

Table des matières

Préface	ix
Avant-propos	xi
1. Public visé et prérequis	xi
2. Code source des exemples	xi
3. Accès aux vidéos et animations	xi
Démarrer	1
1. Aperçu de Scilab	3
2. La console	11
2.1. S'approprier l'interface	11
2.2. Utiliser la console	14
3. L'interface graphique	17
3.1. L'aide en ligne	17
3.2. L'éditeur de texte	20
3.3. Les autres fenêtres	22
4. Les entrées/sorties	27
4.1. Système de fichiers	27
4.2. Commandes systèmes	30
4.3. Dates et temps CPU	33
4.4. Historique des commandes	37
5. Trouver des informations sur Scilab.....	41
5.1. Documentation sur le site Scilab	41
5.2. Listes de diffusion	42
5.3. Le suivi des bugs sur Bugzilla	43
5.4. Les modules complémentaires sur Forge	45
6. Télécharger et installer Scilab	49
6.1. Où trouver Scilab ?.....	49
6.2. Installation	52
6.3. Exécutables et options de lancement	54
Calculer	57
7. Nombres et premiers calculs	59

7.1. Les nombres à virgule flottante	59
7.2. Fonctions mathématiques usuelles	61
Fonctions à une variable	63
Fonctions à plusieurs variables	64
Fonctions d'arrondis usuelles	65
7.3. Formats de nombres entiers	69
8. Variables, constantes et types	71
8.1. Création des variables	71
8.2. Les constantes mathématiques	74
8.3. Gestion avancée des variables	77
9. Matrices	83
9.1. Création et modification	83
9.2. Opérations terme à terme et matricielles	97
9.3. Fonctions terme à terme et matricielles	102
9.4. Résolution de systèmes d'équations linéaires	107
10. Booléens	113
10.1. Opérateurs de comparaison et connecteurs logiques	113
10.2. Matrices booléennes	118
11. Chaînes de caractères et fichiers textes.....	125
11.1. Création et affichage des chaînes de caractères	125
11.2. Manipulation des chaînes de caractères	129
12. Autres types courants	135
12.1. Polynômes	135
12.2. Fractions rationnelles	138
12.3. Les listes	140
Créer et manipuler des listes	140
Présenter des listes sous forme de tableau	143
Désigner les champs par des chaînes de caractères	145
Les listes typées	146
12.4. Hypermatrices	147
13. Exemples de calculs	151
13.1. Construction de vecteurs et de matrices	151
13.2. Résolution de calculs relatifs à une série	156
13.3. Construction d'une matrice complexe	157
13.4. Construction d'un sudoku	160

Programmer	163
14. Les scripts	165
14.1. Écriture et exécution des scripts	165
Exécuter un script	166
Paramétrer l'affichage des résultats	168
Interrompre le déroulement d'un script	171
Scripts de démarrage et d'arrêt de Scilab	173
14.2. Les boîtes de dialogue	174
15. Structures de contrôle	181
15.1. Structures alternatives	181
<i>if, then, else</i>	181
<i>select, case</i>	183
<i>try, catch</i>	185
15.2. Les boucles	186
<i>while</i>	186
<i>for</i>	188
Forcer la prolongation ou l'arrêt d'une boucle	191
16. Les fonctions	195
16.1. Définition d'une fonction	195
16.2. Syntaxe d'appel d'une fonction	200
16.3. Portée des variables et arguments	204
17. Programmation avancée	211
17.1. Gestion des erreurs	211
17.2. Optimisation des fonctions	217
17.3. Programmation orientée objet	220
17.4. Documenter ses fonctions	226
18. Exemple : Programmation d'un jeu de Sudoku.....	231
18.1. Programmation fonctionnelle	232
18.2. Résoudre un jeu de sudoku	238
18.3. Résoudre un sudoku automatiquement	247
Créer des graphiques	251
19. Entités et fenêtres graphiques	253
19.1. Les variables de type <i>handle</i>	253
19.2. Premiers exemples de handles	258

19.3. Propriétés d'un handle	262
19.4. Gestion de plusieurs fenêtres graphiques	270
19.5. Exportation et sauvegarde des graphiques	273
20. Tracés en deux dimensions	275
20.1. Tracés avec la commande <i>plot</i>	275
Effectuer un zoom	280
Tracer plusieurs courbes avec une seule instruction	285
20.2. Titres, grilles, légendes et couleurs	285
Ajouter des étiquettes	286
Gérer les couleurs	288
Changer la couleur de l'environnement	291
Gérer les marques	291
Tracer des barres d'erreurs	292
20.3. La commande <i>plot2d</i> et autres types de tracés	293
Courbes de type $y = f(x)$	296
Tracé de courbes en créneaux, colonnes ou flèches	297
Courbes définies par une équation polaire	298
21. Tracés en trois dimensions	301
21.1. Direction d'observation	301
21.2. Les courbes dans l'espace	304
21.3. Facettes et surfaces	306
21.4. Graphes de fonctions à deux variables	317
21.5. Surfaces paramétriques	323
21.6. Représentation des surfaces en 2D	330
22. Autres objets géométriques en deux dimensions	337
22.1. Les rectangles	337
22.2. Les ellipses	340
22.3. Les polygones	342
Dessiner un polygone plein	343
Tracer plusieurs polygones	345
Tracer un polygone régulier	346
22.4. Les flèches et segments	347
22.5. Champs de vecteurs	349
22.6. Histogrammes et autres diagrammes	352
Générer des diagrammes en bâtons	354
Générer des diagrammes en bâtons groupés ou empilés	355
Générer des camemberts	356
Générer des histogrammes portant sur des intervalles	356

Dessiner des histogrammes en 3D	358
23. Pour aller plus loin	361
23.1. Ajouter du texte dans les figures	361
Choisir une police de caractères	363
Insérer des formules en LaTeX ou MathML	365
Positionner le texte	367
Ajouter un titre ou une page de titre	370
Nommer les axes de coordonnées	372
23.2. Créer des animations	373
Exporter une animation	375
Améliorer la fluidité d'une animation	376
Générer une animation sans écrire de boucles	378
Réaliser l'animation d'un graphe	379
23.3. Interactions avec la fenêtre graphique	380
Récupérer des coordonnées de points	380
Distinguer les différents types de clics	381
Récupérer l'ensemble des mouvements et clics	383
Paramétrer vos propres fonctions pour récupérer des évé- nements liés à la souris	385
23.4. Créer ses propres interfaces graphiques	386
Paramétrer la fenêtre d'une interface graphique	387
Les principaux éléments d'une interface graphique	388
Associer une tâche à un événement	391
Ajouter des menus dans une interface graphique	395
24. Deux études de cas : le pendule et l'orbite cométaire.....	399
24.1. Le pendule élastique	399
24.2. Simulation d'une orbite cométaire	406
Index (hors commandes)	417
Commandes	423
À propos de l'auteur	431