

Table des matières

Chapitre 1. L'algorithmique

1- Introduction à l'algorithmique	9
1-1. Définition de l'algorithmique	9
1-2. Algorithmique et programmation	9
1-2.1 Un algorithme puis un programme	9
1-2.2 Les éléments de base d'un algorithme	9
1-2.3 Les conventions d'écriture d'un algorithme	10
2- Les instructions	11
2-1. Les instructions pour traiter les données	11
2-1.1 L'affectation de données dans des variables	11
2-1.2 La lecture (ou entrée) des données	12
2-1.3 L'écriture (ou sortie) des données	12
2-2. Les instructions ou structures de contrôle	14
2-2.1 La structure alternative	14
2-2.2 Les structures répétitives	15
2-2.3 Indentation nécessaire en langage Python	17

Chapitre 2. Le logiciel Scilab

1- Présentation du logiciel	19
2- Téléchargement du logiciel	19
3- L'environnement Scilab	19
3-1. La console	19
3-2. L'éditeur SciNotes	20
3-3. Les fenêtres graphiques	21
3-4. Les autres éléments de l'environnement	21

Chapitre 3. Le logiciel Python

1- Présentation du logiciel	22
2- Téléchargement du logiciel	22
3- Téléchargement des modules	22
3-1. Modules Numpy et Scipy	22
3-2. Module Matplotlib	23
4- L'environnement Python	23

4-1. La console et l'éditeur	23
4-2. Les fenêtres graphiques	24
5- Editeur de texte : Python Scripter	25
5-1. Présentation de Python Scripter	25
5-2. Téléchargement de Python Scripter	25
6- Installation du logiciel Python	26
6-1. Présentation de l'installation	26
6-2. Les étapes de l'installation : logiciel, modules et éditeur	26

Chapitre 4. Les exercices corrigés

EX 1 – L'île aux loups	29
EX 2 – Les vacanciers de la table ronde	35
EX 3 – Les enfants à l'aéroport	45
EX 4 – Les enfants dans l'ascenseur	54
EX 5 – Journée portes ouvertes au château	63
EX 6 – Répartition des notes à un examen	74
EX 7 – Calcul approché d'une intégrale	82
EX 8 – Les diviseurs d'un entier naturel	90
EX 9 – Etude d'une population de coccinelles	95
EX 10 – Goldbach et les sommes de nombres premiers	99
EX 11 – La conjecture de Polignac	108
EX 12 – La suite de Syracuse	115
EX 13 – Nombres pseudo-premiers	123
EX 14 – Factorielle et limite d'une somme	132
EX 15 – Image miroir et palindrome	139
EX 16 – Les nombres heureux	146
EX 17 – Les nombres chanceux	154
EX 18 – Les nombres heureux et chanceux	166
EX 19 – Les nombres d'Armstrong	176
EX 20 – Padovan et le nombre plastique	182
EX 21 – Les nombres de Motzkin	190

EX 22 – Les nombres de Catalan	196
EX 23 – Algorithme de Kaprekar	203
EX 24 – Les nombres de Harshad	214
EX 25 – Les nombres de Zuckerman	220
EX 26 – Lancers de dés équilibrés	227
EX 27 – Les dés de Marie	235
EX 28 – Les petits chevaux	241
EX 29 – Le jeu des 3 dés	246
EX 30 – Les boîtes de dragées	252
EX 31 – Les bougies de Noël	257
EX 32 – Les bougies du jour de l’an	265
EX 33 – Les spaghettis	273
EX 34 – Les galettes des Rois	279
EX 35 – Les questions d’Hélène	286
EX 36 – 1, 2, 3, soleil	292

Chapitre 5. Les instructions et fonctions du langage Scilab

ABS	301
ASCII	301
BAR	301
CLF	302
DEFF	302
DISP	303
EVSTR	303
EYE	303
FPLOT3D1	304
FUNCTION	304
GCA & ISOVIEW	305
INPUT	305
INT	305
LENGTH	306
Linspace	306
MATPLOT	306
MODULO	307
ONES	307
PART	307
PLOT	308

PLOT2D3	309
PRINTF	310
RAND	310
SCF	311
STRCAT	311
STRING	311
STRSPLIT	312
SUM	312
TIMER	312
X_MATRIX	313
XSET	313
ZEROS	313

Chapitre 6. Les instructions et fonctions du langage Python

ABS	317
a%b (a modulo b)	317
BAR	317
BREAK	318
CHR.....	318
CREATE_LINE	318
DEF	319
EVAL	319
EXIT.....	320
EXP	320
EYE	320
GLOBAL	321
INPUT	321
INT	321
JOIN	321
LEN	322
Linspace	322
LIST.....	322
ONES	322
ORD.....	323
PLOT	323
PRINT	324
RANGE	324
SHOW	324
SQRT.....	325
STR	325
SUM	325
TIME	325
UNIFORM.....	326
ZEROS	326