

Pierre VARIOT

Cours de
Mathématiques

B.T.S. / I.U.T.

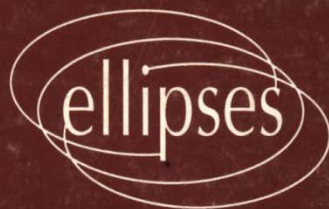


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
CHAPITRE 1 : ENSEMBLES – STRUCTURES ALGÈBRIQUES	4
1 – Logique élémentaire	4
2 – Ensembles	9
3 – Principales structures algébriques	12
CHAPITRE 2 : LE CORPS DES NOMBRES COMPLEXES	15
1 – Définition et structure de corps	15
2 – Module et argument	17
3 – Nombres complexes conjugués	19
4 – L'exponentielle complexe	20
5 – Équations dans le corps des nombres complexes	22
6 – Transformations ponctuelles dans le plan complexe	23
CHAPITRE 3 : APPLICATIONS DES NOMBRES COMPLEXES	31
1 – Fonctions de transfert	31
2 – Application aux circuits	38
CHAPITRE 4 : FACTORISATION DES POLYNOMES	42
1 – Division euclidienne	42
2 – Factorisation sur \mathbb{R} d'un polynôme à coefficients réels	48
3 – Polynômes réciproques	49
4 – Division suivant les puissances croissantes	51
CHAPITRE 5 : DÉCOMPOSITION DES FRACTIONS RATIONNELLES EN ÉLÉMENTS SIMPLES	53
1 – Décomposition en éléments simples sur \mathbb{C} d'une fraction rationnelle	53
2 – Décomposition en éléments simples sur \mathbb{R} d'une fraction rationnelle à coefficients réels	57
3 – Calcul pratique	58
4 – Exemples	60
INTERMÈDE I : GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE DANS LE PLAN	63
CHAPITRE 6 : FONCTIONS RÉELLES D'UNE VARIABLE RÉELLE	66
1 – Domaine d'étude	66
2 – Limites et équivalents	68
3 – Branches infinies — asymptotes	72
4 – Continuité	75
5 – Étude d'une fonction	79
6 – Fonctions circulaires	79
CHAPITRE 7 : DIFFÉRENTIELLE D'UNE FONCTION RÉELLE D'UNE VARIABLE RÉELLE	84
1 – Fonctions différentiables	84
2 – Propriétés des différentielles	87
3 – Application au calcul d'erreur	89

CHAPITRE 8 : FONCTIONS CIRCULAIRES RÉCIPROQUES	91
1 – Applications réciproques	91
2 – Fonctions circulaires réciproques	93
CHAPITRE 9 : FONCTIONS LOGARITHMIQUES ET EXPONENTIELLES	98
1 – Fonction logarithme Népérien	98
2 – Fonction logarithme de base a	99
3 – Fonction exponentielle	101
4 – Fonction exponentielle de base a	102
5 – Fonctions hyperboliques	104
6 – Fonctions hyperboliques réciproques	109
7 – Equivalents, logarithmes et exponentielles	113
8 – Tableau des équivalents connus	114
CHAPITRE 10 : THÉORÈME DES ACCROISSEMENTS FINIS ET THÉORÈMES DE TAYLOR	116
1 – Théorème des accroissements finis	116
2 – Théorèmes de Taylor	120
CHAPITRE 11 : DÉVELOPPEMENTS LIMITÉS	127
1 – Développements limités à l'origine	127
2 – Développements limités au voisinage de a	135
3 – Développements limités à l'infini	138
4 – Développements limités généralisés	138
5 – Application à la recherche d'équivalents	140
6 – Etude locale d'une fonction	142
CHAPITRE 12 : INTÉGRATION	145
1 – Fonctions intégrables	145
2 – Intégrale fonction de sa borne supérieure	153
3 – Méthodes d'intégration	157
CHAPITRE 13 : PRIMITIVES D'UNE FONCTION CONTINUE SUR UN INTERVALLE DE \mathbb{R}	161
1 – Généralités	161
2 – Fractions rationnelles	164
3 – Cas qui se ramènent à une fraction rationnelle	167
4 – Fonctions abéliennes de deuxième espèce	168
CHAPITRE 14 : INTÉGRALES IMPROPRES	171
1 – Intégrale d'une fonction bornée sur un intervalle non borné	171
2 – Critères de convergence pour les intégrales de fonctions positives	175
3 – Intégrales d'une fonction non bornée sur un intervalle borné	183
CHAPITRE 15 : FONCTIONS COMPLEXES D'UNE VARIABLE RÉELLE	187
1 – Limites — dérivabilité	187
2 – Intégration	189
CHAPITRE 16 : TRANSFORMATION DE LAPLACE	194
1 – Définition	194
2 – Propriétés de la transformation de Laplace	196
3 – Transformation de Laplace réciproque	208
4 – Théorème de la valeur initiale — théorème de la valeur finale	213
5 – Applications aux équations différentielles	214

CHAPITRE 26 : SÉRIES		330
1 - Suites		330
2 - Séries à termes réels		333
3 - Critères de convergence pour les séries à termes positifs		337
4 - Séries à termes complexes		347
CHAPITRE 27 : SÉRIES ENTIÈRES		349
1 - Séries entières d'une variable complexe		349
2 - Propriétés de la somme d'une série entière d'une variable réelle		352
3 - Développement d'une fonction en série entière		355
CHAPITRE 28 : TRANSFORMATION EN Z	رقم الجرد : 12967/12968	361
CHAPITRE 29 : SÉRIES DE FOURIER	رقم الفاتورة : 261847	369
1 - Préliminaires	التاريخ : 05-03-95	369
2 - Séries de Fourier	الأصل : ELLIPSES	374
CHAPITRE 30 : FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES		381
1 - Définition		381
2 - Dérivées partielles		382
3 - Différentielle totale		384
4 - Fonctions continûment différentiables		386
5 - Facteurs intégrants		390
CHAPITRE 31 : FONCTIONS VECTORIELLES D'UNE VARIABLE RÉELLE		390
1 - Définition		390
2 - Dérivabilité		391
3 - Etude locale d'une courbe de \mathbb{R}^3		394
CHAPITRE 32 : CONSTRUCTION D'UNE COURBE PLANE DÉFINIE PAR UNE REPRÉSENTATION PARAMÉTRIQUE		397
1 - Domaine utile — domaine d'étude	12967/12968	397
2 - Branches infinies		400
3 - Etude locale d'une courbe plane		401
4 - Construction d'une courbe		405
5 - Exemple		406
CHAPITRE 33 : CONSTRUCTION D'UNE COURBE PLANE EN COORDONNÉES POLAIRES		408
1 - Domaine utile — domaine d'étude		408
2 - Branches infinies		409
3 - Tangente en un point		412
4 - Construction d'une courbe		413
5 - Exemple		414
CHAPITRE 34 : INTÉGRALES MULTIPLES — INTÉGRALES CURVILIGNES		416
1 - Intégrales doubles		416
2 - Intégrales curvilignes		422
MATHÉMATIENS		425

