

Sommaire

I	Propos préliminaires	7
II	Introduction	15
1	Introduction motivée	21
1.1	Entrées en la matière	21
1.1.1	Qu'est-ce que quoi?!	21
1.1.2	Motivations historiques et philosophiques	21
1.1.3	La place de l'enseignement	21
1.1.4	La place de l'apprentissage	21
1.1.5	La place de la recherche	21
1.2	Débuts de fondations	21
1.2.1	Structures et fondations	21
1.2.2	Logiques mathématiques et axiomatiques	21
1.2.3	Introduction à la théorie des ensembles	21
1.2.4	Introduction rudimentaire à la théorie des catégories	27
1.2.5	Panorama	28
1.2.6	Questionnements	30
2	Le langage mathématique	31
2.1	La notion de langage	31
2.1.1	Présentation (linguistique, informatique, mathématique)	31
2.1.2	Évolutions du langage mathématique?	31
2.1.3	Grands objets du langage mathématique	32
2.2	Aspects pratiques	32
2.2.1	Le raisonnement et les raisonnements	32
2.2.2	La notion de méthode	32
2.2.3	Rigueur et rédaction	32
3	La notion d'espace	33
3.1	Le cadre intuitif : la géométrie	33
3.1.1	33
3.1.2	Au-delà de la géométrie euclidienne, premiers pas	33
3.2	Au-delà de l'intuition : des espaces abstraits	33
3.3	Éléments caractéristiques d'espaces	33

4	Actions sur l'espace	35
4.1	Objets géométriques et "algébriques"	36
4.1.1	Polynômes	36
4.1.2	Équations algébriques dans un repère orthonormé	36
4.1.3	Géométrie (élémentaire) dans l'espace	36
4.1.4	Propriétés géométriques (longueur, orthogonalité)	36
4.1.5	Représentations géométriques (généralités : vecteurs, droites, plans) . . .	36
4.1.6	Nombres complexes (et construction des nombres)	36
4.1.7	Représentation géométrique d'un nombre complexe	36
4.2	Objets analytiques	36
4.2.1	Suites	36
4.2.2	Fonctions usuelles	36
4.2.3	Limites	36
4.2.4	Convergence, divergence	36
4.2.5	Dérivation	36
4.2.6	Intégration	36
4.2.7	Équations différentielles	36
4.2.8	Convexité et concavité	36
4.3	Objets probabilistes	36
4.3.1	Généralités, probabilités conditionnelles et indépendance	36
4.3.2	Variables aléatoires réelles	36
4.3.3	Loi des grands nombres	36
4.4	Objets arithmétiques	36
4.4.1	Divisibilité dans \mathbb{Z}	36
4.4.2	Congruences	36
4.4.3	Quelques éléments d'arithmétique élémentaire	36
4.4.4	Combinatoire et dénombrement	36
4.5	Introduction aux matrices (sans l'algèbre linéaire)	36
4.5.1	Généralités	36
4.5.2	Quelques propriétés	37
4.5.3	Suites de matrices et marches aléatoires	37

III Études et éclaircissements – Première et Terminale **39**