

OBSAH

Prvá časť

1. Klasifikácia lineárnych rovníc s dvoma nezávisle premennými a ich transformácia na kanonický tvar

2. Najjednoduchšie úlohy, ktoré vedú k rovniciam rôznych typov. Formulácia okrajových úloh

2.1. Rovnica pre malé priečne kmitanie struny	24
2.2. Rovnica pre malé pozdĺžne kmity pružnej tenkej tyče	26
2.3. Rovnica pre malé priečne kmity membrány	27
2.4. Rovnice hydrodynamiky a akustiky	31
2.5. Rovnica pre napätie elektrického poľa vo vákuu	34
2.6. Rovnice vedenia tepla a difúzie	34
2.7. Typy okrajových podmienok. Formulácia okrajových úloh	36

3. Metóda charakteristík

3.1. Riešenie úlohy o kmitaní nekonečne dlhej struny. D'Alembertov vzorec	52
3.2. Spojitá závislosť riešenia Cauchyho úlohy od začiatočných podmienok. Zovšeobecnené riešenie	55
3.3. Riešenie úlohy o kmitaní nekonečne dlhej struny pri pôsobení vonkajších síl	60
3.4. Riešenie okrajových úloh na polpriamke	62
3.5. Odras vln na pevných a voľných koncoch	64
3.6. Riešenie úlohy o šírení okrajového stavu na polpriamke	66
3.7. Riešenie úlohy o kmitaní nekonečne veľkého objemu. Poissonov vzorec	67
3.8. Fyzikálna interpretácia Poissonovho vzorca	74

4. Metóda separácie premenných (Fourierova metóda)

4.1. Podstata metódy separácie premenných. Vlastné funkcie, vlastné čísla a ich základné vlastnosti	87
4.2. Niektoré vlastnosti množiny vlastných funkcií	107
4.3. Riešenie nehomogénnych okrajových úloh Fourierovou metódou	110
4.4. Jednoznačnosť riešenia okrajových úloh	121

5. Metóda funkcií zdrojov (Greenovej funkcie) pre rovnice parabolického typu

5.1. Jednoznačnosť riešenia úlohy o šírení tepla na priamke	158
5.2. Fundamentálne riešenie (Greenova funkcia) na priamke	159
5.3. Riešenie úlohy o šírení tepla na priamke	163
5.4. Riešenie úlohy o vedení tepla v trojrozmernom (dvojrozmernom) priestore	169

6. Rovnice eliptického typu. Metóda Greenovej funkcie

6.1. Greenov vzorec. Najjednoduchšie vlastnosti harmonických funkcií ...	178
6.2. Jednoznačnosť riešenia okrajových úloh	180
6.3. Metóda Greenovej funkcie	185
6.4. Konštrukcia Greenovej funkcie. Poissonov integrál	194

7. Potenciály

7.1. Objemový potenciál	202
7.2. Potenciál jednoduchej vrstvy	210
7.3. Potenciál dvojitej vrstvy	212
7.4. Použitie potenciálov na riešenie okrajových úloh	219

8. Integrálne rovnice

8.1. Klasifikácia lineárnych integrálnych rovníc	232
8.2. Úlohy, ktoré vedú k integrálnym rovniciam	233
8.3. Integrálne rovnice s degenerovanými jadrami	240
8.4. Existencia riešení	241
8.5. O niektorých približných metódach riešenia Fredholmových integrálnych rovníc druhého druhu	246
8.6. Fredholmove vety	247

9. Integrálne rovnice so symetrickými jadrami

9.1. Základné vlastnosti vlastných funkcií a vlastných čísel	251
9.2. Spektrum iterovaných jadier	257
9.3. Rozklad iterovaných jadier	259
9.4. Hilbertova—Schmidtova veta	261
9.5. Rozvoj riešenia nehomogénnej rovnice	264
9.6. Steklovova veta	266
9.7. Klasifikácia jadier	267
9.8. Spektrum symetrických jadier, ktoré sú definované na nekonečne dlhom intervale	269

Druhá časť

10. Gama-funkcia. Beta-funkcia

10.1. Gama-funkcia a jej vlastnosti	273
10.2. Beta-funkcia	282

11. Cylindrické funkcie

11.1. Besselove funkcie	285
11.2. Hankelova funkcia	297
11.3. Asymptotické vyjadrenie cylindrických funkcií	305
11.4. Funkcie $I_\nu(z)$, $K_\nu(z)$ a iné	317
11.5. Airyho funkcia	321

12. Sféricke funkcie

12.1. Legendrove polynómy	346
12.2. Združené Legendrove funkcie	357
12.3. Sféricke funkcie	360

13. Čebyševove—Hermitove a Čebyševove—Laguerrove polynómy

13.1. Čebyševove—Hermitove polynómy	372
13.2. Čebyševove—Laguerrove polynómy	377

14. Základné informácie o hypergeometrických funkciách

Doplňok

Pojem zovšeobecnených funkcií. δ -funkcia	387
--	-----

Riešenia úloh	404
---------------------	-----

Literatúra	426
------------------	-----

Register	428
----------------	-----