

# AIDE-MÉMOIRE MAPLE

Albert LÉVINE

10-115-1

ellipses

# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b> .....	3
<b>1. L'ENVIRONNEMENT</b> .....	7
1.1 L'AIDE	7
1.2 LES VARIABLES	8
1.2.1 Les variables	8
1.2.2 Affectation	9
1.2.3 Statut des variables	11
1.3 LA LIGNE DE COMMANDE	11
1.4 LES EXPRESSIONS	13
1.4.1 Évaluation	13
1.4.2 L'affichage	14
1.4.3 Structure d'une expression	16
1.4.4 Transformation des expressions	20
1.5 LES FICHIERS ET LES BIBLIOTHÈQUES	28
1.5.1 Les fichiers	28
1.5.2 Les bibliothèques	29
1.5.3 Les packages	30
<b>2. LES TYPES DE BASE</b> .....	33
2.1 LES BOOLÉENS	33
2.2 LES ENTIERS, LES RATIONNELS	34
2.2.1 Les entiers	34
2.2.2 Les rationnels	37
2.2.3 Les équations	38
2.2.4 Quelques outils supplémentaires	39
2.3 LES RÉELS, LES COMPLEXES	43
2.3.1 Les réels	43
2.3.2 Les complexes	44
2.3.3 Les fonctions usuelles	45
2.3.4 Équations	47

3. LES TYPES STRUCTURÉS .....	51
3.1 LES SÉQUENCES	51
3.2 LES LISTES	52
3.3 LES ENSEMBLES	54
3.4 LES TABLES	56
3.5 LES TABLEAUX	58
4. POLYNÔMES ET FRACTIONS RATIONNELLES .....	61
4.1 LES POLYNÔMES	61
4.2 ZÉROS DES POLYNÔMES	66
4.3 LES FRACTIONS RATIONNELLES	69
5. LA PROGRAMMATION .....	71
5.1 LES STRUCTURES DE TEST	71
5.2 LES BOUCLES	72
5.3 SOMMES ET PRODUITS	74
5.4 LES FONCTIONS	76
5.5 LES PROCÉDURES	77
5.5.1 Définition d'une procédure	77
5.5.2 Résultat d'une procédure	79
5.5.3 Récursivité	80
6. LE GRAPHIQUE .....	81
6.1 GRAPHIQUE EN DIMENSION 2	81
6.1.1 Tracer une courbe	81
6.1.2 Les types de courbes	83
6.1.3 La structure PLOT	85
6.1.4 Les outils du package <i>plots</i>	86
6.2 GRAPHIQUE EN DIMENSION 3	88
6.2.1 Tracer une surface	88
6.2.2 Quelques outils du package <i>plots</i>	91
7. ANALYSE .....	93
7.1 LES FONCTIONS NUMÉRIQUES	93
7.1.1 Domaine de définition, continuité	93
7.1.2 Image, extréma	94

7.1.3	Limites	94
7.1.4	Étude locale	95
7.2	DÉRIVATION	96
7.2.1	Dérivées	96
7.2.2	Opérateur différentiel	97
7.3	SUITES ET SÉRIES	98
7.3.1	Suites et séries numériques	98
7.3.2	Séries entières	99
7.4	INTÉGRATION	101
7.4.1	Calcul des intégrales	101
7.4.2	Des outils du package <i>student</i>	104
7.4.3	Transformations intégrales	106
7.5	ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES	106
7.5.1	Équations du premier ordre	106
7.5.2	Équations du second ordre	109
7.5.3	Systèmes différentiels	111
8.	ALGÈBRE LINÉAIRE . . . . .	112
8.1	LES OUTILS DU NOYAU	112
8.2	LE PACKAGE LINALG	113
8.2.1	Chargement	113
8.2.2	Définition d'une matrice	115
8.2.3	Modification d'une matrice	117
8.2.4	Opérations sur les matrices	117
8.2.5	Étude d'une matrice	118
9.	LES SYMBOLES PARTICULIERS . . . . .	120
	INDEX . . . . .	121

MAPLE fournit un éventail très large de fonctions permettant d'effectuer rapidement des calculs en précision quelconque, des résolutions d'équations à une ou plusieurs inconnues, des tracés de courbes ou de surfaces, d'obtenir des développements limités, de calculer des intégrales définies ou indéfinies, d'inverser des matrices...

Le débutant, et en particulier le préparatoire aux Grandes Écoles, est un peu rebuté par cette profusion de termes nouveaux à apprendre. Le but de ce petit livre est d'aider à mémoriser les outils offerts par MAPLE en donnant, outre leur définition et leur syntaxe, un commentaire, en français, et un exemple d'utilisation. Les explications sont nécessairement sommaires et l'on pourra avoir davantage de précision soit dans l'aide fournie avec MAPLE soit dans les ouvrages *Introduction à MAPLE* et *Exercices à MAPLE* (même auteur, même éditeur).

MAPLE V® est un outil de calcul numérique et formel développé par Waterloo Maple Software (Université de Waterloo, Ontario, Canada). La version présentée dans ce livre est MAPLE V Release 4 dans l'environnement Windows®.



ISBN 2-7298-6797-X