

目 次

1. ベクトル

	頁
§1. ベクトルとスカラー	1
§2. ベクトルの演算	2
§3. 直交座標系とベクトル	5
§4. ベクトルの1次従属と1次独立	9
§5. ベクトルと直線および平面	14
練習問題	18
解 答	19

2. ベクトルの内積と外積

§1. ベクトルの内積	21	ベクトル3重積	33
§2. ベクトルの外積	24	練習問題	37
§3. モーメントと面積ベクトル	28	解 答	38
§4. スカラー3重積と			

3. ベクトルの微分とその応用

§1. ベクトルの微分	40	§5. 曲面の性質	65
§2. 空間曲線の性質	48	練習問題	73
§3. 質点の運動	55	解 答	74
§4. 剛体の回転と回転座標軸	60		

4. スカラー場, ベクトル場と微分

§1. スカラー場とベクトル場	77	熱の伝導への応用	91
§2. スカラー場の微分と 勾配ベクトル	80	§6. スカラー場, ベクトル場の 微分に関するおもな公式	94
§3. ベクトル場の発散と回転	84	練習問題	99
§4. 発散の意味	90	解 答	102
§5. 流体の運動および			

5. ベクトルの積分

§1. ベクトルの不定積分と定積分	110	§2. 層状ベクトル場と
-------------------	-----	--------------

管状ベクトル場	111	§6. 曲線の長さ	125
§3. 層状ベクトル場と そのポテンシャル	112	§7. 線積分	127
§4. 単連結領域とポテンシャル	118	§8. 面積分	136
§5. 管状ベクトル場と そのベクトル・ポテンシャル	121	練習問題	145
		解答	146

6. 発散定理, ストークスの定理, その他の定理

§1. 体積分, 面積分, 線積分の関係	151	§4. 立体角	169
§2. 発散定理, ストークスの定理 およびこれに類する定理	156	§5. ポテンシャル	173
§3. グリーンの定理, グリーンの公式	162	§6. ベクトル・ポテンシャル の存在	179
		練習問題	182
		解答	184

7. 直交曲線座標

§1. 直交座標系の変換とベクトル	187	§5. スカラー場およびベクトル場 の微分と直交曲線座標	203
§2. 直交座標系の変換におけるス カラーおよびベクトルの微分	191	練習問題	207
§3. 曲線座標系	195	解答	208
§4. 直交曲線座標	197		

8. テンソルとその応用

§1. テンソル	212	§5. 物理学におけるテンソル	225
§2. 対称テンソルと交代テンソル	215	§6. 高階のテンソルおよび テンソルの微分	228
§3. 対称テンソルの主軸問題	216	練習問題	230
§4. 対称でないテンソルの 1つの性質	223	解答	231
索引			233

