目次

理工系学生のために

はじめに

1　基本的なこと ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

1–1　いろいろな数・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

1–2　グラフで数を表わす・・・・・・・・・・・・・・ 3

1–3　数列と極限・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

1–4　再び極限について・・・・・・・・・・・・・・・ 9

第 1 章演習問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

2　変数と関数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

2–1　関数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16

2–2　いろいろな関数・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

2–3　関数の極限・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

2–4　再び関数の極限について・・・・・・・・・・・ 32

2–5　連続と不連続・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34

2–6　連続関数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36

第 2 章演習問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39

3　微分法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

3-1　速度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

3-2　微分係数と導関数・・・・・・・・・・・・・・ 43

3-3　導関数の計算・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

3-4　関数の性質・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53

3-5　基本的な定理・・・・・・・・・・・・・・・・ 58

3-6　テイラーの定理・・・・・・・・・・・・・・・ 64

3-7　微分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69

第 3 章演習問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72

4　積分法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 77

4-1　不定積分・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 78

4-2　不定積分の計算・・・・・・・・・・・・・・・ 81

4-3　定積分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 88

4-4　定積分と不定積分・・・・・・・・・・・・・・ 94

4-5　定積分を拡張する・・・・・・・・・・・・・・ 98

4-6　数値積分法・・・・・・・・・・・・・・・・・ 103

第 4 章演習問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 107

5　偏微分 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 111

5-1　2 変数の関数 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 112

5-2　偏微分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 116

5-3　全微分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 119

5-4　平均値の定理・・・・・・・・・・・・・・・・ 125

5-5　偏導関数の応用・・・・・・・・・・・・・・・ 128

第 5 章演習問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 134

6　多重積分 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 137

6-1　多重積分・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 138

6-2　2重積分は積分を2度行なう・・・・・・・・・140
6-3　積分変数の変換・・・・・・・・・・・・・・・145
6-4　多重積分の応用・・・・・・・・・・・・・・・153
6-5　線積分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・160
第6章演習問題　・・・・・・・・・・・・・・・・・167

7　無限級数・・・・・・・・・・・・・・・・・・169
7-1　無限級数・・・・・・・・・・・・・・・・・・170
7-2　有界な単調数列・・・・・・・・・・・・・・・173
7-3　正項級数・・・・・・・・・・・・・・・・・・175
7-4　絶対収束級数・・・・・・・・・・・・・・・・180
7-5　ベキ級数・・・・・・・・・・・・・・・・・・184
7-6　一様収束する関数級数・・・・・・・・・・・・193
第7章演習問題　・・・・・・・・・・・・・・・・・198

さらに勉強するために　・・・・・・・・・・・・・201
数学公式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・205
1　記号　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・205
2　実数の演算　・・・・・・・・・・・・・・・・205
3　不等式　・・・・・・・・・・・・・・・・・・206
4　絶対値　・・・・・・・・・・・・・・・・・・206
5　指数関数　・・・・・・・・・・・・・・・・・206
6　対数関数　・・・・・・・・・・・・・・・・・206
7　三角関数　・・・・・・・・・・・・・・・・・206
8　双曲線関数　・・・・・・・・・・・・・・・・207
9　逆三角関数　・・・・・・・・・・・・・・・・208
10　微分の一般公式　・・・・・・・・・・・・・・208
11　初等関数の微分　・・・・・・・・・・・・・・208

12　積分の一般公式 ・・・・・・・・・・・・・・・・・209
13　不定積分 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・209
14　定積分 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・210
15　級数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・210
16　座標系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・211

問題略解 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・213

索引 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・251

コーヒー・ブレイク

収束とは「射的」である　*13*
サイン(sine)は「入江」　*25*
若きファインマンの発見　*60*
エルミートの怪物　*74*
アイザック・ニュートン　*99*
解析の秘密は記法にあり——ライプニッツ　*124*
指数関数　*192*
$-1=+\infty$？　*200*

カット＝浅村彰二