

Table des matières

1	Introduction	7
1.1	Algorithmes et programmes	7
1.1.1	Ecriture d'un algorithme	7
1.1.2	Ecriture d'un programme	9
1.2	Environnement de développement	13
1.2.1	Présentation	13
1.2.2	Utilisation	14
1.3	Lexique	16
2	Programmation en Python	17
2.1	Introduction	17
2.2	Ecriture d'un programme	20
2.2.1	Contenu	20
2.2.2	Variables	21
2.2.3	Fonctions	23
2.2.4	Branchement conditionnel	24
2.2.5	Boucles	26
2.3	Types simples et opérateurs	29
2.3.1	Types int et bool	29
2.3.2	Type float	30
2.3.3	Type str	31
2.3.4	Changements de type	32
2.4	Type list	32
2.5	Fonctions	35
2.6	Utilisation des modules et bibliothèques	44
2.6.1	Modules	44
2.6.2	Bibliothèques	46
3	Seconde	47
3.1	Notion de fonction	47
3.2	Fonctions mathématiques	49
3.2.1	Représentation graphique	49

3.2.2	Recherche d'un maximum ou d'un minimum	52
3.2.3	Expressions algébriques	53
3.2.4	Equations	54
3.3	Géométrie	55
3.3.1	Coordonnées	55
3.3.2	Configurations	56
3.3.3	Droites	58
3.3.4	Vecteurs	59
3.4	Statistiques et probabilités	61
3.4.1	Module random	61
3.4.2	Statistiques descriptives	62
3.4.3	Echantillonnage	66
3.4.4	Simulation d'une marche aléatoire	69
3.5	Exercices	70
4	Première S	83
4.1	Logique	83
4.2	Analyse	84
4.2.1	Second degré	84
4.2.2	Etude de fonctions	86
4.2.3	Suites	87
4.3	Géométrie	92
4.3.1	Trigonométrie	92
4.3.2	Produit scalaire	93
4.3.3	Calculs	94
4.4	Statistiques et probabilités	94
4.4.1	Calculs statistiques	94
4.4.2	Probabilités	95
4.4.3	Echantillonnage	101
4.5	Exercices corrigés	102
5	Terminale S	113
5.1	Suites	113
5.1.1	Détermination d'un seuil	113
5.1.2	Suites arithmético-géométriques	114
5.1.3	Approximations d'un réel	115
5.2	Fonctions	116
5.2.1	Limite d'une fonction	116
5.2.2	Recherche de solutions de l'équation $f(x) = k$	118
5.2.3	Recherche d'extremum	120
5.2.4	Test de la monotonie	122
5.2.5	Calcul de dérivées	122
5.3	Intégrales	123

5.4	Nombres complexes	124
5.4.1	Equations du second degré	124
5.5	Probabilités	127
5.5.1	Loi uniforme	127
5.5.2	Loi exponentielle	128
5.5.3	Lois normales	129
5.6	Enseignement de spécialité	130
5.6.1	Arithmétique	130
5.6.2	Matrices et suites	135
5.7	Exercices corrigés	139
6	Classes préparatoires	163
6.1	Nombres	163
6.1.1	Nombres entiers	163
6.1.2	Nombres flottants	165
6.2	Statistiques et probabilités	167
6.2.1	Calculs	167
6.2.2	Simulation de lois	167
6.3	Calcul approché d'intégrales	169
6.3.1	Méthode des rectangles	169
6.3.2	Méthode des trapèzes	170
6.3.3	Avec SciPy ou SymPy	171
6.4	Tracé d'une courbe	172
6.5	Résolution d'une équation $f(x) = 0$	173
6.5.1	Recherche par dichotomie	173
6.5.2	Méthode de Newton	174
6.5.3	Avec SciPy	174
6.6	Equations différentielles	175
6.7	Algèbre linéaire	178
6.7.1	Calcul matriciel	178
6.7.2	Systèmes linéaires	181
6.7.3	Déterminant et valeur propre	185
6.7.4	Espaces vectoriels	187
6.8	Polynômes	189
6.8.1	Opérations	189
6.8.2	Compléments	191
6.9	Exercices corrigés	192
7	Gestion des entrées et sorties	203
7.1	Programme	204
7.1.1	Entrée programme	204
7.1.2	Sortie programme	204
7.2	Interpréteur	204

7.2.1	Entrée	204
7.2.2	Sortie	205
7.3	Fichier	206
7.3.1	Ouverture et fermeture d'un fichier	207
7.3.2	Lecture dans un fichier	207
7.3.3	Ecriture dans un fichier	210
7.4	Interface graphique	212
7.4.1	Premier programme	212
7.4.2	Second programme	213
7.5	Ligne de commande	216
8	Installation	217
8.1	WinPython	217
8.2	Pyzo	220
8.3	Python	221