

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	1
Sommaire	3
Cours & Exercices corrigés	5
I Polynômes du second degré	7
Introduction	7
1 Variations et extremum d'une fonction : rappels	8
2 Définitions et premières propriétés	9
2.1 Définition, forme canonique	9
2.2 Variations d'un trinôme	10
2.3 Représentation graphique d'un trinôme	10
3 Discriminant, factorisation et signe d'un trinôme	12
3.1 Discriminant d'un trinôme	12
3.2 Factorisation d'un trinôme	12
3.3 Signe d'un trinôme	13
4 Polynômes de degré supérieur	13
4.1 Définitions	13
4.2 Théorème de factorisation des polynômes	14
5 Synthèse	14
Exercices	16
Corrigé des exercices	19
II Études de fonctions	25
1 Rappels	26
1.1 Fonctions numériques	26
1.2 Fonctions affines	27
1.3 Polynômes du second degré	28
1.4 Fonction inverse et fonctions homographiques	28
2 Racine carrée	30
2.1 Étude de la fonction racine carrée	30
2.2 Comparaison des fonctions \sqrt{x} , x et x^2	30
2.3 Exercices	31

3	Valeur absolue	32
3.1	Définition	32
3.2	Étude de la fonction valeur absolue	33
3.3	Exercices	34
4	Variations des fonctions associées	34
4.1	Définitions	34
4.2	Variations des fonctions associées	36
4.3	Exercices	36
	Problèmes	37
	Corrigé des exercices	39
III	Géométrie plane	47
	Introduction	47
1	Vecteurs du plan : rappels	48
1.1	Définitions et premières propriétés	48
1.2	Somme de vecteurs	49
1.3	Coordonnées d'un vecteur	49
1.4	Norme d'un vecteur	51
1.5	Multiplication d'un vecteur par un réel	51
2	Colinéarité de deux vecteurs	52
2.1	Définition	52
2.2	Critère de colinéarité	53
2.3	Décomposition vectorielle	53
3	Équations cartésiennes de droites	54
3.1	Vecteur directeur d'une droite	54
3.2	Équation cartésienne d'une droite	55
3.3	Équations réduites et équations cartésiennes	55
	Exercices	58
	Corrigé des exercices	61
IV	Dérivation	67
	Introduction	68
1	Limite d'une fonction en un nombre réel	68
2	Nombres dérivés : introduction	70
2.1	Vitesse instantanée	70
2.2	Tangente à une courbe	71
3	Nombre dérivé de f en a	71
3.1	Définitions	71
3.2	Interprétation graphique	72
3.3	Approximation affine locale	73
3.4	Exercice	73
4	Fonctions dérivées	74
4.1	Définition	74
4.2	Quelques fonctions dérivées usuelles	74
5	Fonctions dérivées et variations	75
6	Fonctions dérivées et opérations	75
6.1	Somme et produit	76
6.2	Quotient	77

6.3	Composition	77
7	Extremum d'une fonction	78
7.1	Extremum local, extremum global	78
7.2	Optimisation	78
8	L'essentiel	79
	Exercices	80
	Corrigé des exercices	84
	Exercices	90
	Corrigé des exercices	94
V	Probabilités	101
	Introduction	101
1	Événements d'une expérience aléatoire	102
1.1	Expérience aléatoire, issue, univers	102
1.2	Événements d'une expérience aléatoire	103
1.3	Opérations sur les événements	103
2	Probabilités	104
2.1	Probabilité d'un événement	104
2.2	Probabilités et fréquences	105
3	Espérance, variance, écart-type d'une loi de probabilité	105
4	Calculs de probabilités	106
4.1	Équiprobabilité	106
4.2	Probabilités et opérations	107
4.3	Arbres pondérés	107
5	Variable aléatoire	108
	Exercices	110
	Corrigé des exercices	116
VI	Trigonométrie	123
	Introduction	123
1	Enroulement de la droite réelle	124
1.1	Cercle trigonométrique	124
1.2	Principe de l'enroulement	125
1.3	Propriétés	125
1.4	Lien avec les angles géométriques	126
2	Mesures des angles orientés	126
3	Propriétés des angles orientés	127
4	Lignes trigonométriques	128
4.1	Définitions et premières propriétés	128
4.2	Lien avec la trigonométrie du triangle rectangle	128
4.3	Valeurs remarquables	129
4.4	Lignes trigonométriques des angles associés	129
4.5	Équations $\cos x = \cos a$ et $\sin x = \sin a$	130
4.6	Formules de trigonométrie	131
5	Fonctions trigonométriques	132
	Exercices	134
	Corrigé des exercices	136

