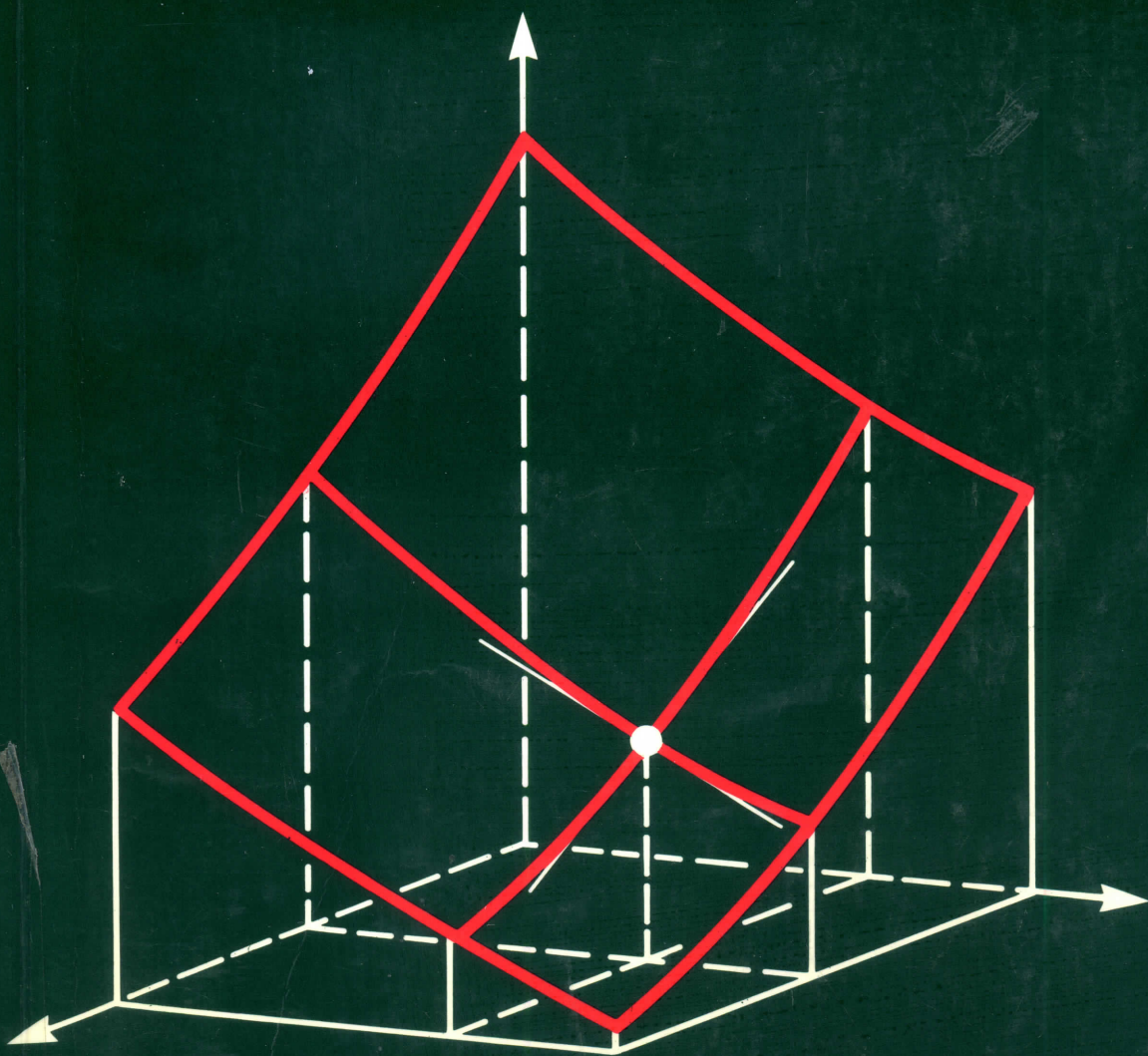


# Calcul différentiel et intégral

## 2 Fonctions réelles de plusieurs variables réelles

Jacques Douchet et Bruno Zwahlen

DEUXIÈME ÉDITION



M 253 / T2

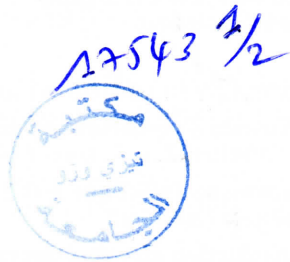
M 253 / T2

# Calcul différentiel et intégral

## 2 Fonctions réelles de plusieurs variables réelles

Jacques Douchet et Bruno Zwahlen

DEUXIÈME ÉDITION



Presses polytechniques et universitaires romandes

# Table des matières

	<b>INTRODUCTION</b> . . . . .	v
<b>CHAPITRE 11</b>	<b>ESPACE <math>\mathbb{R}^n</math></b> . . . . .	1
	11.1 Norme euclidienne . . . . .	1
	11.2 Suites dans $\mathbb{R}^n$ . . . . .	3
	11.3 Topologie de $\mathbb{R}^n$ . . . . .	7
	11.4 Exercices . . . . .	19
<b>CHAPITRE 12</b>	<b>FONCTIONS RÉELLES DE PLUSIEURS VARIABLES</b>	
	<b>RÉELLES</b> . . . . .	23
	12.1 Définitions . . . . .	23
	12.2 Limites . . . . .	24
	12.3 Fonctions continues . . . . .	30
	12.4 Théorèmes de prolongement . . . . .	41
	12.5 Exercices . . . . .	45
<b>CHAPITRE 13</b>	<b>DÉRIVÉES PARTIELLES</b> . . . . .	49
	13.1 Définitions et propriétés . . . . .	49
	13.2 Dérivées partielles d'ordre supérieur à un . . . . .	67
	13.3 Formes différentielles . . . . .	73
	13.4 Extrema d'une fonction de plusieurs variables . . . . .	78
	13.5 Fonctions implicites-Extrema liés . . . . .	87
	13.6 Exercices . . . . .	96
<b>CHAPITRE 14</b>	<b>INTÉGRALES MULTIPLES</b> . . . . .	103
	14.1 Intégrale double d'une fonction continue sur un rectangle fermé . . . . .	103
	14.2 Intégrale double d'une fonction continue et bornée sur un sous-ensemble ouvert borné de $\mathbb{R}^2$ . . . . .	109
	14.3 Calcul des intégrales doubles . . . . .	133
