

Obsah

Kapitola 1. Matematický úvod	1
§ 1. Integrály v komplexním oboru	2
§ 2. Funkce gama a beta	3
§ 3. Fourierova transformace	9
§ 4. Besselovy funkce	12
Kapitola 2. Distribuce nad Schwarzovým prostorem	17
§ 1. Temperované distribuce	17
§ 2. Derivování distribucí	22
§ 3. Lineární transformace distribucí	27
§ 4. Násobení distribucí	41
§ 5. Fourierova transformace distribucí	44
§ 6. Distribuce s kompaktním nosičem	48
§ 7. Fourierovy obrazy radiálních funkcí	49
§ 8. Konvergence v \mathcal{S}'	54
§ 9. Tenzorový součin	60
§ 10. Konvoluce distribucí	62
§ 11. Periodické distribuce	72
Kapitola 3. Aplikace teorie distribucí	77
§ 1. Rovnice vedení tepla	77
1.1. Homogenní rovnice	78
1.2. Vedení tepla na tyči	83
1.3. Vedení tepla na kouli v E_3	86
1.4. Rovnice s proměnnou okrajovou podmínkou	88
1.5. Nehomogenní rovnice	90
§ 2. Vlnová rovnice	91
§ 3. Invariance vlnové rovnice a Lorentzova grupa	102
3.1. Maxwellovy rovnice	107
§ 4. Laplaceova–Poissonova rovnice	113
§ 5. Konformní zobrazení	120
5.1. Potenciálové proudění tekutin	139
§ 6. Laplaceova–Poissonova rovnice v $\Omega \subset E_m$	143
§ 7. Dirichletovy úlohy v kruhově symetrických případech prostoru E_2	147
7.1. Úloha na mezikružích $K_{a,b} \subset E_2$	147

7.2. Úloha na kruhu $K_a \subset E_2$	149
7.3. Úloha na doplňku kruhu $K_{a,\infty} \subset E_2$	152
§ 8. Indukční tok	152
§ 9. Vyjádření hladké funkce třemi potenciály	154
§ 10. Dirichletova úloha na kouli K_a v E_m	159
10.1. Dirichletova úloha vně koule v E_m	163
§ 11. Klasifikace diferenciálních výrazů druhého řádu	165
Kapitola 4. Laplaceova transformace	171
§ 1. Řešení obvodů a distributivní zobecnění Laplaceovy transformace	175
§ 2. Vedení tepla a Laplaceova transformace	189
Kapitola 5. Speciální polynomy a lineární diferenciální rovnice	193
5.1 Jak to vidí matematik	193
§ 1. Redukovaná Gaussova rovnice	194
§ 2. Rovnice Fuchsova typu	200
§ 3. Gaussova neredukovaná rovnice	203
§ 4. Speciální případy Gaussovy rovnice	206
§ 5. Eliptická funkce	207
§ 6. Ortogonální báze polynomů — obecné pojmy	209
§ 7. Ultrasférická rovnice	216
§ 8. Čebyševova rovnice	219
§ 9. Ultrasférická rovnice a harmonické funkce v E_m , $m \geq 3$	221
§ 10. Legendreovy polynomy a přidružené funkce	224
§ 11. Hermitova rovnice	226
§ 12. Další vlastnosti Hermitových polynomů	228
§ 13. Besselova rovnice	233
§ 14. Besselova rovnice a dvojrozměrné vlnové problémy	235
§ 15. Modifikovaná Besselova rovnice a dvojrozměrné problémy	237
5.2 Speciální polynomy: jak to vidí fyzik	241
§ 16. Legendreovy polynomy	242
16.1. Multipólový rozvoj	243
16.2. Kulové funkce	245
§ 17. Laguerrovy polynomy	251

18.1. Souřadnicová reprezentace	253
18.2. Energetická reprezentace	254
§ 19. Aplikace v optice	256
19.1. Optické svazky	256
19.2. Optická vlákna	259
Kapitola 6. Jednorozměrné okrajové úlohy a Greenovy funkce	263
6.1 Teorie Greenových funkcí	263
§ 1. Definice problému a existenční věty	264
§ 2. Symetrie Greenovy funkce a součty řad	280
6.2 Aplikace na ohyb tyče	286
§ 3. Úvod	286
§ 4. Nehomogenní okrajové podmínky	291
§ 5. Užití Greenovy funkce	293
§ 6. Clapeyronova rovnice	305
Literatura	313
Rejstřík	317