

# OBSAH

Předmluva . . . . .	7
---------------------	---

## KAPITOLA I.

Obecná theorie množin . . . . .	13
§ 1. Úvod . . . . .	13
§ 2. Množiny a množinové operace . . . . .	19
§ 3. Zobrazení . . . . .	24
§ 4. Prostá zobrazení. Mohutnost množiny . . . . .	28
§ 5. Posloupnosti. Spčetné množiny . . . . .	30
§ 6. Nespčetné množiny . . . . .	36
§ 7. Rozklad množiny na třídy . . . . .	41
§ 8. Kartézské součiny . . . . .	43
§ 9. Terminologické poznámky . . . . .	48
§ 10. Moduly (nebo lineární nebo vektorové prostory) . . . . .	49

## KAPITOLA II.

Posloupnosti reálných a komplexních čísel . . . . .	52
§ 1. Rozšíření oboru reálných čísel o prvky $+\infty$ , $-\infty$ . . . . .	52
§ 2. Hromadné hodnoty posloupností. Limes superior a inferior . . . . .	61
§ 3. Bolzano-Cauchyova podmínka . . . . .	74
§ 4. Aritmetické středy . . . . .	78

## KAPITOLA III.

Nekonečné řady a součiny . . . . .	83
§ 1. Základní pojmy a věty . . . . .	83
§ 2. Přerovnávání řad . . . . .	86
§ 3. Zobecněné řady . . . . .	92
§ 4. Násobení řad . . . . .	101
§ 5. Abelova parciální sumace a její použití . . . . .	107
§ 6. Podílová kritéria pro konvergenci a divergenci řad s kladnými členy . . . . .	110
§ 7. Nekonečné součiny . . . . .	117

## KAPITOLA IV.

Stejněměrná konvergence . . . . .	126
§ 1. Posloupnosti a řady funkcí . . . . .	126
§ 2. Stejněměrná konvergence . . . . .	128

§ 3. Základní věty o stejnoměrně konvergentních posloupnostech a řadách . . . . .	137
§ 4. Stejnoměrná spojitost . . . . .	144

## KAPITOLA V.

Reálné funkce jedné reálné proměnné . . . . .	149
§ 1. Množiny v $E_1$ . . . . .	149
§ 2. Borelova věta . . . . .	159
§ 3. Spojitost a limita . . . . .	160
§ 4. Podmínky pro existenci limity . . . . .	165
§ 5. Monotonní funkce . . . . .	167
§ 6. Limes superior a inferior . . . . .	172
§ 7. Obecné věty o derivaci . . . . .	176
§ 8. Derivovaná čísla . . . . .	182
§ 9. Funkce s variaí konečnou a funkce absolutně spojitě . . . . .	189
§ 10. Spojitá funkce, nemající derivaci v žádném bodě . . . . .	201
§ 11. Konvexní funkce . . . . .	205
§ 12. Nerovnosti . . . . .	209
§ 13. Funkcionální rovnice pro funkce $ax$ , $x^a$ , $a^x$ , $algx$ . . . . .	217

## KAPITOLA VI.

Metrické prostory. Spojitost a limita . . . . .	220
§ 1. Úvod. Pojem metrického prostoru. Limita posloupnosti. Spojitá zobrazení . . . . .	220
§ 2. Vzdálenost. Cauchyovské posloupnosti. Definice úplného prostoru . . . . .	231
§ 3. Isometrická zobrazení . . . . .	237
§ 4. Ekvivalentní metriky . . . . .	240
§ 5. Uzávěr, derivace, vnitřek, hranice množiny. Uzavřené a otevřené množiny . . . . .	247
§ 6. Množiny typu $F_\sigma$ a $G_\delta$ . . . . .	258
§ 7. Množiny husté a řídké v $P$ . . . . .	260
§ 8. Intervaly a otevřené množiny v $E_r$ . . . . .	264
§ 9. Spojitost a limita zobrazení . . . . .	267
§ 10. Limita a spojitost v některých speciálních prostorech. Dvojně posloupnosti a řady . . . . .	279
§ 11. Dvojně limity . . . . .	288
§ 12. Limes superior a inferior reálné funkce . . . . .	291
§ 13. Symboly $O$ a $o$ . . . . .	293
§ 14. Úplné prostory . . . . .	297
§ 15. Separabilní prostory . . . . .	305

