

OBSAH

Předmluva	5
Z autorovy předmluvy z r. 1936.....	6

Kapitola I

Úvod

§ 1. Množiny a množinové operace. (1.1. Pojem množiny. Implikace. 1.2. Podmnožiny. 1.3. Symbol E . 1.4. Sjednocení a průnik množin. 1.5. Rozdíl množin. Cvičení 1.1.—1.19.)	13
---	----

§ 2. Zobrazení. (2.1. Kartézský součin. 2.2. Pojem zobrazení. 2.3. Pojem funkce. 2.4. Parciální zobrazení. 2.5. Symboly $f(M)$ a $f^{-1}(N)$. 2.6. Prosté zobrazení. Cvičení 2.1.—2.25)	17
--	----

§ 3. Spočetné množiny. (3.1. Pojem posloupnosti. 3.2. Pojem spočetné množiny. 3.3. Části spočetné množiny. 3.4. Zobrazení spočetné množiny. 3.5. Kartézský součin spočetných množin. 3.6. Sjednocení spočetných množin. 3.7. Existence nespočetných množin. Cvičení 3.1—3.14.)	20
--	----

§ 4. Uspořádané množiny. (4.1. Pojem uspořádání. 4.2. Podobnost uspořádání. 4.3. Dobré uspořádání. 4.4. Uspořádání realizovatelná celými čísly. 4.5. Husté uspořádání. 4.6. Uspořádání realizovatelná racionálními čísly. 4.7. Podobnost hustých uspořádání spočetné množiny. 4.8. Pojem řezu. 4.9. Abstraktní jádro Dedekindovy teorie reálných čísel. 4.10. Supremum a infimum. Cvičení 4.1—4.11.)	23
--	----

§ 5. Cyklicky uspořádané množiny. (5.1. Pojem cyklického uspořádání. 5.2. Vytvoření cyklicky uspořádané množiny z uspořádané množiny přidáním jednoho prvku. 5.3. Vytvoření cyklicky uspořádané množiny spojením dvou uspořádaných množin. 5.4. Inverzní cyklická uspořádání. 5.5. Vytvoření cyklického uspořádání z intervalů. Cvičení 5.1—5.5.)	33
---	----

Kapitola II

Obecné metrické prostory

§ 6. Vzdálenost. (6.1. Prostory E_m a H . 6.2. Kartézský součin metrických prostorů. 6.3. Bodová množina vnořená do metrického prostoru. 6.4. Metrické vlastnosti. 6.5. Horní a dolní vzdálenost. Cvičení 6.1—6.13.)	41
--	----

§ 7. Konvergence. (7.1. Definice limity. 7.2. Ekvivalentní metriky. 7.3. Prostor \mathbf{U} . Cvičení 7.1—7.4.)	45
§ 8. Uzávěr bodové množiny. Otevřené a uzavřené množiny. (8.1. Definice a několik vlastností uzávěru. 8.2. Další vlastnosti uzávěru. 8.3. Uzavřené množiny. 8.4. Nová definice uzávěru. 8.5. Otevřené množiny. 8.6. Okolí. 8.7. Relativní uzávěr. Relativně otevřené a relativně uzavřené množiny. 8.8. Horní a dolní limita posloupnosti bodových množin. Cvičení 8.1—8.21.)	48
§ 9. Spojité zobrazení. Homeomorfe. (9.1. Definice spojitosti. 9.2. Jak se chovájí uzavřené a otevřené množiny při spojitém zobrazení. 9.3. Topologické vlastnosti. 9.4. Metrika v \mathbf{R} . 9.5. Kritérium pro spojitě funkce. 9.6. Stejněměrná spojitost. Cvičení 9.1—9.21.)	54
§ 10. Oddělené bodové množiny; hranice bodových množin. (10.1. Normalita metrického prostoru. 10.2. Oddělené množiny. 10.3. Hranice. 10.4. Mengerova adiční věta. 10.5. Relativní hranice. Cvičení 10.1—10.19.)	61
§ 11. Hustě a řídké rozložené prostory. (11.1. Hustě rozložené množiny. 11.2. Řídké rozložené množiny. Cvičení 11.1—11.19.)	65
§ 12. Hustě a řídké množiny. Množiny první kategorie. (12.1. Husté množiny. 12.2. Řídké množiny. 12.3. Množiny prvé kategorie. 12.4. Relativisace. Cvičení 12.1—12.19.)	68
§ 13. Množiny \mathbf{G}_δ a \mathbf{F}_σ. (13.1. Množiny \mathbf{G}_δ . 13.2. Uzavřená množina \mathbf{G}_δ . 13.3. Množiny \mathbf{F}_σ . 13.4. Jak se chovají množiny \mathbf{G}_δ a \mathbf{F}_σ při spojitém zobrazení. 13.5. Věta o oddělování množin typu \mathbf{G}_δ . 13.6. Relativisace. Cvičení 13.1—13.15.)	71
§ 14. Funkce první třídy. (14.1. Definice a jednoduché vlastnosti. 14.2. Stejněměrná limita funkcí první třídy. 14.3. Kritérium pro funkce první třídy. 14.4. Součin a podíl funkcí první třídy. 14.5. Baireova věta o funkcích první třídy. 14.6. Funkce se spočetnou množinou bodů nespojitosti. 14.7. Polospojité funkce. 14.8. Rozšíření oboru spojitě funkce. Cvičení 14.1—14.15.)	75

