目　　次

第1章　實函數の微分

1·1　函數の連續性……………………………………………………… 1
1·2　微分係數……………………………………………………………… 3
1·3　函數の和，差，積及び商の微分法……………………………… 5
1·4　平均値の定理……………………………………………………… 6
1·5　Taylor の定理 …………………………………………………… 7
1·6　函數の展開………………………………………………………… 9
1·7　二つの變數を有する函數の連續性……………………………… 11
1·8　偏微分係數………………………………………………………… 12
1·9　微分順序の交換…………………………………………………… 13
1·10　全微分 …………………………………………………………… 14
1·11　方向微分 ………………………………………………………… 16
1·12　Taylor の定理の擴張 ………………………………………… 18
1·13　陰函數の微分法 ………………………………………………… 19
1·14　函數行列式 ……………………………………………………… 21
1·15　函數行列式の一性質 …………………………………………… 24
1·16　行列式の微分 …………………………………………………… 26

第2章　微分幾何

2·1　空間曲線の接線と法平面………………………………………… 32
2·2　接觸平面と曲率…………………………………………………… 34
2·3　空間曲線の三稜…………………………………………………… 36
2·4　曲線の捩率………………………………………………………… 37
2·5　曲面の接平面と法線……………………………………………… 39
2·6　曲面の規格量……………………………………………………… 41

2·7 二曲線間の角と面積素片 …… 43
2·8 曲面の曲率 …… 44
2·9 曲面の主曲率 …… 45
2·10 曲面の形態 …… 48
2·11 共役方向と曲率線 …… 49
2·12 測地線 …… 51
2·13 曲線座標 …… 51
2·14 曲線座標に關する諸關係 …… 55
2·15 圓筒座標と球座標 …… 59
2·16 廻轉曲面 …… 60
2·17 楕圓座標 …… 62

第3章 實函數の積分

3·1 Riemann の積分 …… 67
3·2 積分定義の擴張 …… 69
3·3 積分學の平均値定理 …… 73
3·4 多くの變數の函數の積分 …… 75
3·5 積分變數の變換 …… 77
3·6 副變數を含む函數の積分 …… 80
3·7 定積分の例題 …… 84
3·8 Dirichlet の積分 …… 90
3·9 Fourier の積分 …… 93
3·10 曲線積分 …… 96
3·11 曲面積分 …… 99
3·12 Gauss の積分定理 …… 101
3·13 Green の定理 …… 103
3·14 Green の公式 …… 105
3·15 Stokes の定理 …… 107
3·16 立體角 …… 109
3·17 微分式の變換 …… 112

第4章　無限級數

4·1　無限級數の收束……………………………………………… 120
4·2　絕對收束級數……………………………………………… 121
4·3　條件附收束級數…………………………………………… 122
4·4　級數の乘法………………………………………………… 125
4·5　Cesàro の求和法 ………………………………………… 126
4·6　二重級數…………………………………………………… 127
4·7　函數列及び級數の一樣收束……………………………… 128
4·8　一樣收束級數の性質……………………………………… 132
4·9　冪級數……………………………………………………… 134
4·10　Abel の定理 ……………………………………………… 137
4·11　直交函數系 ……………………………………………… 139
4·12　近似多項式定理 ………………………………………… 144
4·13　Hermite 及び Laguerre の多項式 …………………… 145
4·14　Fourier の級數 ………………………………………… 149
4·15　Fourier 級數の種々の形 ……………………………… 153
4·16　Fourier 級數の例題 …………………………………… 154
4·17　漸近級數 ………………………………………………… 157
4·18　無限乘積 ………………………………………………… 161
4·19　無限乘積の一樣收束 …………………………………… 163

第5章　複素變數の函數

5·1　複素數の初等演算………………………………………… 168
5·2　極限値と級數……………………………………………… 169
5·3　複素函數の連續性………………………………………… 170
5·4　微分係數…………………………………………………… 171
5·5　初等函數…………………………………………………… 172
5·6　等角寫像…………………………………………………… 175
5·7　一價函數の特異點………………………………………… 180

5・8　多價函數と岐點 …… 182
5・9　Riemann-面 …… 185
5・10　複素函數の積分 …… 189
5・11　留數の定理 …… 190
5・12　實函數の積分 …… 192
5・13　有理函數の積分 …… 196
5・14　Cauchy の積分表示 …… 197
5・15　Taylor の定理 …… 200
5・16　解析接續 …… 201
5・17　Laurent の定理 …… 202
5・18　函數の有理分數表示 …… 204
5・19　函數の無限乘積表示 …… 206
5・20　Γ 函數 …… 207
5・21　Γ 函數の應用例 …… 214
5・22　楕圓積分 …… 222

