

ČÁST I. RIEMANNŮV INTEGRÁL NA EUKLIDOVÝCH PROSTORECH

1.	EUKLIDŮV PROSTOR A JEHO ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI	9
1.1.	Supremum a infimum množiny reálných čísel	9
1.2.	Základní pojmy z topologie	11
1.3.	Euklidův prostor a jeho topologie	15
1.4.	Kompaktní množiny v Euklidových prostorech	16
1.5.	Souvislost Euklidova prostoru	18
	Cvičení 1	19
2.	INTEGRÁL FUNKCE, DEFINOVANÉ NA n -ROZMĚRNÉM KVÁDRU	23
2.1.	Horní a dolní součty omezených funkcí	23
2.2.	Integrál omezené funkce, definované na uzavřeném kvádru	25
	Cvičení 2	27
3.	INTEGRABILNÍ FUNKCE	30
3.1.	Nulové množiny v R^n	30
3.2.	Integrabilní funkce	33
3.3.	Integrál omezené funkce na omezené množině	39
	Cvičení 3	44
4.	FUBINIOVA VĚTA	47
4.1.	Fubiniova věta	47
4.2.	Důsledky Fubiniovy věty	49
	Cvičení 4	50
5.	ROZKLAD JEDNOTKY A ROZŠÍŘENÍ INTEGRÁLU	54
5.1.	Pomocné věty	54
5.2.	Věta o rozkladu jednotky	58

5.3.	Rozšíření třídy integrabilních funkcí	65
	Cvičení 5	72
6.	TRANSFORMACE PROMĚNNÝCH V RIEMANNOVĚ INTEGRÁLU	75
6.1.	Pomocné věty	75
6.2.	Transformace proměnných	78
	Cvičení 6	79
7.	APLIKACE DVOJNÉHO A TROJNÉHO INTEGRÁLU	83
7.1.	Geometrické aplikace	83
7.2.	Integrál jako aditivní funkce integračního oboru	84
7.3.	Aplikace Riemannova integrálu v mechanice tuhého tělesa	90
7.4.	Princip extrémální akce pro konečný systém hmotných bodů	95
7.5.	Princip extrémální akce pro kmity struny	98
	Cvičení 7	100

ČÁST II. INTEGRÁL NA DIFERENCIOVATELNÝCH VARIETÁCH

8.	TENZORY NA REÁLNÉM VEKTOROVÉM PROSTORU	105
8.1.	Definice tenzoru, příklady tenzorů	105
8.2.	Tenzorový součin	107
8.3.	Antisymetrické tenzory	108
	Cvičení 8	112
9.	VEKTOROVÁ POLE A DIFERENCIÁLNÍ FORMY NA R^n	117
9.1.	Vektorová pole	117
9.2.	Diferenciální formy	118
9.3.	Vnější derivace diferenciální formy	120
9.4.	Indukované zobrazení diferenciálních forem	125
	Cvičení 9	128
10.	INTEGROVÁNÍ NA SINGULÁRNÍCH KRYCHLÍCH	140
10.1.	Singulární krychle	140
10.2.	Definice integrálu	143
10.3.	Základní vlastnosti integrálu	145
10.4.	Stokesova věta	147
	Cvičení 10	152

11. INTEGROVÁNÍ NA VARIETÁCH	160
11.1. Variety, variety s okrajem, diferencovatelná zobrazení variet	160
11.2. Tečný prostor, tečné zobrazení	175
11.3. Diferenciální formy	189
11.4. Objemový element, orientabilita variet s okrajem	195
11.5. Orientace okraje pomocí vnější normály	205
11.6. Integrovaní diferenciálních forem na varietách s okrajem	210
11.7. Stokesova věta a její důsledky	226
Cvičení 11	236
12. APLIKACE TEORIE INTEGRÁLU	270
12.1. Geometrické aplikace	270
12.2. Aplikace v klasické mechanice soustav částic a tuhého tělesa	278
12.3. Aplikace v mechanice kontinua	282
12.4. Aplikace v teorii elektromagnetického pole	287
12.5. Aplikace v termodynamice	296
Cvičení 12	301
LITERATURA	311
VĚCNÝ REJSTŘÍK	313