

OBSAH

1. Pojem okrajovej úlohy .....	5
1.1. Formulácia okrajovej úlohy .....	6
1.2. Existencia a jednoznačnosť riešenia .....	8
2. Diferenčné metódy .....	10
2.1. Aproximácia derivácií pomocou diferencií .....	10
2.2. Metóda neurčitých koeficientov .....	15
2.3. Diferenčné schémy založené na kvadrátúrnych formulách .....	17
2.3.1. Odvodenie hybridných schém .....	18
2.3.2. Marčukove identity .....	21
2.4. Diferenčná metóda pre rovnice 2. rádu .....	24
2.4.1. Lineárny okrajový problém .....	29
2.4.2. Sturm-Liouvillov problém vlastných hodnôt .....	31
2.4.3. Riešenie trojdiagonálneho systému .....	33
2.4.4. Okrajové podmienky v nekonečne .....	34
2.4.5. Príklady a úlohy .....	36
2.4.6. Okrajová úloha pre rovnicu $y'' = f(x, y(x))$ .....	40
2.4.7. Okrajová úloha pre rovnicu $y'' = f(x, y, y')$ .....	43
2.4.8. Konvergencia diferenčných metód .....	45
2.5. Diferenčná metóda pre rovnice 4. rádu .....	49
2.5.1. Riešenie päťdiagonálneho systému .....	53
2.5.2. Konvergencia .....	55
3. Metódy prevodu na začiatkové úlohy .....	57
3.1. Metóda jednoduchej streľby .....	57
3.2. Metóda viacnásobnej streľby .....	66
3.3. Metóda presunu okrajovej podmienky .....	69
3.4. Metóda faktorizácie .....	72
3.5. Príklady a úlohy .....	77
3.6. Numerická stabilita .....	79
3.7. Zovšeobecnenie metódy presunu podmienok na sústavy rovníc .....	85
4. Metódy linearizácie .....	92
4.1. Newton-Kantorovičov algoritmus .....	92
4.2. Aplikácia Newton-Kantorovičovho algoritmu .....	95



5. Variačné metódy .....	98
5.1. Variačná formulácia okrajových úloh .....	98
5.2. Veta o minime kvadratického funkcionála .....	101
5.3. Priestor $H_L$ .....	103
5.4. Prirodzené a hlavné okrajové podmienky .....	104
5.5. Okrajová úloha pre lineárne rovnice 2. rádu .....	108
5.6. Okrajová úloha pre lineárne rovnice vyšších rádov .....	114
5.7. Ritzova metóda .....	116
5.7.1. Voľba bázy .....	118
5.7.2. Metóda konečných prvkov .....	129
5.8. Galerkinova metóda .....	134
Literatúra .....	139