

Table des matières

Présentation	5
0 Notions de base	11
1 Logique mathématique	13
1.1 Condition nécessaire et condition suffisante	13
1.2 Implication et équivalence	13
1.3 Connecteurs et ou	14
1.4 Négation	14
2 Théorie des ensembles	15
3 Algèbre	17
3.1 Ensembles de nombres	17
3.2 Addition et soustraction	18
3.3 Multiplication et division	19
3.4 Puissances d'exposant entier	20
3.5 Valeur absolue	21
3.6 Racine carrée	21
3.7 Inéquation du premier degré	23
3.8 Intervalles réels	23
4 Géométrie plane	25
4.1 Distance, orthogonalité, droites, cercles	25
4.2 Angles	27
4.3 Triangles particuliers	29
4.4 Polygones	29
4.5 Aires	29
5 Géométrie analytique	31
5.1 Coordonnées dans le plan	31
5.2 Vecteurs	31
5.3 Équation d'une droite	33
5.4 Systèmes linéaires	33
6 Applications affines	35

1	Premier niveau	37
1	Polynômes	39
1.1	Généralités	39
1.2	Second degré	40
1.3	Factorisation	43
2	Fonctions	45
2.1	Applications et fonctions	45
2.2	Fonctions numériques	47
2.3	Fonctions trigonométriques	49
3	Éléments de logique	55
4	Limite d'une fonction en un point fini	57
5	Dérivées	63
6	Compléments sur les limites et les dérivées	71
6.1	Limite infinie en un point fini	71
6.2	Limite à l'infini	71
6.3	Opérations avec l'infini	72
6.4	Dérivée à droite (resp. à gauche) en un point	76
6.5	Application des dérivées et des limites	76
7	Suites numériques	79
8	Géométrie dans l'espace	85
8.1	Introduction	85
8.2	Éléments d'Algèbre linéaire	86
8.3	Points, droites et plans : enfin de la Géométrie!	91
8.4	Positions relatives de droites et de plans	94
8.5	Barycentres	96
8.6	Orthogonalité et distances	100
8.7	Bases de \mathcal{V}_3	106
8.8	Angles géométriques	108
9	Géométrie plane	115
9.1	Vecteurs et droites	115
9.2	Angles orientés	118
10	Isométries planes	125
10.1	Translations	125
10.2	Symétries orthogonales	126
10.3	Rotations	127

11	Dénombrements et probabilités	129
11.1	Cardinal d'un ensemble	129
11.2	Applications entre deux ensembles	132
11.3	Suites de longueur finie	132
11.4	Parties d'un ensemble	133
11.5	Exemples de dénombrements	137
11.6	Probabilités simples	137
11.7	Probabilités composées	139
11.8	Variables aléatoires discrètes	141
11.9	Variable uniforme sur un intervalle	145
11.10	Statistiques	145
2	Second niveau	149
1	Rappels et compléments	151
1.1	Polynômes	151
1.2	Suites numériques	153
2	Limites et continuité	155
2.1	Limite en un point fini	155
2.2	Calcul des limites	156
2.3	Continuité	158
3	Dérivées et primitives	161
3.1	Primitives	163
4	Logarithme, exponentielle, puissances	165
4.1	Logarithme népérien	165
4.2	Exponentielle de base e	168
4.3	Fonctions puissances	172
5	Calcul intégral	177
6	Équations différentielles	185
7	Les nombres complexes	189
7.1	La formule de Cardan (démontrée par del Ferro)	189
7.2	Forme algébrique d'un nombre complexe	190
7.3	Forme trigonométrique d'un nombre complexe	195
7.4	Équations dans \mathbb{C}	197
7.5	Applications géométriques	199
7.6	<i>terra quasi incognita</i>	202
8	Similitudes et isométries planes	205
8.1	Symétries orthogonales	206
8.2	Rotations	209
8.3	Homothéties	209
8.4	Expression analytique d'une similitude	210
8.5	Propriétés géométriques des similitudes	212

8.6	Classification des isométries planes	214
9	Arithmétique	217
9.1	Divisibilité	217
9.2	Nombres premiers	224
10	Géométrie dans l'espace	231
10.1	Les coniques d'Apollonius	231
10.2	Calculs de volumes	234
	Épilogue	241
	Index	247