第6章　微分方程式の初等解法

6・1　一階常微分方程式 …… 230
6・2　解の存在 …… 232
6・3　簡單な一階微分方程式（第一） …… 235
6・4　積分因數 …… 241
6・5　簡單な一階微分方程式（第二） …… 243
6・6　特異解 …… 247
6・7　直交曲線 …… 249
6・8　二階微分方程式 …… 251
6・9　階數を下げること …… 253
6・10　定數變化の法 …… 257
6・11　不定係數の法 …… 259
6・12　連立微分方程式 …… 260
6・13　第一積分 …… 264

6·14　三つの變數を含む全微分方程式 …………………………… 266
6·15　定積分による解法 …………………………………………… 269

第7章　線型微分方程式

7·1　二階線型微分方程式……………………………………… 274
7·2　基準形……………………………………………………… 276
7·3　線型同次微分方程式……………………………………… 278
7·4　線型微分方程式…………………………………………… 281
7·5　定係數の線型同次微分方程式…………………………… 282
7·6　定係數の線型微分方程式………………………………… 286
7·7　連立一階線型微分方程式………………………………… 289
7·8　定係數の連立一階線型微分方程式……………………… 291
7·9　質點系の小振動…………………………………………… 293
7·10　二階線型微分方程式の解の根 ………………………… 295
7·11　複素變數の線型微分方程式 …………………………… 298
7·12　確定特異點附近の解 …………………………………… 300
7·13　前節の特別な場合 ……………………………………… 305
7·14　Riemann の微分方程式 ………………………………… 307
7·15　超幾何微分方程式 ……………………………………… 308
7·16　Legendre の微分方程式 ………………………………… 311
7·17　Bessel の微分方程式…………………………………… 318

第8章　偏微分方程式

8·1　一階偏微分方程式………………………………………… 320
8·2　一階偏微分方程式の構成………………………………… 321
8·3　線型一階偏微分方程式…………………………………… 323
8·4　解の分類…………………………………………………… 325
8·5　Charpit の方法…………………………………………… 329
8·6　Jacobi の方法 …………………………………………… 334
8·7　Hamilton-Jacobi の方程式……………………………… 337

8·8 二階偏微分方程式 ……… 342
8·9 Monge の方程式 ……… 343
8·10 二階線型偏微分方程式 ……… 348
8·11 定係數の二階線型偏微分方程式 ……… 351
8·12 定積分による解法 ……… 354
8·13 初期値問題 ……… 356
8·14 境界値問題 ……… 362

第9章　實函數の變分

9·1 變分學の問題 ……… 368
9·2 第一變分 ……… 368
9·3 Euler の微分方程式 ……… 370
9·4 簡單な例題 ……… 371
9·5 多くの函數の場合 ……… 374
9·6 高階の微分係數を含む場合 ……… 375
9·7 多くの獨立變數がある場合 ……… 379
9·8 定數の變値 ……… 381
9·9 變じうる境界條件（第一） ……… 382
9·10 變じうる境界條件（第二） ……… 386
9·11 等周問題 ……… 392
9·12 條件附變分法 ……… 397

第10章　球函數

10·1 Legendre の多項式 ……… 403
10·2 Schläfli の積分 ……… 408
10·3 P 函數の漸化式 ……… 409
10·4 P 函數の積分表示 ……… 411
10·5 P 函數を含む積分 ……… 413
10·6 P 函數による函數の展開 ……… 417
10·7 P 函數の零點とその曲線 ……… 421

10·8　第二種 Legendre 係數 …… 423
10·9　第二種 Legendre 函數 …… 427
10·10　P 及び Q の陪函數 …… 431
10·11　Heine の陪函數 …… 432
10·12　球函數 …… 435
10·13　球面函數の積分定理 …… 437
10·14　球函數による函數の展開 …… 440
10·15　球面分布によるポテンシアル …… 441
10·16　圓輪と圓板のポテンシアル …… 443

