OBSAH

Předmluva 9

KAPITOLA I.

Obecná theorie množin 15
§ 1. Úvod 15
§ 2. Množiny a množinové operace 21
§ 3. Zobrazení 26
§ 4. Prostá zobrazení. Mohutnost množiny 30
§ 5. Posloupnosti. Spočetné množiny 32
§ 6. Nespočetné množiny 38
§ 7. Rozklad množiny na třídy 43
§ 8. Kartézské součiny 45
§ 9. Terminologické poznámky 50
§ 10. Moduly (nebo lineární nebo vektorové prostory) 51

KAPITOLA II.

Posloupnosti reálných a komplexních čísel 54
§ 1. Rozšíření oboru reálných čísel o prvky $+\infty$, $-\infty$ 54
§ 2. Hromadné hodnoty posloupností. Limes superior a inferior . . . 63
§ 3. Bolzano-Cauchyova podmínka 76
§ 4. Aritmetické průměry 80

KAPITOLA III.

Nekonečné řady a součiny 85
§ 1. Základní pojmy a věty 85
§ 2. Přerovnávání řad 88
§ 3. Zobecněné řady 94
§ 4. Násobení řad 103
§ 5. Abelova parciální sumace a její použití 109
§ 6. Podílová kriteria pro konvergenci a divergenci řad s kladnými členy 112
§ 7. Nekonečné součiny 119

KAPITOLA IV.

Stejnoměrná konvergence 128
§ 1. Posloupnosti a řady funkcí 128
§ 2. Stejnoměrná konvergence 130

§ 3. Základní věty o stejnoměrně konvergentních posloupnostech a řadách 139
§ 4. Stejnoměrná spojitost 146

KAPITOLA V.

Reálné funkce jedné reálné proměnné 151
§ 1. Množiny v E_1 151
§ 2. Borelova věta 161
§ 3. Spojitost a limita 162
§ 4. Podmínky pro existenci limity 167
§ 5. Monotonní funkce 169
§ 6. Limes superior a inferior 174
§ 7. Obecné věty o derivaci 178
§ 8. Derivovaná čísla 184
§ 9. Funkce s variací konečnou a funkce absolutně spojité 191
§ 10. Spojitá funkce, nemající derivaci v žádném bodě 203
§ 11. Konvexní funkce 207
§ 12. Nerovnosti 211
§ 13. Funkcionální rovnice pro funkce ax, x^a, a^x, $a \lg x$ 219

KAPITOLA VI.

Metrické prostory. Spojitost a limita 222
§ 1. Úvod. Pojem metrického prostoru. Limita posloupnosti. Spojité zobrazení 222
§ 2. Vzdálenost. Cauchyovské posloupnosti. Definice úplného prostoru 233
§ 3. Isometrická zobrazení 239
§ 4. Ekvivalentní metriky 242
§ 5. Uzávěr, derivace, vnitřek, hranice množiny. Uzavřené a otevřené množiny 249
§ 6. Množiny typu F_σ a G_δ 260
§ 7. Množiny husté a řídké v P 262
§ 8. Intervaly a otevřené množiny v E_r 266
§ 9. Spojitost a limita zobrazení 269
§ 10. Limita a spojitost v některých speciálních prostorech. Dvojné posloupnosti a řady 281
§ 11. Dvojné limity 290
§ 12. Limes superior a inferior reálné funkce 293
§ 13. Symboly O, o 295
§ 14. Úplné prostory 299
§ 15. Separabilní prostory 307

§ 16. Kompaktní prostory 311
§ 17. Normální systémy spojitých funkcí 315
§ 18. Oddělené množiny. Souvislé množiny 320
§ 19. Spojitá zobrazení s kompaktním nebo souvislým oborem 323
§ 20. Souvislé množiny v E_r. Hvězdovité a konvexní množiny v E_r . . . 326
§ 21. Stejnoměrná konvergence 330
§ 22. Rozšíření oboru spojité funkce 337
§ 23. Polynomy v r proměnných 342
§ 24. Weierstrassova věta o aproximaci spojitých funkcí polynomy . . 347
§ 25. Polynomy nejlepší aproximace 350

KAPITOLA VII.

Parciální derivace a totální diferenciály 355
§ 1. Parciální derivace 357
§ 2. Totální diferenciál 361
§ 3. Totální diferenciál složené funkce 366
§ 4. Diferenciál funkce vzhledem k množině 375
§ 5. Diferenciální symbolika 378
§ 6. Záměnnost parciálních derivací druhého řádu 385
§ 7. Funkce, mající totální diferenciál n-tého řádu 388
§ 8. Totální diferenciály vyšších řádů 395
§ 9. Početní technika pro diferenciály vyšších řádů 405
§ 10. Totální diferenciály složených funkcí 408
§ 11. Věta o přírůstku funkce a Taylorova formule pro funkce několika proměnných 415
§ 12. Vztah mezi n-tou diferencí a n-tým diferenciálem 418
§ 13. Dodatek k funkcím jedné proměnné 427
§ 14. Diferenciál limitní funkce 431

KAPITOLA VIII.

Implicitní funkce 436
§ 1. Základní věta o implicitních funkcích 436
§ 2. Regulární zobrazení 452
§ 3. Zobrazení z E_r do E_s. Funkce „závislé“ a „nezávislé“ 462
§ 4. Poznámky o s-rozměrných plochách v r-rozměrném prostoru . . . 470

KAPITOLA IX.

Záměna proměnných 475
1. Zavádění nových nezávisle proměnných 476
2. Zavádění nových nezávisle i závisle proměnných 489

KAPITOLA X.

Lokální maxima a minima funkce několika proměnných 504
§ 1. Definice lokálních extrémů 504
§ 2. Podmínky pro lokální extrém 506
§ 3. Vázané extrémy 511

KAPITOLA XI.

Mocninné řady 520
§ 1. Derivace funkcí komplexní proměnné 521
§ 2. Mocninné řady v jedné proměnné 527
§ 3. Mocninné řady v několika proměnných 536
§ 4. Početní výkony s mocninnými řadami 541
§ 5. Mocninné řady v jedné proměnné na konvergenční kružnici . . . 547

KAPITOLA XII.

Elementární funkce komplexní proměnné 551
§ 1. Funkce e^z, sin z, cos z, tg z, cotg z 551
§ 2. Amplituda a logaritmus komplexního čísla 555
§ 3. Obecná mocnina 564
§ 4. Funkce arctg z, arcsin z pro komplexní z 567
§ 5. Mocninné řady pro elementární funkce 573

DODATEK I

Nekonečné řady. Stejnoměrná konvergence a její zobecnění. Funkcionální rovnice 580
§ 1. Integrální kriterium konvergence 580
§ 2. Eulerova methoda sčítání nekonečných řad 582
§ 3. Stejnoměrná konvergence a její zobecnění 585
§ 4. Funkcionální rovnice pro kosinus a hyperbolický kosinus 592

DODATEK II 602

Diference a diferenční podíly funkcí 602

DODATEK III

Věta Weierstrassova a implicitní funkce 614
Seznam literatury 663
Soupis definic a vět 661
Rejstřík 665