

目 次

第7章 準 備

7.1	可算性・関係・置換	1
	可算集合	1
	2項関係	3
	同値関係と商集合	4
	置換とその符号	7
7.2	双対空間・重線形性	9
	線形写像	9
	双対空間と転置写像	10
	重線形写像	12
	線形環	13
	外積線形環	15
	行列式	19
7.3	多様体・弧・コンパクト性	20
	開写像と位相同形	21
	多様体の概念	21
	1の分割	23
	弧と連結性	26
	コンパクト性の諸条件	29
	問題 VII	31

第8章 多変数の微分法

8.1	写像の微分	33
	微分の概念	33
	合成写像の微分	36
	増分の評価	38
	連続的微分可能性	39

8.2	高階偏微分法	41
	C^r 級写像 (関数)	41
	高階の微分.....	44
	テイラーの公式.....	45
	実数値関数の極大・極小.....	46
8.3	写像の局所的挙動	48
	局所微分同形.....	49
	写像の線形近似.....	53
	微分が全射の場合.....	54
	微分が単射の場合.....	56
	一般の場合.....	57
8.4	数空間における多様体.....	58
	線形多様体.....	59
	微分多様体の概念.....	60
	方程式とパラメータ.....	62
	多様体条件の同等.....	67
8.5	応用——陰関数, 条件つき極値, 関数関係——.....	68
	写像とそのグラフ.....	69
	陰関数定理.....	71
	条件つき極値.....	74
	関数関係.....	78
	問題 VIII	79

第9章 多変数の積分

9.1	有限閉直方体上の積分.....	81
	直方体と階段関数.....	81
	体積と積分.....	83
	有限閉直方体上の連続関数の積分.....	86
	直積の上の積分.....	88
9.2	開集合上の連続関数の積分	89
	コンパクト台をもつ連続関数の積分.....	90
	連続可積分関数.....	92

直積開集合上の積分	96
零集合	98
部分開集合上の積分	100
9.3 積分の延長——ルベグ積分——	103
積分空間	104
可積分関数	106
連続可積分性	109
項別積分	110
平均収束と完備性	113
フビニの定理	115
部分空間上の積分	117
9.4 変数変換と多様体上の積分	119
積分変数の変換	119
定積分計算への応用	125
零集合の判定	127
多様体上の積分	128
一般多様体上の積分	132
問題 IX	134

第10章 微分形式とベクトル場

10.1 数空間上の1次微分形式	137
数空間上の微分形式	137
完全性条件	138
区分的 C^1 級の弧	140
弧に沿う積分	142
閉弧に沿う積分	144
10.2 多様体上の微分形式	148
関数の芽の層	148
微分多様体	150
局所座標系に関する方向微分法	153
多様体上の微分	154
多様体上の微分形式	157

10.3	微分形式の外微分と積分	160
	外微分法	160
	向きづけ	163
	微分形式の積分	166
	ストークスの定理	169
10.4	ベクトル解析	173
	多様体の接ベクトル	173
	ベクトル場と微分形式	176
	勾配・発散・ラプラシアン・回転	179
	超曲面上の積分	180
	グリーン-ガウス-ストークスの公式	183
	問題 X	186

第11章 複素解析

11.1	複素微分法	189
	複素微分可能性	189
	解析性	190
	実写像としての考察	193
	対数関数	195
	微分形式 $f dz$	197
	リーマン面	198
11.2	複素積分とその応用	201
	複素積分	201
	コーシーの積分定理	204
	正則関数の積分表示と解析性	205
	閉弧の回転数と積分公式	208
	展開係数の評価とその応用	209
	最大値原理とその応用	211
	項別微分法	212
	積分記号下の微分法	215
11.3	孤立特異点	217
	ローラン級数	217
	孤立特異点	219

留 数	222
定積分計算への応用	224
零点の個数	226
開写像と逆関数	228
11.4 有理形関数系の総和と総積	230
有理形関数	230
有理関数の特徴づけ	233
有理形関数系の極限	234
有理形関数系の総和	237
複素数系の総積	242
有理形関数系の総積	244
問題 XI	248
解答	250
付 録	257
関数(数列)の漸近展開	257
線形微分方程式の解の整級数展開	261
不連続周期関数のフーリエ展開	265
参考書	269
索引	1~5

— I 卷 目 次 —

第1章	序 論
第2章	極限と連続
第3章	微 分 法
第4章	関数の展開
第5章	積 分 法
第6章	定 積 分