VII	Suites numériques	141
	Introduction	141
1	Premières définitions	142
2	Suites définies par une fonction de n : $u_n = f(n)$	144
3	Suites définies par récurrence : $u_{n+1} = f(u_n)$	145
4	Suites arithmétiques	146
5	Suites géométriques	148
6	Notion de limite d'une suite	150
	6.1 Définitions et premières propriétés	150
	6.2 Quelques limites de référence	151
	6.3 Cas des suites géométriques	151
	6.4 Cas des suites récurrentes $u_{n+1} = f(u_n)$	152
	Suites, calculatrice & algorithmes	153
	Exercices	155
	Corrigé des exercices	161
VIII	Statistiques	171
1	Vocabulaire	172
2	Indices de position	173
	2.1 Mode d'une série statistique	173
	2.2 Moyenne d'une série statistique	173
	2.3 Médiane d'une série statistique	174
3	Indices de dispersion	175
	3.1 Étendue d'une série statistique	175
	3.2 Quartiles & déciles d'une série statistique	175
	3.3 Variance & écart-type d'une série statistique	175
4	Analyse & bilan	176
	4.1 Diagrammes en boîtes	176
	4.2 Bilan	177
	4.3 Avec la calculatrice	177
	Exercices	178
	Corrigé des exercices	179
IX	Produit scalaire	181
	Introduction	181
1	Définitions et premières propriétés	182
2	Propriétés algébriques	183
3	Projections orthogonales	183
4	Orthogonalité	184
5	Produit scalaire et lieux géométriques	185
6	Dans un triangle	186
	Exercices	187
	Corrigé des exercices	190

X	Loi binomiale	197
	Introduction	197
1	Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli	198
2	Schéma de Bernoulli, loi binomiale	198
	2.1 Un exemple	198
	2.2 Loi binomiale	199
	2.3 Espérance et variance de la loi binomiale	200
	2.4 Coefficients binomiaux	201
	2.5 Calculatrice & tableur	202
3	Échantillonnage, prise de décision	203
	Exercices	205
	Corrigé des exercices	208
	Devoirs corrigés	213
1	Cinémaths	215
	Corrigé	216
2	Trop grand écart	217
	Corrigé	218
3	Bons plans	219
	Corrigé	221
4	Du nombre dérivé à la fonction dérivée	223
	Corrigé	224
5	Voyage au bout du lieu-dit	227
	Corrigé	228
6	Probabilités variées	231
	Corrigé	233
7	Naguère sur l'étoile	237
	Corrigé	238
8	Belles suites	239
	Corrigé	241
9	Des chiffres et des lettres	243
	Corrigé	245
10	Lieux étranges	247
	Corrigé	248
11	Probabilités épistolaires	251
	Corrigé	252

Extras	255
A En toute logique	257
1 Diagrammes de Venn	257
2 Ensembles	261
3 Logique	262
3.1 Propositions	262
3.2 Implication	263
3.3 Équivalence	264
3.4 Exercices	264
4 Solutions	266
B Faute de preuves	269
C Algo à gogo	277
D Auto-exos	289
1 R.T.T.	289
2 Last Fraction Hero	289
3 Le Factorisathon	290
4 VouF ?	290
5 R.T.T. : le retour	291
6 Solutions	291
E Self-Working	295
1 Exercices	295
2 Solutions	297
Annexes	299
If	301
Notations & Abréviations	303
Bibliographie & Références	305
Remerciements	309