§ 16. Kompaktní prostory . . . . .	309
§ 17. Normální systémy spojitých funkcí . . . . .	313
§ 18. Oddělené množiny. Souvislé množiny . . . . .	318
§ 19. Spojitá zobrazení s kompaktním nebo souvislým oborem . . . . .	321
§ 20. Souvislé množiny v $E_r$ . Hvězdovité a konvexní množiny v $E_r$ . . . . .	324
§ 21. Stejněměrná konvergence . . . . .	328
§ 22. Rozšíření oboru spojitě funkce . . . . .	335
§ 23. Polynomy v $r$ proměnných . . . . .	340
§ 24. Weierstrassova věta o aproximaci spojitých funkcí polynomy . . . . .	345
§ 25. Polynomy nejlepší aproximace . . . . .	348

## KAPITOLA VII.

Parciální derivace a totální diferenciály . . . . .	353
§ 1. Parciální derivace . . . . .	355
§ 2. Totální diferenciál . . . . .	359
§ 3. Totální diferenciál složené funkce . . . . .	364
§ 4. Diferenciál funkce vzhledem k množině . . . . .	373
§ 5. Diferenciální symbolika . . . . .	376
§ 6. Záměnnost parciálních derivací druhého řádu . . . . .	383
§ 7. Funkce, mající totální diferenciál $n$ -tého řádu . . . . .	386
§ 8. Totální diferenciály vyšších řádů . . . . .	393
§ 9. Početní technika pro diferenciály vyšších řádů . . . . .	403
§ 10. Totální diferenciály složených funkcí . . . . .	406
§ 11. Věta o přírůstku funkce a Taylorova formule pro funkce několika proměnných . . . . .	413
§ 12. Vztah mezi $n$ -tou diferencí a $n$ -tým diferenciálem . . . . .	416
§ 13. Dodatek k funkcím jedné proměnné . . . . .	425
§ 14. Diferenciál limítní funkce . . . . .	429

## KAPITOLA VIII.

Implicitní funkce . . . . .	434
§ 1. Základní věta o implicitních funkcích . . . . .	434
§ 2. Regulární zobrazení . . . . .	450
§ 3. Zobrazení z $E_r$ do $E_s$ . Funkce „závislé“ a „nezávislé“ . . . . .	460
§ 4. Poznámky o $s$ -rozměrných plochách v $r$ -rozměrném prostoru . . . . .	468

## KAPITOLA IX.

Záměna proměnných . . . . .	473
1. Zavádění nových nezávisle proměnných . . . . .	474
2. Zavádění nových nezávisle i závisle proměnných . . . . .	487

## KAPITOLA X.

Lokální maxima a minima funkcí několika proměnných . . . . .	502
§ 1. Definice lokálních extrémů . . . . .	502
§ 2. Podmínky pro lokální extrém . . . . .	504
§ 3. Vázané extrémy . . . . .	509

## KAPITOLA XI.

Mocninné řady . . . . .	518
§ 1. Derivace funkcí komplexní proměnné . . . . .	519
§ 2. Mocninné řady v jedné proměnné . . . . .	525
§ 3. Mocninné řady v několika proměnných . . . . .	534
§ 4. Početní úkony s mocninnými řadami . . . . .	539
§ 5. Mocninné řady v jedné proměnné na konvergenční kružnici. . . . .	545

## KAPITOLA XII.

Elementární funkce komplexní proměnné . . . . .	549
§ 1. Funkce $e^z$ , $\sin z$ , $\cos z$ , $\operatorname{tg} z$ , $\operatorname{cotg} z$ . . . . .	549
§ 2. Amplituda a logaritmus komplexního čísla . . . . .	553
§ 3. Obecná mocnina . . . . .	562
§ 4. Funkce $\operatorname{arctg} z$ , $\operatorname{arcsin} z$ pro komplexní $z$ . . . . .	565
§ 5. Mocninné řady pro elementární funkce . . . . .	571

## DODATEK.

Nekonečné řady; stejnoměrná konvergence a její zobenění . . . . .	578
§ 1. Integrovní kritérium konvergence . . . . .	578
§ 2. Eulerova metoda sčítání nekonečných řad . . . . .	580
§ 3. Stejnoměrná konvergence a její zobenění . . . . .	583
Rejstřík . . . . .	591