

Table des matières

À propos de l'auteur	x
Préface	xi
Avant-propos	xii
1. Public visé et prérequis	xii
2. Code source des exemples	xii
3. Accès aux vidéos et animations	xii
Démarrer	1
1. Aperçu de Scilab	2
2. La console	9
2.1. S'approprier l'interface	9
2.2. Utiliser la console	12
3. L'interface graphique	14
3.1. L'aide en ligne	14
3.2. L'éditeur de texte	17
3.3. Les autres fenêtres	19
4. Les entrées/sorties	23
4.1. Système de fichiers	23
4.2. Commandes systèmes	26
4.3. Dates et temps CPU	29
4.4. Historique des commandes	33
5. Trouver des informations sur Scilab.....	36
5.1. Documentation sur le site Scilab	36
5.2. Listes de diffusion	37
5.3. Le suivi des bugs sur Bugzilla	38
5.4. Les modules complémentaires sur Forge	40
6. Télécharger et installer Scilab	43
6.1. Où trouver Scilab ?.....	43
6.2. Installation	46
6.3. Exécutables et options de lancement	48
Calculer	51

7. Nombres et premiers calculs	52
7.1. Les nombres à virgule flottante	52
7.2. Fonctions mathématiques usuelles	54
Fonctions à une variable	56
Fonctions à plusieurs variables	57
Fonctions d'arrondis usuelles	58
7.3. Formats de nombres entiers	62
8. Variables, constantes et types	64
8.1. Création des variables	64
8.2. Les constantes mathématiques	67
8.3. Gestion avancée des variables	70
9. Matrices	75
9.1. Création et modification	75
9.2. Opérations terme à terme et matricielles	89
9.3. Fonctions terme à terme et matricielles	94
9.4. Résolution de systèmes d'équations linéaires	99
10. Booléens	104
10.1. Opérateurs de comparaison et connecteurs logiques	104
10.2. Matrices booléennes	109
11. Chaînes de caractères et fichiers textes.....	115
11.1. Création et affichage des chaînes de caractères	115
11.2. Manipulation des chaînes de caractères	119
12. Autres types courants	125
12.1. Polynômes	125
12.2. Fractions rationnelles	128
12.3. Les listes	130
Créer et manipuler des listes	130
Présenter des listes sous forme de tableau	133
Désigner les champs par des chaînes de caractères	135
Les listes typées	136
12.4. Hypermatrices	137
13. Exemples de calculs	141
13.1. Construction de vecteurs et de matrices	141
13.2. Résolution de calculs relatifs à une série	146
13.3. Construction d'une matrice complexe	147
13.4. Construction d'un sudoku	150

Programmer	153
14. Les scripts	154
14.1. Écriture et exécution des scripts	154
Exécuter un script	155
Paramétrer l'affichage des résultats	157
Interrompre le déroulement d'un script	160
Scripts de démarrage et d'arrêt de Scilab	162
14.2. Les boîtes de dialogue	163
15. Structures de contrôle	169
15.1. Structures alternatives	169
<i>if, then, else</i>	169
<i>select, case</i>	171
<i>try, catch</i>	173
15.2. Les boucles	174
<i>while</i>	174
<i>for</i>	176
Forcer la prolongation ou l'arrêt d'une boucle	179
16. Les fonctions	183
16.1. Définition d'une fonction	183
16.2. Syntaxe d'appel d'une fonction	188
16.3. Portée des variables et arguments	192
17. Programmation avancée	198
17.1. Gestion des erreurs	198
17.2. Optimisation des fonctions	204
17.3. Programmation orientée objet	207
17.4. Documenter ses fonctions	213
18. Exemple : Programmation d'un jeu de Sudoku.....	217
18.1. Programmation fonctionnelle	218
18.2. Résoudre un jeu de sudoku	224
18.3. Résoudre un sudoku automatiquement	233
Créer des graphiques	236
19. Entités et fenêtres graphiques	237
19.1. Les variables de type <i>handle</i>	237
19.2. Premiers exemples de handles	242

19.3. Propriétés d'un handle	246
19.4. Gestion de plusieurs fenêtres graphiques	254
19.5. Exportation et sauvegarde des graphiques	257
20. Tracés en deux dimensions	259
20.1. Tracés avec la commande <i>plot</i>	259
Effectuer un zoom	264
Tracer plusieurs courbes avec une seule instruction	269
20.2. Titres, grilles, légendes et couleurs	269
Ajouter des étiquettes	270
Gérer les couleurs	272
Changer la couleur de l'environnement	275
Gérer les marques	275
Tracer des barres d'erreurs	276
20.3. La commande <i>plot2d</i> et autres types de tracés	277
Courbes de type $y = f(x)$	280
Tracé de courbes en créneaux, colonnes ou flèches	281
Courbes définies par une équation polaire	282
21. Tracés en trois dimensions	284
21.1. Direction d'observation	284
21.2. Les courbes dans l'espace	287
21.3. Facettes et surfaces	289
21.4. Graphes de fonctions à deux variables	300
21.5. Surfaces paramétriques	306
21.6. Représentation des surfaces en 2D	313
22. Autres objets géométriques en deux dimensions	320
22.1. Les rectangles	320
22.2. Les ellipses	323
22.3. Les polygones	325
Dessiner un polygone plein	327
Tracer plusieurs polygones	329
Tracer un polygone régulier	330
22.4. Les flèches et segments	331
22.5. Champs de vecteurs	333
22.6. Histogrammes et autres diagrammes	336
Générer des diagrammes en bâtons	338
Générer des diagrammes en bâtons groupés ou empilés	339
Générer des camemberts	340
Générer des histogrammes portant sur des intervalles	340

Dessiner des histogrammes en 3D	342
23. Pour aller plus loin	344
23.1. Ajouter du texte dans les figures	344
Choisir une police de caractères	346
Insérer des formules en LaTeX ou MathML	348
Positionner le texte	350
Ajouter un titre ou une page de titre	353
Nommer les axes de coordonnées	355
23.2. Créer des animations	356
Exporter une animation	358
Améliorer la fluidité d'une animation	359
Générer une animation sans écrire de boucles	361
Réaliser l'animation d'un graphe	363
23.3. Interactions avec la fenêtre graphique	363
Récupérer des coordonnées de points	363
Distinguer les différents types de clics	364
Récupérer l'ensemble des mouvements et clics	366
Paramétrer vos propres fonctions pour récupérer des évé- nements liés à la souris	368
23.4. Créer ses propres interfaces graphiques	369
Paramétrer la fenêtre d'une interface graphique	370
Les principaux éléments d'une interface graphique	371
Associer une tâche à un événement	374
Ajouter des menus dans une interface graphique	378
24. Deux études de cas : le pendule et l'orbite cométaire.....	382
24.1. Le pendule élastique	382
24.2. Simulation d'une orbite cométaire	389
Index (hors commandes)	406
Commandes	412