

目次

第 3 章	テンソル代数とグラスマン代数	129
§ 3.1	ベクトル空間のテンソル積	130
§ 3.2	テンソルとテンソル代数	139
§ 3.3	2次形式の標準形, ユークリッド幾何, ミンコフスキー幾何	146
§ 3.4	2次外形式の標準形, シンプレクティック幾何, ユニタリ幾何	152
§ 3.5	添字の上げ下げとテンソルの大きさ	165
§ 3.6	対称テンソルと対称代数	171
§ 3.7	反対称テンソルとグラスマン代数	175
§ 3.8	単項 k -ベクトルと単体の面積	186
§ 3.9	テンソル場, 特に応力テンソル	190
§ 3.10	4次元テンソル場としての電磁場	199
第 4 章	ベクトル場と微分形式	203
§ 4.1	多様体	204
§ 4.2	接ベクトル	211
§ 4.3	ベクトル場と 1 径数変換群	215
§ 4.4	余接ベクトルと Pfaff 形式	219
§ 4.5	微分形式	221
§ 4.6	微分形式の引戻しと Poincaré 補題	227
§ 4.7	微分形式の積分	231
§ 4.8	4次元微分形式としての電磁場	235
第 5 章	微分方程式への応用	241
§ 5.1	全微分方程式系と外微分方程式系	242

§ 5.2	完全積分可能な微分方程式系	248
§ 5.3	微分形式の特性系と標準形	257
§ 5.4	外微分方程式系の特性系と Pfaff 方程式の標準形	264
§ 5.5	1階偏微分方程式と接触変換	270
§ 5.6	解析力学と正準変換	283
参考書		305
索引		311

第 I 分冊の内容

第 1 章 3次元ユークリッド空間の中のベクトル

- § 1.1 3次元アフィン空間のベクトルとスカラー
- § 1.2 ベクトル空間とアフィン空間の座標
- § 1.3 座標変換, 正則線形変換およびアフィン変換
- § 1.4 順序の公理, 実数の公理
- § 1.5 合同の公理
- § 1.6 線分およびベクトルの長さ
- § 1.7 直交座標変換, 直交変換および合同変換
- § 1.8 長さ, 面積および体積
- § 1.9 ベクトルの内積と外積
- § 1.10 4元数
- § 1.11 直線, 平面, 曲線および曲面
- § 1.12 質点系の運動

第 2 章 3次元のベクトル解析

- § 2.1 速度の場と勾配
- § 2.2 流束の場
- § 2.3 発散と Gauss の公式
- § 2.4 力の場
- § 2.5 積分可能条件
- § 2.6 回転と Stokes の公式

- § 2.7 ベクトル・ポテンシャル
- § 2.8 ホモロジー群とコホモロジー群
- § 2.9 ベクトル場の座標変換
- § 2.10 電磁場