	14.4 Changement de variables dans une intégrale double . . . . .	140
	14.5 Intégrale double d'une fonction continue sur $\mathbb{R}^2$ . . . . .	146
	14.6 Intégrales multiples . . . . .	160
	14.7 Exercices . . . . .	165

BIBLIOGRAPHIE .....	169
INDEX ANALYTIQUE .....	171
GLOSSAIRE .....	173

# Calcul différentiel et intégral

## 2 Fonctions réelles de plusieurs variables réelles

Jacques Douchet et Bruno Zwahlen

DEUXIÈME ÉDITION

Cet ouvrage de base a pour objectif de présenter de façon aussi élémentaire que possible, tout en les démontrant, les principaux résultats du calcul différentiel et intégral qu'il est indispensable de connaître au sujet des fonctions réelles de plusieurs variables réelles si l'on désire entreprendre de manière constructive des études techniques ou scientifiques.

De nombreux exercices sont proposés à la fin de chaque chapitre pour que le lecteur puisse vérifier s'il a bien assimilé les différentes notions qu'il vient d'étudier.

**Jacques Douchet** est né à Saint-Cloud (France) en 1951. Il est mathématicien, diplômé (1976) de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne et Docteur ès sciences de cette même institution (1980). Depuis 1977, il enseigne au Département de mathématiques de l'EPFL. Son domaine de recherche est l'analyse.

**Bruno Zwahlen** est né à Bienne (Suisse) en 1934. Diplômé en physique et Docteur ès sciences mathématiques de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, il a été assistant de cette même institution de 1958 à 1963. Il a travaillé ensuite comme chercheur à l'Institut Battelle à Genève. Depuis 1969 il est professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Son domaine de recherche est l'analyse.

