

B. CALVO, J. DOYEN
A. CALVO, F. BOSCHET

COURS d'analyse

III

**développements limités, courbes,
équations différentielles**

*premier cycle de l'enseignement supérieur
et classes préparatoires scientifiques*

Armand Colin _ collection **U**

Série « Mathématiques » dirigée par André REVUZ

M45/T3

Bernard CALVO, Jacques DOYEN

Maitres-Assistants à l'Université de Paris VII

Adina CALVO, Françoise BOSCHET

Assistantes à l'Université de Paris VII

~~M45/T3~~

10-04

COURS d'analyse

III

développements limités, courbes,
équations différentielles

premier cycle de l'enseignement supérieur et classes préparatoires scientifiques

6473

CENTRE UNIVERSITAIRE
DE TIZI-OUZOU
BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE

Faculté des Sciences
BIBLIOTHEQUE
N° d'inventaire A 144/2

N° de Cote ~~144/2~~

Librairie Armand COLIN
103, bd St-Michel, Paris 5^e

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

Chapitre 1. Développements limités	5
1.1. Comparaison des fonctions	5
1.2. Développements limités des fonctions élémentaires	14
1.3. Opérations sur les développements limités	18
Exercices	30
Chapitre 2. Courbes	33
2.1. Fonctions vectorielles	33
2.2. Graphes de fonctions réelles de variable réelle	44
2.3. Courbes planes paramétrées	55
2.4. Courbes planes en coordonnées polaires	71
2.5. Courbes dans l'espace	87
2.6. Courbure et torsion	97
2.7. Longueur d'un arc de courbe	106
Exercices	115
Chapitre 3. Équations différentielles	121
3.1. Problème de Cauchy	121
3.2. Quelques équations différentielles du premier ordre	133
3.3. Quelques équations différentielles du second degré	148
Exercices	162
Sujets d'étude	167
1. Développements limités de fonctions implicites	167
2. Développements limités de primitives	168
3. Contact de deux courbes	171
4. Arcs rectifiables	174
5. Caractérisation des hélices circulaires	175
6. Équations de Lagrange et de Clairaut	177
7. Équations linéaires du second degré à coefficients non constants	178
Indications pour la solution des exercices	180
Sur le chapitre 1	180
Sur le chapitre 2	182
Sur le chapitre 3	216

cours d'analyse

développements limités, courbes, équations différentielles

- L'OUVRAGE** Ce fascicule essentiellement technique comprend trois chapitres. Le premier présente la notion de développement limité d'une fonction par rapport à une échelle de comparaison. Le deuxième est consacré aux courbes planes ou dans l'espace. On y étudie d'abord, en utilisant les développements limités, les graphes de fonctions réelles de variable réelle, puis les courbes planes ou dans l'espace paramétrées en coordonnées cartésiennes ou polaires. Enfin, on examine les notions de courbure, torsion et longueur. Le troisième chapitre contient l'étude des équations différentielles. On commence par poser et résoudre le problème de Cauchy et on passe ensuite en revue quelques types d'équations du premier et du second ordre. Chaque chapitre est suivi de nombreux exercices ; pour chacun d'eux on trouvera, en fin d'ouvrage, une indication pour la solution ou la réponse. Des sujets d'étude permettent d'approfondir et de compléter les résultats présentés dans le cours.
- LE PUBLIC** Étudiants de premier cycle des Universités préparant le D.E.U.G. Sciences des Structures et de la Matière, le D.E.U.G. Sciences de la Nature et de la Vie ou le D.E.U.G. Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales. Élèves des classes préparatoires aux Grandes Écoles.
- LES AUTEURS** BERNARD CALVO et JACQUES DOYEN sont maîtres-assistants. ADINA CALVO et FRANÇOISE BOSCHET sont assistantes. Les quatre auteurs forment le noyau d'une équipe qui enseigne à l'Université Paris VII.

MATHÉMATIQUES

série dirigée par ANDRÉ REVUZ