

Tartalomjegyzék

Előszó	1
0.1. Jelölések, elnevezések, megállapodások	3
I. Mértékelmélet	15
1. Mérhetőség	17
1.1. Félgűrű, gyűrű, σ -algebra és monoton osztály	17
1.2. Mértéktér és legegyszerűbb tulajdonságai	32
1.3. Mérhető függvények	41
2. Integrál és konvergenciatételek	53
2.1. Egyszerű függvény integrálja	53
2.2. Nem negatív mérhető függvények integrálja	58
2.2.1. A monoton konvergenciatétel	60
2.2.2. A monoton konvergenciatétel közvetlen következményei	61
2.2.3. Null-mértékű halmazok	66
2.3. Mérhető függvény integrálja	77
2.3.1. Integrálható függvények	80
2.3.2. A dominált konvergenciatétel	90
2.3.3. A dominált konvergenciatétel közvetlen következményei	91
2.4. Újra a konvergenciatételek	92
3. Mérték konstrukció	97
3.1. A Caratheodory-féle kiterjesztési eljárás	100
3.2. Lebesgue-mérték	109
3.3. Lebesgue-mérték és determináns	123
3.3.1. Szinguláris felbontási tétel	123
4. Szorzatmérték	131
4.1. A Fubini-tétel	132

4.2. A Fubini-tétel kiterjesztése teljes mértéktérre	143
5. Mértékfelbontási tételek	149
5.1. Az L_p Lebesgue-terek	149
5.2. Riesz-reprezentációs tétel Hilbert-térben	155
5.3. Lebesgue-felbontás és a Radon–Nikodym-tétel	159
5.4. Jordan és Hahn felbontási tételei	162
6. A Radon–Nikodym-tétel következményei	169
6.1. Az L_p terek duálisa	169
6.2. A sűrűségfüggvény és feltételes várható érték	177
II. Dinamikus programozás	183
7. Determinisztikus eset	185
7.1. Elnevezések, jelölések	185
7.2. Alapfeladat és Bellman-egyenlet	186
7.3. Illusztráció	192
7.4. Bellman-egyenlet megoldása mint fixpont	197
7.5. A megoldás függvény és az op-leképezés közelítése	201
7.6. Differenciálhatósági feltételek	205
7.6.1. Értékfüggvény differenciálhatósága	205
7.6.2. Az Euler-egyenlet és a transzverzálitási feltétel	208
7.7. Stabilitás	212
7.7.1. Ljapunov-függvény	212
8. Sztochasztikus eset	215
8.1. Előzetes példa	215
8.2. Sztochasztikus magok szorzata	219
8.3. Átmenetfüggvény sztochasztikus mag szorzata	224
8.4. Átmenetfüggvénynek átmenetfüggvény szorzata	227
8.4.1. Markov-operátor	228
8.5. A sztochasztikus dinamikus programozási feladat	231
8.5.1. Megengedett út vagy pálya	232
8.5.2. A szuprémum feladat	234
8.5.3. Bellman-egyenlet	236
8.6. A sztochasztikus Bellman-egyenlet megoldhatósága	242
8.6.1. Sokk feltétel	243
8.6.2. Banach fixpont tételének alkalmazásának feltételei	245
8.6.3. A Bellman-egyenlet egzisztencia és unicitás tétele	250
8.6.4. Összegzés	252

9. Sztochasztikus mátrixok	253
9.1. Normálalak	256
9.2. Invariáns eloszlások	262
9.3. Invariáns eloszlások unicitása	264
III. Függelék	269
10.A Hausdorff- és a Banach–Tarski-paradoxonról	271
10.1. Hausdorff-paradoxon	272
10.1.1. Particionálás egy csoport hatásaként	272
10.1.2. Ekvidekompozábilis halmazok	276
10.1.3. Hausdorff-paradoxon	277
10.2. Banach–Tarski-paradoxon	281
10.2.1. Gyenge alak	281
10.2.2. Erős alak	283
11.Berge maximumtétele	287
11.1. A zártgráf-tétel erősítése	289
11.2. A maximumtétel	291
Irodalomjegyzék	294
Tárgymutató	297