

OBSAH

Předmluva k českému vydání	7
Předmluva	8
Úvod	15
Množiny	15
Zobrazení	17
Inverzní zobrazení	18
Suprema a infima reálných čísel	19
Nerovnosti	19
Kroneckerův symbol delta	20
Kapitola 1. Abstraktní přístup k lineárním úlohám	21
1.0 Úvodní poznámky	21
1.1 Abstraktní lineární prostory	22
1.2 Příklady lineárních prostorů	26
1.3 Lineární operátory	30
1.4 Lineární operátory v konečně dimenzionálních prostorech	34
1.5 Další příklady lineárních operátorů	37
1.6 Lineární funkcionály	44
1.61 Lineární funkcionály na konečně dimenzionálních prostorech	47
1.7 Zornovo lemma	49
1.71 Věty o rozšíření lineárních operátorů	50
1.72 Hamelovy báze	54
1.8 Algebraicky duální operátor	56
1.9 Anihilátory	58
1.91 Obory hodnot a nulové množiny	61
1.92 Závěrečné poznámky	62
Kapitola 2. Topologie	65
2.0 K záměrům této kapitoly	65
2.1 Topologické prostory	65
2.11 Relativní topologie	68
2.12 Spojitá zobrazení	69

2.2	Kompaktní množiny	70
2.21	Množiny první a druhé kategorie. Separabilita	71
2.3	Oddělovací axiomy. Hausdorffovy prostory	72
2.31	Lokálně kompaktní prostory	75
2.4	Metrické prostory	76
2.41	Úplnost	81
2.5	Součin topologických prostorů	86

Kapitola 3. Topologické lineární prostory 88

3.0	Úvod	88
3.1	Normované lineární prostory	89
3.11	Příklady normovaných lineárních prostorů	93
3.12	Konečně dimenzionální normované lineární prostory	100
3.13	Banachovy prostory	103
3.14	Faktorové prostory	108
3.2	Prostory se skalárním součinem	110
3.21	Hilbertovy prostory	122
3.22	Úplnost některých ortonormálních množin	124
3.3	Topologické lineární prostory	126
3.4	Konvexní množiny	132
3.41	Minkowského funkcionály	136
3.5	Lineární variety	138
3.6	Konvexní množiny a nadroviny	141
3.7	Pseudonormy	144
3.8	Lokálně konvexní prostory	146
3.81	Slabé topologie na lineárních prostorech. Dualita	151
3.9	Metrické lineární prostory	154

Kapitola 4. Obecné věty o lineárních operátorech 158

4.0	Úvod	158
4.1	Prostory lineárních operátorů	159
4.11	Integrální rovnice druhého druhu. Neumannova řada	163
4.12	$\mathcal{L}^2$ – jádra	166
4.13	Diferenciální a integrální rovnice	168
4.2	Uzavřené lineární operátory	171
4.3	Normovaný duální prostor k normovanému lineárnímu prostoru	181
4.31	Druhý normovaný duální prostor	186
4.32	Reprezentace lineárních funkcionálů v některých lineárních prostorech	187
4.4	Princip stejnoměrné omezenosti	196
4.41	Slabá konvergence	201
4.42	Aplikace holomorfních zobrazení s hodnotami v lineárním prostoru	203
4.5	Duální operátor ke spojitému lineárnímu operátoru	206
4.51	Reprezentace spojitých lineárních operátorů v některých prostorech	208
4.52	Věta M. Riesz o konvexním zobrazení	213
4.6	Anihilátory, obory hodnot a nulové množiny	215
4.61	Slabá kompaktnost v normovaných lineárních prostorech	218
4.62	Saturované podprostory duálního prostoru	222
4.7	Věty o spojitých inverzních operátorech	223
4.71	Stavy lineárního operátoru a duálního operátoru	225
4.8	Projekce	229

4.81 Spojité lineární funkcionály na Hilbertově prostoru	222
4.82 Ortogonální doplňky	234
4.83 Dirichletův princip	235
4.9 Adjungované operátory	237

Kapitola 5. Spektrální analýza lineárních operátorů 241

5.0 Úvod	241
5.1 Rezolventa	243
5.2 Spektrum omezeného lineárního operátoru	247
5.3 Rozklady spektra	251
5.4 Redukce	255
5.41 α -index a δ -index lineárního operátoru	257
5.5 Kompaktní lineární operátory	260
5.6 Operátorový počet	272
5.7 Spektrální množiny a projekce	282
5.71 Věta o zobrazení spektra	285
5.8 Izolované body spektra	288
5.9 Operátory s racionální rezolventou	296

Kapitola 6. Spektrální analýza v Hilbertově prostoru 303

6.0 Úvod	303
6.1 Bilineární a kvadratické formy	303
6.11 Symetrické lineární operátory	306
6.12 Schurova věta	309
6.2 Normální a samoadjungované operátory	311
6.3 Ortogonální projekce	315
6.4 Kompaktní symetrické operátory	316
6.41 Symetrické operátory s kompaktní rezolventou	323
6.5 Spektrální věta pro spojitě samoadjungované operátory	326
6.6 Unitární operátory	336
6.7 Nespojité samoadjungované operátory	341

Kapitola 7. Integrace a lineární funkcionály 345

7.0 Poznámky a vysvětlivky	345
7.1 Prostor $L(\mu)$	346
7.2 Zobecněné a komplexní míry	353
7.21 Radonova-Nikodymova věta	355
7.3 Reálný prostor $L^p(\mu)$	355
7.4 Spojité lineární funkcionály na L^p	360
7.41 Komplexní prostory L^p	364
7.5 Míry na lokálně kompaktních Hausdorffových prostorech	364
7.51 Zobecněné a komplexní borelovské míry	367
7.6 Lineární svazy	369
7.7 Lineární funkcionály na $C_\infty(T)$	370
7.8 Konečně aditivní množinové funkce	378
7.9 Lebesgueovy integrály podle náboje	381

Doslov	385
Seznam literatury	387
Seznam symbolů	391
Rejstřík jmenný a věcný	398