

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 mezikruží $K_{a,b} \subset E_2$ | 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 |
| 17.1. Atom vodíku | 251 |
| § 18. Hermitovy polynomy | 252 |

| | | |
|---|---|-----|
| 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 |