

TURINYS

1	S K Y R I U S	5
	PAGRINDINĖS SĄVOKOS	5
1.1	Apibrėžimai ir žymenys	5
1.2	Kai kurios dažnai vartojamos nelygybės	9
1.3	Kai kurie matematinės ir funkcinės analizės teiginiai	11
1.4	Iškiliosios aibės ir iškilieji funkcionalai	18
2	S K Y R I U S	20
	APIBENDRINTOSIOS IŠVESTINĖS. ERDVĖS W_p^k	20
2.1	Vidutinės funkcijos. Jų savybės	20
2.2	Kompaktiškumo kriterijus erdvėse $L_p(\Omega)$	25
2.3	Apibendrintosios išvestinės ir jų savybės	27
2.4	Apibendrintosios išvestinės ir absoliučiai tolydžios funkcijos	32
2.5	Erdvės $W_p^k(\Omega)$ ir $\dot{W}_p^k(\Omega)$	37
2.6	Funkcijų iš erdvės $W_p^k(\Omega)$ pratęsimas	42
2.7	Uždaviniai	48
3	S K Y R I U S	49
	ERDVIŲ W_p^k ĮDĖJIMO TEOREMOS	49
3.1	Integraliniai operatoriai su silpna ypatuma	49
3.2	Funkcijų $u \in \dot{W}_p^1(\Omega)$ integralinė išraiška	56
3.3	Erdvių $W_p^1(\Omega)$ įdėjimo teoremos	58
3.4	Erdvių $W_p^k(\Omega)$ įdėjimo teoremos	67
3.5	Ekvivalenčiosios normos erdvėse $W_p^k(\Omega)$	70
3.6	Interpoliacinės nelygybės	73
3.7	Erdvės $W_p^k(\mathbb{R}^n)$ teigiamoms rodiklio k reikšmėms	82
3.8	Funkcijų $u \in W_p^k$ pėdsakai	86
3.9	Uždaviniai	95

4 SKYRIUS 97

KRAŠTINIAI ELIPSINIŲ LYGČIŲ UŽDAVINIAI 97

4.1	Apibendrintojo sprendinio apibrėžimas. Dirichlė uždavinys	97
4.2	Dirichlė uždavinys Puasono lygties atveju	100
4.3	Apibendrintojo sprendinio vienatis	102
4.4	Apibendrintojo sprendinio egzistavimas	105
4.5	Formaliai savijungio operatoriaus spektras	118
4.6	Aukštesniųjų eilių lygtys	121
4.7	Kitų kraštinių sąlygų atvejis	129
4.8	Lokalusis apibendrinių sprendinių glodumas	134
4.9	Globalusis apibendrinių sprendinių glodumas	141
4.10	Difrakcijos uždaviniai	149
4.11	Stipriai elipsinės sistemos	153
4.12	Šauderio teorija	157
4.13	Uždaviniai	166

5 SKYRIUS 168

KRAŠTINIAI PARABOLINIŲ LYGČIŲ UŽDAVINIAI 168

5.1	Uždavinių formulavimas. Pagalbiniai teiginiai	168
5.2	Pirmasis kraštinis uždavinys. Apibendrinių sprendinių apibrėžimai	174
5.3	Energinės nelygybės. Vienaties teoremos	176
5.4	Apibendrintojo sprendinio egzistavimas. Galiorkino metodas	181
5.5	Furjė metodas	186
5.6	Kitų kraštinių sąlygų atvejis. Koši uždavinys	193
5.7	Apibendrinių sprendinių glodumas	197
5.8	Uždaviniai	201

6 SKYRIUS 203

KRAŠTINIAI HIPERBOLINIŲ LYGČIŲ UŽDAVINIAI 203

6.1	Pagrindiniai uždaviniai	203
6.2	Energinė nelygybė	205
6.3	Apibendrintojo sprendinio apibrėžimas. Vienaties teorema.	209
6.4	Apibendrintojo sprendinio egzistavimas. Galiorkino metodas	212
6.5	Apibendrintojo sprendinio egzistavimas. Furjė metodas	214
6.6	Kitų kraštinių sąlygų atvejis	219
6.7	Apibendrinių sprendinių glodumas	221
6.8	Koši uždavinys	227
6.9	Uždaviniai	229

7 SKYRIUS 231

APIBENDRINTOSIOS FUNKCIJOS 231

7.1	Pagrindinių ir apibendrintųjų funkcijų erdvės	231
7.2	Apibendrintųjų funkcijų pavyzdžiai	234
7.3	Delta pavidalo funkcijų sekos	237
7.4	Apibendrintosios funkcijos atrama	241
7.5	Apibendrintųjų funkcijų sandauga	243
7.6	Tiesinis kintamųjų keitimas	245
7.7	Apibendrintųjų funkcijų diferencijavimas	246
7.8	Apibendrintųjų funkcijų eilutės	252
7.9	Diferencialinių operatorių fundamentalieji sprendiniai	255
7.10	Tiesioginė sandauga	261
7.11	Sąsūka	263
7.12	Lėtai didėjančios apibendrintosios funkcijos	267
7.13	Lėtai didėjančių apibendrintųjų funkcijų Furjė transformacijos	270
7.14	Uždaviniai	277
7.15	Atsakymai	281

8 SKYRIUS 282

VARIACINIAI METODAI 282

8.1	Pustolydžiai iš apačios funkcionalai	282
8.2	Nediferencijuojamų funkcionalų minimumas	286
8.3	Netiesinių funkcionalų diferencijavimas	288
8.4	Diferencijuojamų funkcionalų iškilumo kriterijai	294
8.5	Diferencijuojamų funkcionalų minimumas	298
8.6	Subgradientas ir subdiferencialas	300
8.7	Minimizuojančios sekos	302
8.8	Dirichlė principas	304
8.9	Noimano uždavinys	307
8.10	Kvadratinio funkcionalo minimumas	309
8.11	Elipsinių operatorių tikrinės reikšmės ir tikrinės funkcijos	312

9 SKYRIUS 315

TOPOLOGINIAI METODAI 315

9.1	Banacho teorema apie nejudamąjį tašką	315
9.2	Atvaizdžio laipsnis ir Brauerio teorema	320
9.3	Šauderio teorema apie nejudamąjį tašką	324
9.4	Pratęsimo pagal parametą metodas	329
9.5	Monotoniniai operatoriai	333

10 SKYRIUS 340**VARIACINĖS NELYGYBĖS 340**

10.1 Variacinių nelygybių pavyzdžiai	340
10.2 Projektija į iškiląją aibę	342
10.3 Variacinės nelygybės Hilberto erdvėje	344
10.4 Apibendrintosios variacinės nelygybės	351
10.5 Nekoercityvios variacinės nelygybės	357
10.6 Variacinės nelygybės su netiesiniais monotoniniais operatoriais	359
Literatūra	363
Dalykinė rodyklė	367