

目 次

訳者のことば

まえがき

謝 辞

1	ベクトル	1
1.1	定義(基礎)	1
1.2	デカルト座標の単位ベクトル	6
1.3	ベクトルの成分	8
1.4	ベクトルの加法およびベクトルとスカラーとの乗法	11
1.5	非デカルト座標の単位ベクトル	15
1.6	基底ベクトル	21
	演習問題	25
2	ベクトル演算	27
2.1	スカラー積	27
2.2	ベクトル積	30
2.3	スカラー3重積	33
2.4	ベクトル3重積	36
2.5	偏微分	39
2.6	微分係数としてのベクトル	46
2.7	ナブラ	49
2.8	勾配	50

2.9	発散	52
2.10	回転	57
2.11	ラプラシアン	61
	演習問題	68
3	ベクトルの応用	71
3.1	斜面に沿う運動	71
3.2	曲線運動	82
3.3	電場	91
3.4	磁場	100
	演習問題	106
4	共変ベクトル成分と反変ベクトル成分	109
4.1	座標系の変換	109
4.2	基底ベクトルの変換	117
4.3	基底ベクトルの変換とベクトル成分の変換	122
4.4	非直交座標系	124
4.5	双対基底ベクトル	126
4.6	共変成分と反変成分の見つけ方	131
4.7	添字	137
4.8	反变的に変換する量	140
4.9	共变的に変換する量	144
	演習問題	147
5	高いランクのテンソル	149
5.1	定義(上級)	150
5.2	共変, 反変, 混合テンソル	151
5.3	テンソル加法とテンソル減法	153
5.4	テンソルの乗法	155

5.5	計量テンソル	158
5.6	添字の上げと添字の下げ	167
5.7	テンソル微分とクリストッフエルの記号	168
5.8	共変微分	174
5.9	ベクトルと1形式	177
	演習問題	179

6	テンソルの応用	181
6.1	慣性テンソル	181
6.2	電磁場のテンソル	195
6.3	リーマン曲率テンソル	210
	演習問題	223

演習問題の解答 225

さらに勉強する人へ 235

索引 237