

벡터해석학

최익한

2025년 3월 29일

차례

I	다변수미적분학	3
1	다변수미분	4
1.1	.....	4
1.2	.....	4
1.3	.....	4
1.4	.....	4
2	다중적분	5
2.1	.....	5
2.2	.....	5
2.3	.....	5
2.4	.....	5
3	곡선과 곡면	6
3.1	좌표계와 미분	6
3.2	좌표계와 적분	6
3.3	곡선	6
3.4	곡면	6
II	벡터미적분학	7
4	벡터장	8
4.1	기울기	8
4.2	발산	8
4.3	회전	8
4.4	Laplace연산자	8
5	미분형식	9
5.1	.....	9
5.2	.....	9
5.3	.....	9
5.4	.....	9

6	스토크스 정리	10
6.1	선적분	10
6.2	Green정리와 발산정리	10
6.3	면적분	10
6.4	Kelvin-Stokes정리	10

제 I 편

다변수미적분학

제 1 장

다변수미분

1.1

1.2

1.3

1.4

다변수 일차 미분: 편미분, 전미분 다변수 고차 미분: 헤시안, 체인룰, 다변수 테일러 다중적분: 넓이 부피, 푸비니, 적분영역 설정

제 2 장

다중적분

2.1

2.2

2.3

2.4

제 3 장

곡선과 곡면

3.1 좌표계와 미분

극원구 속도 및 가속도 변환, 전향력

3.2 좌표계와 적분

극원구 자코비안

3.3 곡선

평면곡선(매개, 레벨, 곡률), 길이, 공간곡선(TNB)

3.4 곡면

공간곡면(매개, 레벨), 접평면, 법선벡터, 넓이, 곡률

제 II 편

벡터미적분학

제 4 장

벡터장

4.1 기울기

Lagrange승수, 법선벡터

4.2 발산

4.3 회전

4.4 Laplace연산자

벡터항등식

제 5 장

미분형식

췌기곱, 외미분, 호지별, 퍼텐셜, 좌표변환

5.1

5.2

5.3

5.4

제 6 장

스토크스 정리

6.1 선적분

길이, 일

6.2 Green정리와 발산정리

보존력

6.3 면적분

면적, 선속

6.4 Kelvin-Stokes정리

연속방정식, 공변미분 등 응용