

Obsah

1	Dvojný integrál	5
1.1	Křivky v $\mathbf{R}^n$ a jejich parametrizace	5
1.2	Zavedení dvojného integrálu	10
1.2.1	Přípravné úvahy	10
1.2.2	Konstrukce dvojného integrálu	11
1.2.3	Zavedení integrálu v $\mathbf{R}^2$ pro zvědavější čtenáře	13
1.2.4	Vlastnosti dvojného integrálu	20
1.2.5	Některé aplikace dvojného integrálu	24
1.3	Integrace pomocí Fubiniho věty	24
1.3.1	Fubiniho věta pro přípustnou oblast	24
1.3.2	Příklady	27
1.3.3	Úlohy	36
1.4	Integrace pomocí substituce	39
1.4.1	Přípravné úvahy	39
1.4.2	Věta o substituci ve dvojném integrálu	45
1.4.3	Příklady	45
1.4.4	Úlohy	52
2	Trojný integrál	55
2.1	Plocha v prostoru $\mathbf{R}^3$ a její parametrizace	55
2.1.1	List v prostoru $\mathbf{R}^3$	55
2.1.2	Plocha v prostoru $\mathbf{R}^3$	59
2.2	Zavedení trojného integrálu	62
2.2.1	Přípustná oblast v $\mathbf{R}^3$	62
2.2.2	Konstrukce trojného integrálu	63
2.2.3	Vlastnosti trojného integrálu	65
2.2.4	Některé aplikace trojného integrálu	66
2.3	Integrace pomocí Fubiniho věty	67
2.3.1	Fubiniho věta	67
2.3.2	Příklady	68
2.3.3	Úlohy	75
2.4	Integrace pomocí substituce	76
2.4.1	Přípravné úvahy	76
2.4.2	Věta o substituci v trojném integrálu	82
2.4.3	Příklady	82
2.4.4	Úlohy	87

3	Křivkové integrály	91
3.1	Křivkový integrál 1. druhu	91
3.1.1	Délka oblouku	91
3.1.2	Křivkový integrál 1. druhu po oblouku	92
3.1.3	Některé aplikace křivkového integrálu	99
3.1.4	Křivkový integrál 1. druhu po křivce	102
3.2	Křivkový integrál 2. druhu	105
3.2.1	Křivkový integrál 2. druhu po oblouku	105
3.2.2	Křivkový integrál 2. druhu po křivce	114
4	Plošné integrály	123
4.1	List v prostoru $\mathbf{R}^3$ a jeho parametrizace	123
4.2	Plošný integrál 1. druhu	128
4.2.1	Plošný integrál 1. druhu po listu	128
4.2.2	Plošný integrál 1. druhu po ploše	136
4.2.3	Některé aplikace plošného integrálu	139
4.3	Plošný integrál 2. druhu	143
4.3.1	Plošný integrál 2. druhu po listě	143
4.3.2	Plošný integrál 2. druhu po ploše	151
5	Integrální věty	155
5.1	Diferenciální operátory vektorové analýzy	155
5.1.1	Skalární a vektorové pole	155
5.2	Použití křivkového integrálu	164
5.2.1	Křivkový integrál po orientované cestě	164
5.2.2	Greenova věta	168
5.3	Použití plošného integrálu	172
5.3.1	Gaussova věta	172
5.3.2	Stokesova věta	175