

Obsah

1	Reálné funkce více reálných proměnných	5
1.1	Euklidovský n -rozměrný prostor \mathbf{R}^n	5
1.1.1	Algebraické vlastnosti prostoru \mathbf{R}^n	5
1.1.2	Metrické vlastnosti prostoru \mathbf{R}^n	7
1.2	Zobrazení	9
1.3	Metrické prostory	16
1.4	Posloupnosti v prostoru \mathbf{R}^n	18
1.5	Limita a spojitost funkce	20
2	Derivace a diferenciál funkce	31
2.1	Směrové a parciální derivace	31
2.2	Derivace a diferenciál	34
2.3	Derivace a diferenciál vyššího řádu	40
2.4	Derivace a diferenciál složené funkce	47
3	Implicitní funkce a jejich použití	55
3.1	Implicitní funkce	55
3.2	Regulární zobrazení	67
3.2.1	Vlastnosti regulárního zobrazení	67
3.2.2	Transformace souřadnic	69
3.2.3	Transformace diferenciálních operátorů	73
4	Extrémy funkcí	77
4.1	Lokální extrémy	77
4.2	Vázané extrémy	83
4.3	Extrémy na kompaktních množinách	90
5	Integrace v prostoru \mathbf{R}^n	95
5.1	Riemannův integrál v rovině \mathbf{R}^2	95
5.2	Fubiniho věta v \mathbf{R}^2	101
5.3	Integrace v \mathbf{R}^n	113
5.4	Věta o substituci	122
5.4.1	Regulární zobrazení, jeho inverze a jakobiány	122
5.4.2	Věta o substituci	128
6	Základní pojmy vektorové analýzy	139
6.1	Diferenciální operátory vektorové analýzy	139
7	Křivkový integrál	145
7.1	Křivky v \mathbf{R}^n a jejich orientace	145
7.2	Křivkový integrál skalárního pole	146
7.3	Křivkový integrál vektorového pole	152
7.4	Použití křivkového integrálu	159
7.4.1	Křivkový integrál po orientované cestě	159
7.4.2	Greenova věta	162

8	Plošný integrál v \mathbf{R}^3	165
8.1	Plochy v \mathbf{R}^3 a jejich orientace	165
8.2	Plošný integrál skalárního pole	168
8.3	Plošný integrál vektorového pole	174
8.4	Integrální věty	181
8.4.1	Gaussova věta	181
8.4.2	Stokesova věta	183
9	Integrace diferenciálních forem na varietách	185
9.1	Variety v prostoru \mathbf{R}^n	185
9.1.1	Variety, podvariety a jejich parametrizace	185
9.1.2	Tečný prostor variety, jeho zaměření a orientace	189
9.1.3	Tečná a normálová pole variety	191
9.1.4	Variety s krajem	193
9.2	Diferenciální formy v prostoru \mathbf{R}^n	195
9.2.1	Diferenciální 1-formy	195
9.2.2	Vnější součin a diferenciální 2-formy	197
9.2.3	Diferenciální k -formy	200
9.2.4	Vnější derivace, exaktní a uzavřené formy	202
9.2.5	Indukované formy	205
9.3	Integrál diferenciální formy na varietě	209
9.3.1	Integrál diferenciální k -formy	209
9.3.2	Integrální věty	211
	Rejstřík	213