

MAPLEV

20352

RELEASE 4

Marc Rybowicz

Jean-Pierre Massias

Préface de George Labahn



Eyrolles

2-005-22-1

2-005-22-1

MAPLE V

release 4

Préface



Un système de calcul formel
PC/Windows — Unix/X-Window

Marc RYBOWICZ

Jean-Pierre MASSIAS

Préface de George LABAHN



 **Eyrolles**

Table des matières

1	Calcul Formel	3
1.1	Un exemple de session MAPLE	4
1.2	Bref historique du Calcul Formel	10
1.3	Des hauts et des bas	12
1.4	L'avenir	16
2	Généralités sur MAPLE V	19
2.1	Architecture	19
2.2	Communiquer avec MAPLE : l'interface graphique	25
2.2.1	Prise de contact	25
2.2.2	Les zones graphiques	27
2.2.3	Sauvegarde de la feuille de travail	29
2.2.4	Impression de la feuille de travail	30
2.2.5	Sauvegarde et lecture d'expressions	31
2.2.6	L'aide en ligne	33
2.2.7	Interruption	34
2.2.8	Exportation de la feuille de travail	35
2.2.9	Traitement de texte	36
2.2.10	Création de documents dynamiques	42
2.2.11	Création et lecture de fichiers de commandes	44
2.2.12	Utilisation non interactive de MAPLE (Unix seulement)	45
2.2.13	Compléments	46
3	Les expressions	51
3.1	Les constantes	51
3.1.1	Les constantes numériques	51
3.1.2	Les constantes symboliques	53
3.1.3	Les constantes composées	53
3.1.4	Exercices	54

3.1.5	Corrigés	55
3.2	Les noms	57
3.2.1	Exercices	58
3.2.2	Corrigés	59
3.3	Suites d'expressions, listes et ensembles	61
3.3.1	Suite d'expressions	61
3.3.2	Les listes	62
3.3.3	Les ensembles	63
3.3.4	Exercices	64
3.3.5	Corrigés	65
3.4	Opérateurs arithmétiques	68
3.4.1	Exercices	69
3.4.2	Corrigés	71
3.5	Relations	74
3.6	Opérateurs logiques	75
3.6.1	Exercices	76
3.6.2	Corrigés	76
3.7	Tables et tableaux	76
3.7.1	Les tables	77
3.7.2	Les tableaux	78
3.7.3	Exercices	80
3.7.4	Corrigés	81
3.8	Procédures	83
3.8.1	Exercices	86
3.8.2	Corrigés	86
3.9	Traitement des expressions	87
3.9.1	Contrôle de l'évaluation	88
3.9.2	Règles d'évaluation	89
3.10	Boîte à outils	92
3.10.1	La procédure <code>op</code>	92
3.10.2	Substitution dans les expressions : la procédure <code>subs</code>	92
3.10.3	La procédure <code>map</code>	93
3.10.4	La procédure <code>convert</code>	95
3.10.5	Exercices	95
3.10.6	Corrigés	97
4	Les fonctionnalités mathématiques	101
4.1	Les différents types de procédures MAPLE	101
4.2	Préliminaires aux exercices	104
4.3	Simplification d'expressions mathématiques	104

4.3.1	Polynômes	104
4.3.2	Fractions rationnelles	105
4.3.3	Fonctions trigonométriques, exponentielles, et leurs réciproques	106
4.3.4	Puissances, radicaux	106
4.4	Calculs différentiel et intégral. Séries	107
4.4.1	Résolution d'équations	109
4.5	Algèbre linéaire	110
4.6	Calcul numérique	111
4.7	Graphisme 2D et 3D	112
4.8	Exercices de récapitulation	114
4.9	Corrigés des exercices	115
5	La programmation	153
5.1	Programmation fonctionnelle	153
5.2	Les commandes	154
5.2.1	Les affectations	155
5.2.2	Les expressions	157
5.2.3	Les branchements conditionnels	157
5.2.4	Les boucles	159
5.2.5	Quelques commandes particulières	162
5.2.6	Séparateurs de commandes	162
5.3	Les procédures re-visitées	162
5.3.1	Généralités	162
5.3.2	Variables locales et globales	164
5.3.3	Variables d'environnement	166
5.3.4	Option remember et récursivité	167
5.3.5	Gestion des erreurs : ERROR, traperror, tracelast	169
5.3.6	Contrôle des types	170
5.3.7	Les types MAPLE	172
5.4	La recherche d'erreurs	173
5.4.1	printlevel	174
5.4.2	debug	176
5.4.3	Le débogueur	177
5.4.4	userinfo et infolevel	181
5.5	Exercices	183
5.6	Corrigés	185

6 Compléments	191
6.1 Lecture et écriture formatées	191
6.1.1 print, lprint	191
6.1.2 printf, fprintf, sprintf	192
6.1.3 scanf, sscanf, fscanf	194
6.1.4 readdata, writedata	196
6.2 Redirection des sorties	197
6.2.1 writeto et appendto	197
6.2.2 plotdevice et plotoutput	197
6.3 Opérateurs inertes	198
6.4 Bibliothèque partagée	200