

---

## OBSAH

Předmluva . . . . .	9
Část první Hilbertův prostor . . . . .	11
I. Metrický prostor . . . . .	11
1.1 Metrika . . . . .	17
1.2 Koule. Okolí bodu . . . . .	19
1.3 Konvergence . . . . .	21
1.4 Úplný metrický prostor . . . . .	23
1.5 Úplný obal metrického prostoru . . . . .	25
1.6 Hölderova a Minkowského nerovnost . . . . .	32
II. Lineární prostor . . . . .	37
2.1 Lineární prostor . . . . .	39
2.2 Lineární závislost. Dimenze. Báze . . . . .	44
2.3 Nekonečněrozměrný lineární prostor . . . . .	47
III. Skalární součin . . . . .	51
IV. Unitární prostor . . . . .	65
4.1 Unitární prostor . . . . .	65
4.2 Ortogonálnost neboli kolmost dvou prvků . . . . .	70
4.3 Metrika . . . . .	70
4.4 Další vlastnosti skalárního součinu . . . . .	72
4.5 Reálný unitární prostor . . . . .	75
4.6 Izomorfismus unitárních prostorů . . . . .	77
4.7 $n$ -rozměrný unitární prostor. Ortonormální báze . . . . .	77
4.8 Neúplný unitární prostor . . . . .	82

V.	Hilbertův prostor . . . . .	86
5.1	Hilbertův prostor . . . . .	86
5.2	Úplný obal unitárního prostoru . . . . .	87
5.3	Podprostor Hilbertova prostoru . . . . .	91
5.4	Nejllepší aproximace. Ortogonální rozklad . . . . .	93
VI.	Kolmost . . . . .	99
6.1	Ortonormální množiny . . . . .	99
6.2	Ortonormální posloupnost. Fourierova řada . . . . .	104
6.3	Úplné posloupnosti . . . . .	117
6.4	Izomorfismus Hilbertových prostorů . . . . .	126
	Část druhá Operátory v Hilbertově prostoru . . . . .	131
VII.	Operátor . . . . .	132
7.1	Definice operátoru . . . . .	132
7.2	Lineární operátory . . . . .	139
7.3	Operátory v Hilbertově prostoru . . . . .	146
7.4	Příklady operátorů z $l_2$ do $l_2$ . . . . .	161
VIII.	Funkcionál . . . . .	167
8.1	Spojité lineární funkcionál . . . . .	167
8.2	Obecný tvar spojitého lineárního funkcionálu . . . . .	174
8.3	Další vlastnosti spojitých lineárních funkcionálů . . . . .	177
8.4	Slabá konvergence . . . . .	182
IX.	Adjungované a jiné operátory . . . . .	189
9.1	Adjungovaný operátor . . . . .	189
9.2	Samoadjungovaný operátor . . . . .	199
9.3	Kladný a kladně definitní operátor . . . . .	201
9.4	Spektrum samoadjungovaného operátoru . . . . .	207
X.	Totálně spojité operátory . . . . .	219
10.1	Totálně spojitý operátor . . . . .	220
10.2	Spektrum . . . . .	225
10.3	Řešení operátorových rovnic . . . . .	236
	Na závěr . . . . .	242
	Seznam použité literatury . . . . .	243
	Rejstřík . . . . .	244