

Sommaire

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 travaux pratiques

TP1 – Algorithme d'Euclide : détermination du plus grand commun diviseur (PGCD) de deux entiers naturels	29
TP2 – Identité de Bézout	33
TP3 – Ensemble des diviseurs positifs d'un entier naturel	39
TP4 – Etude de nombres à moyenne harmonique entière	43
TP5 – Nombres premiers : test de primalité	49
TP6 – La conjecture de Goldbach	53
TP7 – Etude de nombres rationnels.....	57
TP8 – Etude de la suite de Fibonacci	62
TP9 – Etude de la factorielle	66
TP10 – Formule du binôme de Newton et triangle de Pascal	70
TP11 – Méthode de Monte-Carlo	77
TP12 – Approximation d'une probabilité par la méthode de Monte-Carlo	81
TP13 – Approximation d'une intégrale par la méthode des trapèzes	85
TP14 – La méthode d'Euler	90
TP15 – Approximation de la solution d'une équation différentielle non linéaire par la méthode d'Euler	95
TP16 – Equation de la droite de régression linéaire par la méthode des moindres carrés	99

TP17 – Test de validité d’un numéro RIB	104
TP18 – Ecriture d’un entier naturel dans une base b donnée	110
TP19 – Ecriture d’un entier d’une base b dans le système décimal	115
TP20 – Ecriture d’un entier naturel dans le système hexadécimal	119
TP21 – Ecriture d’un nombre hexadécimal dans le système décimal	124
TP22 – Approximation du nombre Pi	128
TP23 – Ecriture en base 10 d’un nombre décimal exprimé dans une base à pas constant	138
TP24 – Ecriture en base 10 d’un nombre décimal exprimé dans une base à pas variable	148
TP25 – Détermination des décimales du nombre Pi	158
TP26 – Détermination des décimales de la racine carrée de 2	166
TP27 – Détermination des décimales de la racine carrée de 5	173
TP28 – Détermination des décimales du nombre d’or	181
TP29 – Détermination des décimales du logarithme népérien de 2	189
TP30 – Détermination des décimales de l’exponentielle de 1	197

Chapitre 5. Les instructions et fonctions du langage Scilab

ABS	207
ASCII	207
CLF	207
DEFF	207
DISP	208
EVSTR	208
EYE	209
FPLOT3D1	209
FUNCTION	209
GCA & ISOVIEW	210
INPUT	210
INT	211
LENGTH	211
Linspace	211
MATPLOT	211
MODULO	212
ONES	212
PART	213

PLOT	213
PLOT2D3	214
PRINTF	215
RAND	215
SCF	216
STRCAT	216
STRING	216
STRSPLIT	217
SUM	217
TIMER	217
X_MATRIX	218
XSET	218
ZEROS	218

Chapitre 6. Les instructions et fonctions du langage Python

ABS	221
a%b (a modulo b)	221
BREAK	221
CHR.....	221
CREATE_LINE	222
DEF	222
EVAL	223
EXIT	223
EXP	223
EYE	224
INPUT	224
INT	224
JOIN	225
LEN	225
Linspace	225
LIST.....	225
ONES	226
ORD.....	226
PLOT	226
PRINT	227
RANGE	227
SHOW	228
SQRT.....	228
STR	228
SUM	229
TIME	229
UNIFORM.....	229
ZEROS	229