

目 次

1. 複 素 数

	頁		頁
§ 1. 複素数の定義と演算	1	3.3 四則演算の図表現	10
1.1 複素数の定義	1	3.4 いろいろの公式	12
1.2 記号 i と複素数表示	3	3.5 n 乗と n 乗根	15
1.3 減 法	4	3.6 オイラーの式	19
1.4 除 法	4	§ 4. 複素球面と無限遠点	20
§ 2. 共役複素数と絶対値	6	4.1 複素球面	20
2.1 共役複素数	6	4.2 無限遠点	21
2.2 絶対値	7	§ 5. 数列と級数	21
§ 3. 複素平面と極形式	8	5.1 複素数列	21
3.1 複素数と座標	8	5.2 複素級数	24
3.2 極形式による乗除法	9	演習問題	29

2. 複素変数の関数

§ 1. 複素平面上の点集合	32	4.2 領域 D における連続	47
1.1 近 傍	32	§ 5. 1 次関数	47
1.2 領 域	33	5.1 1 次関数	47
1.3 曲 線	33	5.2 1 次関数の性質 (円円対応, 等角性, 鏡像の原理)	48
§ 2. 複素変数の関数	35	§ 6. 初等関数	54
2.1 複素関数	35	6.1 $w = z^n$	54
2.2 w 平面	36	6.2 $w = \sqrt[n]{z}$	55
2.3 平行移動と回転伸縮	38	6.3 指数関数	57
2.4 $w = 1/z$	39	6.4 対数関数	59
§ 3. 関数の極限	42	6.5 三角関数	60
3.1 定 義	42	6.6 逆三角関数	62
3.2 ∞ における極限	43	6.7 双曲線関数	62
3.3 極限に関する諸定理	44	6.8 複素数のべき	63
§ 4. 連 続	45	演習問題	63
4.1 定 義	45		

3. 微分と正則関数

§ 1. 微分係数と導関数 66	3.1 写像の等角性 78
1.1 微分係数 66	3.2 等角写像 78
1.2 導関数 66	§ 4. 初等関数の正則性 80
1.3 コーシー-リーマンの関係式 (微分可能の条件) 68	4.1 有理関数 80
§ 2. 正則関数 72	4.2 指数関数 80
2.1 正則の定義 72	4.3 対数関数 81
2.2 正則の条件 72	4.4 三角関数 82
2.3 調和関数 74	4.5 双曲線関数 83
2.4 逆関数 75	4.6 逆三角関数 83
§ 3. 正則関数による等角写像 78	4.7 複素数のべき 84
	演習問題 84

4. 積 分 法

§ 1. 線積分 87	3.2 基本定理に関する諸定理 . . . 101
1.1 線積分と公式 87	3.3 原始関数 104
1.2 グリーンの定理 89	§ 4. コーシーの積分公式 108
§ 2. 複素積分 91	§ 5. 正則関数の導関数 110
2.1 複素積分 91	§ 6. 正則関数の性質 112
2.2 複素積分の性質 1 95	6.1 モレラの定理 112
2.3 複素積分の性質 2 96	6.2 コーシーの評価式 113
§ 3. コーシーの積分定理 98	演習問題 114
3.1 基本定理 98	

5. 関数の展開, 留数, 特異点

§ 1. べき級数 116	2.3 べき級数の正則性 122
1.1 関数項級数 116	2.4 べき級数の項別微分 124
1.2 べき級数 117	2.5 べき級数の一意性 124
1.3 べき級数の収束半径 118	§ 3. テーラー展開 126
§ 2. べき級数の微分と積分, 正則性 121	3.1 テーラー展開 126
2.1 べき級数の一様収束 121	3.2 テーラー展開, マクローリン 展開の例 128
2.2 べき級数の連続性 121	§ 4. ローラン展開 130

目	次	ix
4.1 ローラン級数	130	
4.2 ローラン展開の例	132	
§ 5. 解析接続	134	
5.1 一致の定理	134	
5.2 解析接続	136	
§ 6. 極と留数	138	
6.1 孤立特異点と極	138	
6.2 留数	140	
§ 7. 留数の定積分への応用	145	
	7.1 $\int_0^{2\pi} f(\cos \theta, \sin \theta) d\theta$	145
	7.2 $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx, \int_{-\infty}^{\infty} e^{iaz} f(x) dx$	146
	7.3 特殊の積分	150
	§ 8. 偏角の原理	154
	8.1 偏角の原理	155
	8.2 ルーシェの定理	157
	演習問題	158
問のヒントと略解		161
演習問題略解		189
索引		222