第11章　圓筒函數

11·1　Bessel の函數 …… 449
11·2　J 函數の加法定理 …… 450
11·3　圓筒函數の基本關係 …… 452
11·4　J 函數を含む簡單な積分 …… 453
11·5　Lommel の積分定理 …… 458
11·6　J 函數の零點 …… 460
11·7　J 函數による函數の展開 …… 461
11·8　第二種圓筒函數 …… 467
11·9　J 函數と Y 函數との關係 …… 470
11·10　次數が半奇數なる J 函數と Y 函數 …… 471
11·11　複素積分による解法 …… 473
11·12　第三種圓筒函數 …… 475
11·13　H 函數と J 函數，Y 函數との關係 …… 478
11·14　複素積分による他の解法 …… 480
11·15　圓筒函數の漸近級數 …… 487
11·16　Hankel の逆關係 …… 490
11·17　圓筒函數で解きうる微分方程式 …… 492
11·18　Bessel 函數の變形 …… 495
11·19　Ber, Bei, Ker, Kei 函數 …… 498

第12章 楕圓函數

12・1 週期函數 …… 504
12・2 週期函數の性質 …… 506
12・3 楕圓函數 …… 507
12・4 二位の楕圓函數 …… 511
12・5 Weierstrass の楕圓函數 …… 514
12・6 $\wp$ 函數の微分係數 …… 518
12・7 $\wp$ 函數の展開式 …… 520
12・8 $\wp$ 函數の加法定理 …… 521
12・9 $\wp$ の逆函數 …… 523
12・10 ζ 函數 …… 527
12・11 σ 函數 …… 529
12・12 ζ 函數の加法定理 …… 530
12・13 楕圓函數の表示法 …… 532
12・14 σ_n 函數 …… 535
12・15 ϑ 函數 …… 538
12・16 $\vartheta(0)$ の値 …… 541
12・17 ϑ 函數の展開 …… 542
12・18 Jacobi の虚數變換 …… 544
12・19 Jacobi の楕圓函數 …… 546
12・20 sn 函數の加法定理 …… 551
12・21 $\wp$ 函數と sn 函數との關係 …… 553
12・22 σ 函數と ϑ 函數との關係 …… 554
12・23 Θ, Z 函數 …… 557
12・24 楕圓函數の計算 …… 559
12・25 楕圓積分 (I) …… 561
12・26 楕圓積分 (II) …… 565

第13章　積分方程式

13・1　積分方程式の種類 …… 573
13・2　Volterra の第二種積分方程式 …… 575
13・3　Volterra の第一種積分方程式 …… 578
13・4　Abel の問題 …… 580
13・5　Fredholm の第二種積分方程式 …… 582
13・6　Fredholm の解法 …… 584
13・7　$D(\lambda)$ の小函數 …… 588
13・8　$D(\lambda)=0$ と同次積分方程式 …… 591
13・9　共役積分方程式 …… 594
13・10　$D(\lambda)=0$ と第二種積分方程式 …… 595
13・11　固有値及び固有函數 …… 597
13・12　對稱核 …… 598
13・13　固有函數による核の展開 …… 603
13・14　完全な核 …… 605
13・15　固有函數による任意の函數の展開 …… 606
13・16　Schmidt の解法 …… 608

第14章　境界値問題

14・1　常微分方程式と境界値 …… 615
14・2　Green の函數 …… 617
14・3　同次でない微分方程式 …… 621
14・4　同次型境界値問題 …… 623
14・5　同次型境界値問題の例 …… 626
14・6　特殊の場合 …… 631
14・7　同次型でない境界値問題 …… 634
14・8　廣義の Green の函數 …… 635
14・9　二つの變數に對する Green の函數 …… 639
14・10　楕圓型同次微分方程式 …… 641

14·11 寫像函數の應用……………………………………………………………… 644
14·12 楕圓型微分方程式………………………………………………………… 648
14·13 三つの變數に對する Green の函數 ………………………………… 649
14·14 ポテンシアルに關する境界値問題……………………………………… 651
14·15 Neumann の問題 ………………………………………………………… 652
14·16 球に關する Dirichlet の問題……………………………………………… 654
14·17 球に關する Neumann の問題 ………………………………………… 655
14·18 變數分離による Laplace の方程式の解法 …………………………… 656
14·19 Riemann の積分法 ……………………………………………………… 661
14·20 Riemann 積分法の應用例 ……………………………………………… 663
14·21 電信方程式………………………………………………………………… 667
14·22 波動方程式の Cauchy の解法 ………………………………………… 670
14·23 熱傳導の式………………………………………………………………… 677
14·24 球の中の熱傳導…………………………………………………………… 678

附 錄 ……………………………………………………………………………… 685

問題解答と註 ……………………………………………………………………… 694

索 引 ……………………………………………………………………………… 711