

目次

第 1 章 準備	1
1.1 論理・集合・写像	1
1.2 数	4
1.3 いくつかの等式・不等式	10
1.4 関数	12
第 2 章 連続公理・上限・下限	15
2.1 連続公理とアルキメデス性	15
2.2 上限・下限の性質	19
2.3 関数の上限・下限	21
第 3 章 極限と連続 I	24
3.1 極限とは?	24
3.2 順序・演算と極限	27
3.3 閉集合	34
3.4 中間値定理	37
3.5 単調列定理と区間縮小法	44

第 4 章 多変数・複素変数の関数	50
4.1 \mathbb{R}^d と \mathbb{C}	50
4.2 点列・複素数列	56
4.3 関数の極限	59
4.4 関数の連続性	62
第 5 章 級数	65
5.1 定義と基本的性質	65
5.2 絶対収束・条件収束	69
5.3 級数の収束判定	70
5.4 べき級数	74
第 6 章 初等関数	80
6.1 指数・対数関数	80
6.2 正数の複素数べき	88
6.3 凸性	91
6.4 双曲・三角関数	97
6.5 円周率と三角関数	102
6.6 正接	113
6.7 逆三角関数	115
6.8 (★) 対数の主値	122
第 7 章 極限と連続 II—微分への準備	125
7.1 最大・最小値存在定理 I (一変数関数)	125
7.2 (★) ボルツァーノ・ワイエルシュトラスの定理 I (一次元) と 定理 7.1.1 の証明	126
7.3 (★) 片側極限・片側連続性	128

第 8 章 一変数関数の微分	133
8.1 一変数関数の微分	133
8.2 高階微分	142
8.3 平均値定理	145
8.4 微分による関数の増減判定	150
8.5 逆関数の微分	155
8.6 原始関数	158
8.7 (★) べき級数の微分	168
8.8 (★) 一般二項展開	175
8.9 (★) 片側微分	179
第 9 章 (★) 極限と連続 III—積分への準備	182
9.1 閉集合	182
9.2 最大・最小値存在定理 II (多変数関数)	183
9.3 ボルツァーノ・ワイエルシュトラスの定理 II (多次元) と定 理 9.2.1 の証明	185
9.4 一様連続性	187
第 10 章 積分の基礎	192
10.1 積分の定義 (一次元)	193
10.2 積分の定義 (多次元)	199
10.3 積分の性質	204
10.4 連続関数の積分	209
10.5 (★) ダルブーの定理・ダルブーの可積分条件	212
10.6 (★) ダルブーの定理・ダルブーの可積分条件を用いたいくつ かの証明	219

第 11 章 微積分の基本公式とその応用	223
11.1 不定積分	223
11.2 原始関数と不定積分	226
11.3 置換積分・部分積分	229
11.4 テイラーの定理	238
第 12 章 広義積分	242
12.1 広義積分とは?	242
12.2 広義積分の収束判定	251
12.3 置換積分と部分積分	260
12.4 ガンマ関数・ベータ関数 I	267
12.5 (★) ガンマ関数・ベータ関数 II	270
第 13 章 多変数関数の微分	279
13.1 全微分と偏微分	280
13.2 連鎖律	291
13.3 高階の偏微分	298
13.4 極値点・臨界点	311
13.5 二次形式	313
13.6 ヘッシアンによる極大・極小の判定	318
13.7 (★) 条件付き極値問題 I	323
13.8 (★) 条件付き極値問題 II	328
第 14 章 (★) 逆関数・陰関数	336
14.1 逆関数定理	336
14.2 陰関数定理	339
14.3 逆関数定理・陰関数定理の証明	345

第 15 章 多変数関数の積分	352
15.1 逐次積分	352
15.2 体積確定集合 I	357
15.3 (★) 体積確定集合 II	362
15.4 断面による逐次積分	367
15.5 変数変換公式とその応用	376
15.6 (★) 変数変換公式 (定理 15.5.1) の証明	384
15.7 多変数関数の広義積分	390
15.8 広義積分に対する変数変換公式	397
第 16 章 (★) 収束の一様性	400
16.1 一様収束と局所一様収束	400
16.2 関数項級数	406
16.3 関数列の微分・積分	412
16.4 径数付き積分	417
16.5 関数列の広義積分	421
A (★) 付録	429
A.1 上極限・下極限	429
A.2 コーシーの収束条件	430
問の略解	436
記号表	473
参考文献	475
索 引	476