

目 次

I. ベクトルと行列の演算

	頁
§ 1. ベクトルの演算	1
§ 2. 行列の演算	4
§ 3. 行列の演算(続)	11
§ 4. 一次写像	16
§ 5. 実数と複素数	21
§ 6. 内積	31
研究課題. 行列の指数関数について	35

II. 行 列 式

§ 1. 置 換	39
§ 2. 行列式の定義と基本的性質	47
§ 3. 行列式の展開	55
§ 4. 連立一次方程式 (Cramer の解法)	62
§ 5. 行列式の積	65
§ 6. 二, 三の応用	70
研究課題. 1. 特殊な形の行列式, 2. 乗法公式による行列式の特 徴づけ, 3. 行列式の微分	79

III. ベクトル空間

§ 1. ベクトルの一次独立性	86
§ 2. 部分空間	93
§ 3. 正規直交系と直交補空間	99
§ 4. 一次写像(行列)の階数	103
§ 5. 連立一次方程式(一般の場合)	109
§ 6. ベクトル空間の公理化	114

§ 7. 底の変換, 直交変換	119
研究課題. 1. 冪等行列, 射影子, 2. 連立線型微分方程式	125

IV. 行列の標準化

§ 1. 固有値と固有ベクトル	133
§ 2. 固有空間への分解	141
§ 3. 対称行列の標準化	151
§ 4. 二次形式	158
§ 5. 正規行列	166
§ 6. 直交行列の群	173
研究課題. 1. 一般の二次形式, 2. 直交群の Lie 環	182

附録. 幾何学的説明

§ 1. 空間におけるベクトル	193
§ 2. 直線, 平面のベクトル表示	197
§ 3. 面積, 体積	201
§ 4. Euclid 幾何の公理	208
§ 5. 二次曲面の主軸	214
あ と が き	222
問 題 の 解 答	225
索 引	254