Kapitola III

Speciální metrické prostory

§ 15. Úplné prostory. (15.1. Definice a příklady úplných prostorů. 15.2. Úplné podprostory metrických prostorů. 15.3. Konstrukce úplného obalu. 15.4. Vlastnosti úplného obalu. 15.5. Absolutně uzavřené prostory a absolutní \mathbf{G}_δ . 15.6. Rozšíření homeomorfe. Existence úplné metrisace absolutního \mathbf{G}_δ . 15.7. Věta o neprázdném průniku v úplných prostorech. 15.8. Baireova věta o úplných prostorech. Cvičení 15.1—15.16.)	89
§ 16. Separabilní prostory. (16.1. Definice, příklady a kritéria. 16.2. Systémy otevřených množin v separabilním prostoru. 16.3. Spočetnost množiny bodů se spočetným okolím. 16.4. Brouwerova redukční věta. 16.5. Vnoření separabilního prostoru do Urysohnova prostoru. 16.6. Funkce první třídy v separabilním (speciálně v úplném separabilním) prostoru. Spočetné úplné prostory. 16.7. Posloupnosti množin v separabilním prostoru. Cvičení 16.1—16.8.)	101
§ 17. Kompaktní prostory. (17.1. Definice, příklady a kritéria pro totálně omezené prostory. 17.2. Definice, příklady a kritéria pro kompaktní prostory. 17.3. Vzdálenosti množin v kompaktním prostoru. 17.4. Spojitě zobrazení kompaktního prostoru. 17.5. Věta	

o neprázdném průniku v kompaktních prostorech. Systémy otevřených množin v kompaktním prostoru. 17.6. Hausdorffův nadprostor. 17.7. Prostor spojitých zobrazení kompaktního prostoru do metrického prostoru. 17.8. Kompaktní množiny v E_1 . Cantorovo diskontinuum. 17.9. Lokálně kompaktní prostory. 17.10. Sférický prostor. Cvičení 17.1—17.25.) 110

Kapitola IV

Souvislost

§ 18. Obecné věty o souvislosti. (18.1. Definice a základní věty. 18.2. Komponenty. 18.3. Souvislost prostoru mezi body. Quasikomponenty. 18.4. Množinový řetěz. 18.5. Oddělování bodů množinou. Ireducibilní řezy. Cvičení 18.1—18.23.) 132

§ 19. Souvislost kompaktních prostorů. (19.1. Kontinuum. 19.2. E_n a S_n jsou souvislé. 19.3. Věty o hranicích otevřených množin v kontinuu. 19.4. Ireducibilní kontinua. 19.5. Semikontinua. Konstituant. Cvičení 19.1.—19.34.) 139

§ 20. Jednoduchý oblouk. (20.1. Definice a základní vlastnosti. 20.2. Orientace jednoduchého oblouku. 20.3. Topologická charakterisace jednoduchého oblouku. 20.4. Další charakterisace. Cvičení 20.1—20.13.) 150

§ 21. Jednoduchá křivka. (21.1. Definice a vztah k jednoduchému oblouku. 21.2. Orientace jednoduché křivky. 21.3. Věta o bodech jednoduché křivky rozdělujících kontinuum 21.4. Topologická charakterisace jednoduché křivky. Cvičení 21.1—21.6.) 158

Kapitola V

Lokální souvislost

§ 22. Obecné věty o lokální souvislosti. (22.1. Definice a důsledky. 22.2. Souvislá dosažitelnost bodu. 22.3. Lokálně souvislé úplné souvislé prostory. Cvičení 22.1—22.28.)... 165

§ 23. Lokálně souvislá kontinua. (23.1. Některá kritéria lokální souvislosti a jejich důsledky. 23.2. Lokálně souvislé kontinuum je spojitý obraz úsečky. Důsledky. Cvičení 23.1—23.10.) 176

Kapitola VI

Zobrazení prostoru na kružnici

§ 24. Nepodstatná zobrazení na kružnici. (24.1. Jednotková kružnice v Gaussově rovině. 24.2. Podstatná a nepodstatná zobrazení. Některé věty o nich. 24.3. Stupeň zobrazení. 24.4. Věta o monodromii. 24.5. Nepodstatnost zobrazení součinu. Vztah k homotopii. Cvičení 24.1—24.8.) 184

§ 25. Unikoherence. (25.1. Definice a základní věty. 25.2. Charakterisace unikoherence pomocí zobrazení do S_1 . Cvičení 25.1—25.5.) 204

Topologie roviny

§ 26. **Roztínání roviny danou množinou.** (26.1. Stereografická projekce. 26.2. Zobrazení $\pi(M; a)$. 26.3. Podmnožiny sféry; počet komponent doplňku. 26.4. Roztínání sféry; věta o invarianci vnitřního bodu v S_2 . 26.5. Jordanova věta. 26.6. Další věty o roztínání E_2 a S_2 . 26.7. Komponenty doplňku uzavřených množin v S_2 . 26.8. Další věty o zobrazení $\pi(M, a)$. Positivní a negativní orientace jednoduché křivky. Cvičení 26.1–26.28.) 211

§ 27. **Topologická charakterisace sféry.** (27.1. Sférický prostor. S_2 je sférický prostor. 27.2. Unikoherence sférického prostoru. Jednoduché oblouky a křivky ve sférickém prostoru. 27.3. Mapy. Každé dva sférické prostory jsou homeomorfní. 27.4. Topologická charakterisace otevřené souvislé podmnožiny S_2 počtem komponent doplňku. Cvičení 27.1–27.6.) 235

Dodatek

O některých směrech současné topologie

§ 1. Úvod	258
§ 2. Topologické prostory	259
§ 3. Některé další struktury spojitosti	267
§ 4. Několik pojmů z algebraické topologie	269
§ 5. Topologie variet. Difeotopologie	274
§ 6. Topologicko-algebraické struktury	275
Seznam literatury	279