÉS
DE MATHÉMATIQUES**

Konrad Renard

POUR RÉUSSIR SA RENTRÉE



Table des matières

1 Manipulations algébriques	7
1.1 Automatismes	7
1.2 Equations	8
1.3 Manipulation d'inégalités et inéquations	13
1.4 Sommes	16
1.5 Problèmes	20
2 Démonstrations	23
2.1 Raisonnements par l'absurde et la contraposée	23
2.2 Analyse – Synthèse	25
2.3 Récurrence	26
3 Suites	29
3.1 Limites	29
3.2 Suites arithmétiques – Suites géométriques	32
3.3 Monotonie	34
3.4 Synthèse	35
4 Trigonométrie	41
4.1 Manipulation des formules	41
4.2 Equations et inéquations	44
4.3 Synthèse	46
5 Nombres complexes	49
5.1 Forme algébrique	49
5.2 Forme trigonométrique – Forme exponentielle	50
5.3 Equations	51
5.4 Synthèse	52
6 Arithmétique	59
6.1 Divisibilité	59
6.2 Division euclidienne	60

6.3	Congruence	61
6.4	Nombres premiers	63
6.5	PGCD – Nombres premiers entre eux	64
6.6	Théorèmes fondamentaux de l'arithmétique	65
6.7	Synthèse	66
7	Fonctions usuelles	69
7.1	Fonctions polynômes	69
7.2	Fonctions inverses – Fractions rationnelles	69
7.3	Fonctions logarithmes	70
7.4	Fonctions exponentielles	71
7.5	Fonctions puissances	72
7.6	Fonctions trigonométriques	73
7.7	Fonction valeur absolue	74
7.8	Fonction partie entière	74
8	Continuité – Dérivabilité – Limites	77
8.1	Parité – Périodicité	77
8.2	Limites	78
8.3	Continuité	81
8.4	Dérivées	81
9	Intégration	85
9.1	Primitives	85
9.2	Intégrales	86
9.3	Intégration par parties	87
9.4	Synthèse	89
10	Equations différentielles	95
11	Etudes de fonctions	99
11.1	Etude des variations d'une fonction	99
11.2	Optimisation	100
11.3	Plan d'étude d'une courbe plane	101
11.4	Etude plus complète	102
12	Corrigés	107
12.1	Manipulations algébriques	107
12.2	Démonstrations	132
12.3	Suites	141
12.4	Trigonométrie	152
12.5	Nombres complexes	162
12.6	Arithmétique	175

12.7 Fonctions usuelles	185
12.8 Continuité – Dérivabilité – Limites	193
12.9 Intégration	200
12.10 Equations différentielles	209
12.11 Etudes de fonctions	211