OBSAH

Předmluva 7

KAPITOLA I. LINEÁRNÍ APROXIMACE

§ 1. Obecný problém lineární aproximace 9

1.1. Formulace problému. Existenční věta 9
1.2. Striktně konvexní prostory. Hilbertův prostor 10
1.3. Maximální lineární funkcionály 12

§ 2. Husté systémy 14

2.1. Obecné Banachovo kritérium 14
2.2. Weierstrassovy a Müntzovy aproximační věty 15
2.3. Věty o aproximaci v komplexním oboru 19

§ 3. Obecná teorie lineárních čebyševovských aproximací 22

3.1. Základní pojmy. Kolmogorovova věta 22
3.2. Haarova věta o jednoznačnosti. Lineární bodové funkcionály a alternanty 25
3.3. Další tvrzení o jednoznačnosti 34
3.4. Invariantní vlastnosti 37
3.5. Vektorové funkce 39

§ 4. Speciální čebyševovské aproximace 40

4.1. Čebyševovské systémy 40
4.2. Čebyševovy polynomy 43
4.3. Funkce $(x - a)^{-1}$ 45
4.4. Bernštejnův a Achiezerův problém 49
4.5. Zolotarevova úloha 55

§ 5. Odhad řádu chyby při trigonometrické a při polynomiální aproximaci 59

5.1. Operátor projekce. Lineární polynomiální operátory . . 59
5.2. Souvislost mezi trigonometrickou a polynomiální aproximací 60
5.3. Fejérův operátor 62
5.4. Korovkinovy operátory 65

5.5. Jacksonovy věty 69
5.6. Bernštejnovy a Zygmundovy věty 75
5.7. Několik doplňků 83

§ 6. Aproximace pomocí polynomů a příbuzných funkcí 92

6.1. Základní poznatky 92
6.2. Horní odhady veličiny $E_n(f)$ 98
6.3. Dolní odhady veličiny $E_n(f)$ 105
6.4. Závislost aproximace na intervalu 108
6.5. Regulární Haarovy soustavy 111
6.6. Asymptotické vlastnosti 114
6.7. Tvrzení o alternantách 127

§ 7. Numerické metody při lineárních čebyševovských aproximacích 131

7.1. Remezovy iterační metody 131
7.2. Výchozí aproximace 144
7.3. Přímé metody 151
7.4. Diskretizace. Další metody 153

KAPITOLA II. NELINEÁRNÍ APROXIMACE

§ 8. Obecná teorie nelineárních čebyševovských aproximací . . . 160

8.1. Přehled problémů. Zobecnění Kolmogorovovy věty . . . 160
8.2. Haarova věta o jednoznačnosti. Alternanty 171
8.3. Riceovy výsledky 179
8.4. Newtonova iterační metoda 181
8.5. H-množiny 185

§ 9. Racionální aproximace 186

9.1. Existence. Invariantní vlastnosti. Walshova věta . . . 186
9.2. Věta o alternantě. Anomálie. Spojitost. Příklady 193
9.3. Asymptotické vlastnosti. Malé intervaly 201
9.4. Numerické metody 204

§ 10. Exponenciální aproximace 211

10.1. Riceovy výsledky 211
10.2. Věta o anomáliích. Konstruktivní metody 213

§ 11. Intervalové aproximace 218

11.1. Formulace problému. Předpoklady 218
11.2. Lawsonův princip 220
11.3. Intervalové aproximace pomocí polynomů stejného stupně 223

Dodatek 225
Literatura 246
Rejstřík 257