

目 次

1 基礎知識

- § 1. 総和記号 2
- § 2. 面積・体積 9

2 論理の練習

- § 3. 極限 18
- § 4. 連続関数, 開集合, 閉集合 22
- § 5. 対角線論法 26
- § 6. 定理 B の応用 31
- § 7. 一様連続性 36

3 重積分

- § 8. 区間上の積分 40
- § 9. 曲線の長さ, 線積分 44
- § 10. 平面図形とその面積 51
- § 11. 重積分, 累次積分 (平面図形の場合) 54
- § 12. 重積分, 累次積分 (立体図形の場合) 62
- § 13. テイラー展開 67

4 多変数関数の微分

§ 14.	関数の表記法と変数の自由度	72
§ 15.	偏微分, 偏導関数	74
§ 16.	総和記号下の偏導関数の計算	76
§ 17.	偏導関数の応用	78
§ 18.	C^k 級関数	80
§ 19.	曲線に沿う微分	84
§ 20.	テイラーの定理	88
§ 21.	ランダウ記号	91
§ 22.	全微分, 高階全微分	96

5 陰関数, 写像の微分

§ 23.	写像とそのグラフ	102
§ 24.	写像の微分とグラフの接平面	105
§ 25.	陰関数, 束縛された変数とその自由度	107
§ 26.	束縛条件が一つの場合の陰関数定理	110
§ 27.	関数で与えられた集合の接平面	117
§ 28.	不動点定理	123
§ 29.	縮小写像の判定法	126
§ 30.	逆関数定理	130
§ 31.	逆関数定理の言いかえ	137
§ 32.	陰関数定理	142

6 表面積分

§ 33.	平行体の向きについての体積	148
§ 34.	\mathbf{R}^n 中の p 次元平行体の体積ベクトル	152
§ 35.	p 次元の体積要素	158
§ 36.	p 次元曲面のパラメーター表示と体積要素	161
§ 37.	積分の変数変換公式	166
§ 38.	p 次微分形式	170
§ 39.	引き戻し, 積分	174
§ 40.	曲面片の位置関係	181
§ 41.	ガウス・ストークスの定理	186
§ 42.	外微分, 平均値の定理	192

7 空間の概念

§ 43.	現実の空間と数空間	198
§ 44.	微分形式全体の作る環	200
§ 45.	面積, 体積	205
§ 46.	無限次元空間での微分法	207
§ 47.	粒子と波動	210
ヒント・解答		214
索引		222