

Předmluva	11
Úvod	14
Seznam symbolů	16
1 Vektorové prostory	21
1.1 Základní definice a vlastnosti	21
1.2 Funkcionály a formy	24
1.3 Normované prostory	26
1.4 Pre-Hilbertovy prostory	28
Komentář	30
Cvičení	31
2 Metrické a topologické prostory	35
2.1 Metrické prostory. Základní definice a vztahy	35
2.2 Úplné metrické prostory	41
2.3 Obecné vlastnosti topologických prostorů	44
2.4 Axiomy spočetnosti a oddělitelnosti	48
2.5 Kompaktnost	50
2.6 Topologické vektorové prostory	54
Komentář	60
Cvičení	63
3 Základy teorie lineárních operátorů	70
3.1 Banachovy prostory	70
3.2 Omezená lineární zobrazení	74
3.3 Duální prostory	80
3.4 Princip stejnoměrné omezenosti a otevřenosti zobrazení	84
3.5 Slabá topologie	90
3.6 Spektrum uzavřeného lineárního operátoru	94
3.7 Bochnerův integrál	97
Komentář	102
Cvičení	104
4 Hilbertovy prostory	111
4.1 Úvodní poznámky	111
4.2 Věta o ortogonálním rozkladu a její důsledky	113
4.3 Separabilní Hilbertovy prostory	118
4.4 Hilbertův prostor analytických funkcí	123
4.5 Direktní součet Hilbertových prostorů	127
4.6 Tenzorový součin Hilbertových prostorů	133

Komentář	136
Cvičení	139
5 <i>Omezené operátory na Hilbertově prostoru</i>	143
5.1 Základní vlastnosti prostoru $\mathcal{B}(\mathcal{H})$	143
5.2 Silná a slabá operátorová topologie na $\mathcal{B}(\mathcal{H})$	148
5.3 Hermitovské operátory	150
5.4 Projektoři	155
5.5 Unitární a izometrické operátory	159
5.6 Spektrální vlastnosti normálních operátorů	164
5.7 Tenzorový součin omezených operátorů	167
Komentář	170
Cvičení	172
6 <i>Ideály kompaktních operátorů</i>	178
6.1 Struktura množiny kompaktních operátorů	178
6.2 Spektrum kompaktního operátoru	180
6.3 Hilbertovy–Schmidtovy operátory	185
6.4 Jaderné operátory	189
Komentář	193
Cvičení	194
7 <i>Neomezené operátory na Hilbertově prostoru</i>	198
7.1 Množina $\mathcal{L}(\mathcal{H})$. Sdružený operátor	198
7.2 Uzavřené operátory	202
7.3 Normální operátory. Samosdruženost	210
7.4 Reducibilita. Unitární ekvivalence	218
7.5 Neomezené seskvilineární formy	222
7.6 Tenzorový součin neomezených operátorů	229
Komentář	232
Cvičení	235
8 <i>Rozšíření symetrických operátorů</i>	242
8.1 Indexy defektu	242
8.2 Cayleyova transformace	245
8.3 Konstrukce symetrických rozšíření	248
8.4 Spektrum samosdružených rozšíření symetrického operátoru	251
8.5 Obyčejné symetrické diferenciální operátory druhého řádu	254
8.6 Samosdružená rozšíření diferenciálních operátorů	264
Komentář	273
Cvičení	275
9 <i>Projektorová míra a funkcionální počet</i>	278
9.1 Základní pojmy	278
9.2 Konstrukce projektorových měr	283
9.3 Funkcionální počet: případ omezených funkcí	289
9.4 Funkcionální počet: obecný případ	296
Cvičení	307
10 <i>Spektrální teorie samosdružených a normálních operátorů</i>	311
10.1 Spektrální teorém pro hermitovské operátory	311

10.2	Spektrální teorém pro omezené normální operátory	317
10.3	Spektrální teorém pro samosdružené operátory	323
10.4	O spektru samosdruženého operátoru	328
10.5	Funkce samosdruženého operátoru	336
10.6	Analytické vektory	345
10.7	Funkce komutujících samosdružených operátorů	350
10.8	Spektrální teorie pro tenzorový součin operátorů	356
10.9	Spektrální reprezentace samosdruženého operátoru	361
	Komentář	367
	Cvičení	370
11	<i>Grupy unitárních operátorů</i>	375
11.1	Spojité jednoparametrické grupy unitárních operátorů. Stoneův teorém	375
11.2	Trotterova formule	382
	Komentář	385
	Cvičení	386
12	<i>Normované algebry</i>	388
12.1	Základní pojmy	388
12.2	Banachovy algebry	392
12.3	C^* -algebry	397
12.4	GNS-konstrukce	400
	Komentář	406
	Cvičení	407
13	<i>Algebry omezených operátorů</i>	411
13.1	Základní vlastnosti W^* -algeber	411
13.2	Normální stavy na W^* -algebrách	417
	Komentář	424
	Cvičení	425
14	<i>Operátorové množiny</i>	427
14.1	Struktura komutativních symetrických množin	427
14.2	Úplné soubory komutujících samosdružených operátorů	433
14.3	Ireducibilní operátorové množiny	438
	Komentář	441
	Cvičení	443
15	<i>Stavy a pozorovatelné</i>	445
15.1	Matematický popis stavů a pozorovatelných	445
15.2	Nejjednodušší systémy	454
15.3	Smíšené stavy	461
15.4	Superseleční pravidla. Uzavřenost množiny stavů	467
15.5	Kompatibilita	471
15.6	Úplné množiny kompatibilních pozorovatelných	479
	Komentář	482
	Cvičení	483
16	<i>Poloha a impuls</i>	487
16.1	Relace neurčitosti	487
16.2	Kanonické komutační relace	493

Komentář	503
Cvičení	504
17 Časový vývoj	507
17.1 Základní dynamický postulát	507
17.2 Různá pojetí časového vývoje	513
17.3 Dva příklady	516
17.4 Feynmanův integrál	522
17.5 Nekonzervativní systémy	527
Komentář	534
Cvičení	535
18 Popis složených systémů	537
18.1 Stav a pozorovatelné	537
18.2 Redukované stavy	541
18.3 Časový vývoj	547
18.4 Identické částice	548
18.5 Separace proměnných	552
Komentář	560
Cvičení	562
19 Druhé kvantování	565
19.1 Druhé kvantování jednočásticového operátoru	565
19.2 Kreační a anihilační operátory	571
19.3 Systémy s libovolným počtem neinteragujících částic	577
Komentář	586
Cvičení	587
20 Teorie rozptylu	589
20.1 Základní pojmy	589
20.2 Existence a úplnost vlnových operátorů	598
20.3 Potenciálový rozptyl	606
Komentář	611
Cvičení	612
Dodatek	615
A.1 Systémy množin. Zobrazení. Relace	615
A.2 Měřitelné funkce	623
A.3 Funkce množiny. Míra	625
A.4 Konstrukce měr. Borelovské míry	628
A.5 Komplexní míry	636
A.6 Základny teorie integrálu	640
A.7 Integrace složených funkcí. Věta o substituci	650
A.8 Součinnové míry. Fubiniova věta	653
A.9 Absolutní spojitost	657
A.10 Integrace podle komplexní míry	661
Literatura	667
Rejstřík	672