

|   |                 |
|---|-----------------|
| Předmluva .....   | 7               |
| Kapitola 3. - pokračování   |                 |
| 3.5 Ještě o omezených operátorech .....   | 9               |
| 3.5.1 Isometrické operátory .....   | 9               |
| Věta 3.36 - 37  |                 |
| 3.5.2 Odmocnina z pozitivního operátoru .....   | 12              |
| Věta 3.38   |                 |
| 3.5.3 Polární rozklad omezeného operátoru .....   | 13              |
| Věta 3.39   | Příklad 3.31-32 |
| 3.5.4 Ještě o kompaktních operátorech .....   | 16              |
| Věta 3.40 - 41  |                 |
| 3.5.5 Jaderné operátory na separabilním $\mathfrak{X}$ .....                              | 19              |
| Věta 3.42 - 43  | Lemma 3.5.1-2   |
| Cvičení .....   | 25              |
| Kapitola 4. SPEKTRÁLNÍ TEORIE SAMOSDRUŽENÝCH A UNITÁRNÍCH OPERÁTORŮ                       |                 |
| 4.1 Základy spektrální teorie pro samosdružený operátor s čistě<br>bodovým spektrem ..... | 30              |
| 4.1.1 Spektrální rozklad a rozklad resolventy .....                                       | 30              |
| 4.1.2 Funkcionální počet .....  | 33              |
| Věta 4.1  | Příklad 4.1     |
| 4.1.3 Projektorová míra a rozklad jedničky .....  | 43              |
| Lemma 4.1.1   |                 |
| 4.2 Rozklad jedničky a funkcionální počet - obecný případ .....                           | 48              |
| 4.2.1 Rozklad jedničky a jeho vlastnosti .....  | 48              |
| Lemma 4.2.1-3   | Příklad 4.2-3   |
| 4.2.2 $E_t$ - míra .....  | 57              |
| Věta 4.2  | Lemma 4.2.4     |
| Příklad 4.4   |                 |
| 4.2.3. Funkcionální počet - omezené operátory .....                                       | 63              |
| Věta 4.3  | Příklad 4.5     |
| 4.2.4 Projektorová míra a operátorové integrály .....                                     | 69              |
| Lemma 4.2.5   | Příklad 4.6     |
| 4.2.5 Funkcionální počet - obecný případ .....  | 74              |
| Věta 4.4  | Lemma 4.2.6-8   |
| Příklad 4.7-12  |                 |
| 4.3 Spektrální rozklad unitárního operátoru .....   | 91              |
| 4.3.1 Funkce unitárního operátoru .....   | 91              |
| Lemma 4.3.1-3   |                 |
| 4.3.2 Konstrukce rozkladu jedničky .....  | 100             |
| Lemma 4.3.4   |                 |

|   | Str.   |
|---|--|
| 4.3.3   | Existence a jednoznačnost spektrálního rozkladu<br>unitárního operátoru ..... 102  |
|   | Věta 4.5-6                      Lemma 4.3.5                      Příklad 4.13-14   |
| 4.4   | Spektrální rozklad samosdruženého operátoru ..... 111  |
| 4.4.1   | Cayleyova transformace ..... 112   |
|   | Věta 4.7-9                      Lemma 4.4.1-2                      Příklad 4.15-16                                       |
| 4.4.2   | Spektrální teorém ..... 120  |
|   | Věta 4.10    Příklad 4.17-18   |
| 4.4.3   | Znovu o spektru samosdruženého operátoru ..... 125   |
|   | Věta 4.11-14                      Lemma 4.4.3                      Příklad 4.19  |
| 4.4.4   | Funkce samosdruženého operátoru ..... 135  |
|   | Věta 4.15-16                      Lemma 4.4.4-7                      Příklad 4.20-21                                     |
| 4.4.5   | Znovu o operátoru $\mathcal{P}$ ..... 153  |
| 4.5   | Stoneův teorém ..... 159   |
|   | Věta 4.17                      Lemma 4.5.1                      Příklad 4.22   |
| 4.6   | Spektrální reprezentace samosdruženého operátoru ..... 173   |
| 4.6.1   | Operátory násobení funkcí na $L^2(X, \mu)$ ..... 174   |
|   | Lemma 4.6.1-3  |
| 4.6.2   | Spektrální reprezentace samosdruženého operátoru<br>s prostým spektrem ..... 181   |
|   | Věta 4.18                      Lemma 4.6.4                      Příklad 4.23-25  |
| 4.6.3   | Algebraická charakteristika samosdruženého operátoru<br>s prostým spektrem ..... 188                                     |
|   | Věta 4.19                      Lemma 4.6.5-6                      Příklad 4.26   |
| 4.6.4   | Násobnost spektra a spektrální reprezentace obecného<br>samosdruženého operátoru na separabilním $\mathcal{H}$ ..... 195 |
|   | Věta 4.20                      Lemma 4.6.7-8   |
| 4.7   | Teorie rozšíření symetrických operátorů ..... 202  |
|   | Věta 4.21-23                      Lemma 4.7.1-2                      Příklad 4.27-28                                     |
|   | Poznámky ke kapitole 4 ..... 223   |
|   | Cvičení ..... 226  |
|   |  |
| Dodatek B: NĚKTERÉ POZNATKY Z TEORIE MÍRY A INTEGRÁLU |  |
| B.1   | Systémy množin ..... 237   |
|   | Definice 1                      Věta 1-2                      Poznámka 1   |
| B.2   | Míra, měřitelné funkce ..... 240   |
|   | Definice 2-4                      Věta 3-7                      Poznámka 2-6   |
| B.3   | Lebesgueův integrál ..... 246  |
|   | Definice 5                      Věta 8-15                      Poznámka 7-11   |

|            | Str.  |
|------------|---|
| B.4        | Regulární míry na $\mathbb{R}^n$ ..... 260<br>Definice 6    Věta 16-20    Poznámka 12-19    Příklad 1-2 |
| B.5        | Direktní součin měr a Fubiniova věta ..... 272<br>Věta 21            Poznámka 20            Příklad 3-4 |
| B.6        | Prostory $L^p$ ..... 275<br>Definice 4a    Věta 22-23   |
| B.7        | Věty o "substituci" pro Lebesgueovy integrály ..... 280<br>Věta 24-25    Poznámka 21-22                 |
| B.8        | Zobecněné a komplexní míry ..... 288<br>Definice 7  |
| B.8.1      | Zobecněné míry ..... 289<br>Definice 8    Věta 26-28    Poznámka 23-26    Příklad 5-7                   |
| B.8.2      | Komplexní míry ..... 299<br>Definice 9    Věta 29-30    Poznámka 27            Příklad 8-9              |
| B.8.3      | Zobecněné a komplexní míry na $\mathbb{R}$ ..... 307<br>Definice 10-11    Věta 31-35    Poznámka 28-32  |
| Literatura | ..... 316   |
| Rejstřík   | ..... 317   |