

はじめに.....	ii
<b>第 I 部 ベクトルと内積・外積.....</b>	<b>1</b>
<b>1 ベクトルの基本.....</b>	<b>2</b>
1.1 スカラーとベクトル.....	2
1.2 ベクトルの表示と位置ベクトル.....	3
1.3 ベクトルの大きさと実数倍.....	4
1.4 ベクトルの和・差.....	5
1.5 ベクトルの演算の基本法則.....	7
<b>2 ベクトルの成分表示.....</b>	<b>9</b>
2.1 ベクトルの成分表示.....	9
2.2 基本ベクトル.....	10
2.3 ベクトルの成分による演算.....	11
2.4 ベクトルの大きさの成分表示.....	11
2.5 方向余弦.....	12
<b>3 ベクトルの内積.....</b>	<b>15</b>
3.1 ベクトルの内積.....	15
3.2 ベクトルの内積の意味.....	16
3.3 ベクトルの内積の基本法則.....	18
3.4 ベクトルの成分による内積.....	18
3.5 行列式.....	19
<b>4 ベクトルの外積.....</b>	<b>22</b>
4.1 ベクトルの外積.....	22
4.2 ベクトルの外積の方向.....	24
4.3 ベクトルの外積の大きさ.....	25
4.4 ベクトルの外積の基本法則.....	26

第 II 部 勾配・発散・回転	29
5 スカラー場の勾配	30
5.1 スカラー場の勾配	30
5.2 勾配ベクトルと法線ベクトル	32
5.3 スカラー場の勾配の基本法則	34
6 ベクトル場の発散	37
6.1 ベクトル場の発散	37
6.2 ベクトル場の発散の基本法則	39
6.3 ラプラス演算子	41
7 ベクトル場の回転	43
7.1 ベクトル場の回転	43
7.2 ベクトル場の回転の意味	44
7.3 ベクトル場の回転の基本法則	46
8 ベクトル公式	49
8.1 三重積	49
8.2 演算子の組み合わせ	51
8.3 スカラー場とベクトル場の組み合わせ	52
8.4 ベクトル場とベクトル場の組み合わせ	53
8.5 ポテンシャル	54
第 III 部 線積分・面積分	57
9 ベクトルの微分と曲線	58
9.1 ベクトルの微分	58
9.2 ベクトルの微分の基本法則	59
9.3 曲線と弧の長さ	60
10 スカラー場の線積分	64
10.1 スカラー場の線積分	64

---

10.2	媒介変数による線積分	65
10.3	曲線の経路と連結	66
<b>11</b>	<b>ベクトル場の線積分</b>	68
11.1	ベクトル場の線積分	68
11.2	勾配ベクトルの線積分	70
11.3	閉曲線の線積分	72
<b>12</b>	<b>スカラー場の面積分</b>	73
12.1	曲面と接平面	73
12.2	曲面の面積	75
12.3	スカラー場の面積分	76
<b>13</b>	<b>ベクトル場の面積分</b>	79
13.1	ベクトル場の面積分	79
13.2	ベクトル場のさまざまな面積分	82
<b>14</b>	<b>ガウスの発散定理</b>	86
14.1	ガウスの発散定理	86
14.2	ガウスの発散定理の意味	87
14.3	ガウスの発散定理の証明	88
<b>15</b>	<b>ストークスの定理</b>	93
15.1	ストークスの定理	93
15.2	平面のグリーンの定理	94
15.3	ストークスの定理の証明	96
	問題略解	101
	参考文献	103
	索引	104