

Obsah

Předmluva	i
14 Posloupnosti a řady funkcí	1
14.1 Bodová a stejnoměrná konvergence	1
14.2 Kritéria stejnoměrné konvergence řad funkcí	8
14.3 Záměna limit, derivace a integrál	15
14.4 Spojitá funkce, nemající derivaci v žádném bodě	27
15 Lebesgueův integrál	31
15.1 Úvod	32
15.2 σ -algebra a míra	33
15.3 Konstrukce Lebesgueovy míry na \mathbb{R}^N	40
15.3.1 Lebesgue–Stieltjesova míra	54
15.4 Měřitelné funkce	59
15.5 Aproximace měřitelných funkcí jednoduchými	65
15.6 Dodatek: borelovské funkce	69
15.7 Integrál z nezáporné funkce	72
15.8 Integrál z funkce měnící znaménko	79
15.9 Vztah k Riemannovu a Newtonovu integrálu	85
15.10 Integrály závislé na parametru	88
15.10.1 Γ -funkce a B -funkce	94
15.11 Fubiniho věta	96
15.11.1 Dodatek: důkaz Fubiniho věty	100
15.12 Věta o substituci	107
15.12.1 Dodatek: důkaz Věty o substituci	109
15.13 Zobecnění Lebesgueova integrálu	121
15.14 Dodatek k větám o záměně limity a integrálu	126
15.14.1 Jensenova nerovnost	129
16 Lebesgueovy prostory	133
16.1 Lebesgueovy prostory, základní vlastnosti	134
16.2 Hölderova nerovnost a její důsledky	138
16.3 Konvergence v L^p prostorech, úplnost	147

16.4	Separabilita L^p pro $p \in [1, \infty)$, husté podmnožiny	149
16.5	Konvoluční zhlazování	152
16.6	Dodatek: spojitost v průměru	160
16.7	Dodatek: chování L^p -normy při limitním přechodu	161
17	Křivkový a plošný integrál klasicky	167
17.1	Klasická teorie křivkového integrálu	167
17.1.1	Křivky v \mathbb{R}^N	168
17.1.2	Křivkový integrál prvního a druhého druhu	170
17.1.3	Základní vlastnosti křivkového integrálu	172
17.1.4	Křivkový integrál a potenciálnost vektorového pole	176
17.2	Klasická teorie plošného integrálu	179
17.2.1	k -plochy v \mathbb{R}^N	180
17.2.2	Zavedení plošného obsahu a plošného integrálu prvního druhu	182
17.2.3	Základní vlastnosti plošného obsahu a plošného integrálu prvního druhu	184
17.2.4	Tečný prostor, tečná rovina a vektorový součin v \mathbb{R}^N	189
17.2.5	Geometrické úvahy vedoucí k zavedení plošného obsahu po- mocí Gramovy matice	193
17.2.6	Plošný integrál prvního druhu přes zobecněné k -plochy	196
17.3	Integrální věty	200
17.3.1	Gauss–Ostrogradského věta a její důsledky	200
17.3.2	Greenova věta	210
17.3.3	Stokesova věta v \mathbb{R}^3	212
17.3.4	Potenciálnost vektorového pole v \mathbb{R}^2 a v \mathbb{R}^3	216
17.4	Dodatek: důkaz Gauss–Ostrogradského věty	219
18	Diferenciální formy a jejich integrace	231
18.1	Vnější algebra na vektorovém prostoru	232
18.2	Diferenciální formy a jejich přenášení	236
18.2.1	Integrace diferenciálních forem	246
18.2.2	Plošný integrál prvního druhu v jazyce diferenciálních forem	257
18.3	Zobecněná Stokesova věta	259
18.4	Hausdorffova míra a dimenze	273
18.4.1	Hausdorffova míra	273
18.4.2	Hausdorffova dimenze	279
A	Alternativní definice integrálu	285
A.1	Prostor schodovitých funkcí a nulové množiny	285
A.2	Měřitelné a integrovatelné funkce	292
A.3	Věty o záměně limity a integrálu	297
A.4	Měřitelné množiny, Lebesgueova míra	299

