

bljamo pri dokazovanju na tabli. V kontrastu s spremnim besedilom in besedilom dokazov, ki je črno na beli podlagi, je besedilo trditev modro, besedilo izrekov pa modro na rumeni podlagi. Nazivi na novo vpeljanih pojmov so lahko opazni, ker so v poudarjenem rdečem tisku. Bralec lahko tako pri hitrem pregledovanju ali pri ponovnem branju nemudoma najde definicije pojmov in pomembne rezultate. Vsak razdelek na koncu vsebuje tudi nekaj vaj brez rešitev, ki so namenjene utrjevanju preštudirane snovi. Tempo podajanja snovi je primeren za vsakega bralca. Za slušatelje predmeta Splošna topologija pa je po mojem mnenju učbenik nadvse dragocen pripomoček.

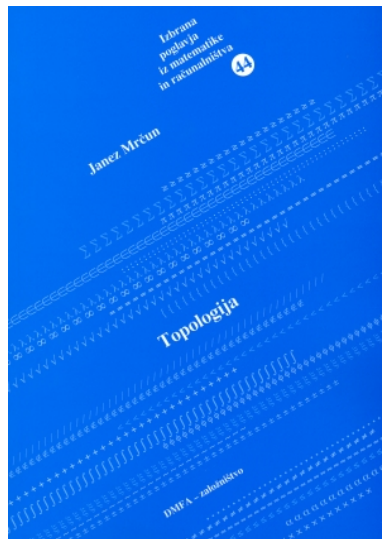
Janez Mrčun: TOPOLOGIJA, Izbrana poglavja iz matematike in računalništva 44, DMFA–založništvo, Ljubljana 2008, 156 strani.

Učbenik *Topologija* je v prvi vrsti namenjen predmetu Uvod v geometrijsko topologijo, ki je izbiran semestrski predmet v drugem letniku študijskega programa matematike. Ker vsebinsko pokriva tudi program predmeta Splošna topologija, ga je mogoče začeti brati brez topološkega predznanja in je uporaben za oba predmeta.

Učbenik ima sedem poglavij. Prvo poglavje obravnava vpeljavo topologije s pomočjo odprtih množic, s pomočjo zaprtih množic in z operatorjem zaprtja. Sledijo baze, podbaze, aksioma števности, separabilnost, topologija podprostora ter zveznost preslikave, ki jo sestavljajo zvezne preslikave, podane na članicah pokritja prostora.

V drugem poglavju so obdelani najpomembnejši pojmi splošne topologije: separacijski aksiomi, kompaktnost, lokalna kompaktnost in kompaktifikacija z eno točko ter povezanost in lokalna povezanost.

Tretje poglavje obravnava tvorbo „novih“ topoloških prostorov iz „starih“. Sistematično so predstavljeni: produkt končne in neskončne (indeksirane) družine topoloških prostorov in produktne lastnosti, kvocientni prostori in deljive lastnosti, topološka vsota družine topoloških prostorov in zleпки. V tem poglavju je dokaj podrobno obravnavan prostor orbit za delovanje topološke grupe na topološkem prostoru.



Četrto poglavje je namenjeno zveznim realnim funkcijam na topološkem prostoru. Tu sta dokazana Urisonova lema in Tietzejev razširitveni izrek, sledi pa jima obravnava absolutnih ekstenzorjev in absolutnih retraktov za dan razred topoloških prostorov. Definirana je razčlenitev enote, podrejena odprtemu pokritju (poljubne kardinalnosti), in dokazan je obstoj razčlenitve enote, podrejene odprtemu pokritju parakompaktnega prostora. Na koncu poglavja sta dokazana Stone-Weierstrassov izrek za splošne topološke prostore in tudi njegova kompleksna različica.

V petem poglavju so navedeni in deloma dokazani klasični izreki topologije evklidskih prostorov: Brouwerjev izrek o negibni točki je dokazan za dimenziji 1 in 2, dokazana je trditev, da topološki diski ne separirajo evklidskega prostora, Jordan-Brouwerjev izrek in Schoenfliesov izrek pa sta navedena brez dokaza. Brez dokaza je naveden tudi posplošeni Schoenfliesov izrek, izrek o invarianci odprtih množic pa je preveden na Jordan-Brouwerjev izrek. Da bi bilo mogoče formulirati dva pomembna izreka, ki sta ekvivalentna Brouwerjevemu izreku o negibni točki, sta vpeljana pojem homotopije in pojem kontraktibilnega prostora. Kot zgled za uporabo Brouwerjevega izreka v dimenziji 2 je dokazan fundamentalni izrek algebre. Avtor je izbral primeren kompromis med berljivostjo knjige in popolnostjo dokazov: tehničnih podrobnosti je v tem poglavju dovolj, da bralec dobi vtis o globini topologije evklidskih prostorov in metodah dokazovanja. Po drugi strani jih ni preveč in ohranjen je pregled nad vsemi pomembnimi izreki.

V šestem poglavju o mnogoterostih so vpeljane topološke mnogoterosti s kratko obravnavo osnovnih lastnosti in zgledov. Kratko so obravnavani načini, kako iz danih mnogoterosti pridobimo nove: odprta podmnožica, rob, produkt, povlek submerzije, prostor orbit delovanja diskretne grupe, vsota, zlepek, povezana vsota. Avtor se ne ukvarja z vprašanjem, ali oziroma kako je povezana vsota odvisna od izbir v njeni konstrukciji. Poglavje se konča s kratko obravnavo sklenjenih ploskev.

V sedmem poglavju so podrobno obravnavani kompleksi: (celični in) CW kompleksi skupaj z natančnim pregledom njihovih temeljnih topoloških lastnosti, geometrični simplicialni kompleksi in lastnosti, abstraktni simplicialni kompleksi in geometrična realizacija. Natančno sta definirani orientacija simpleksa in orientabilnost triangulacije mnogoterosti. Na koncu je brez dokaza naveden izrek o klasifikaciji sklenjenih ploskev.

Učbenik odlikujeta tako globina kot širina: bralec, ki ga veseli topologija, bo tu lahko našel številne teme, ki presegajo okvir predmetov Splošna topologija in Uvod v geometrijsko topologijo, zato pa snov zaokrožijo v kom-

pleksno celoto. Nekatere teme so se tu prvič pojavile v slovenskem učbeniku. Vaje so del glavnega besedila knjige in so namenjene nadgrajevanju podane snovi: bralec lahko kreativno sodeluje pri branju z lastnim dokazovanjem. Kot del glavnega besedila so bralcu na voljo številni premišljeni zahtevni zgledi, s katerimi lahko poglobi razumevanje snovi in gradi topološko in geometrično intuicijo. Tempo podajanja snovi in širina snovi sta primerna tudi za najzahtevnejše bralce.

Jaka Smrekar

Wilfried Imrich, Sandi Klavžar in Douglas F. Rall: TOPICS IN GRAPH THEORY: GRAPHS AND THEIR CARTESIAN PRODUCT, A K Peters, Wellesley, Massachusetts, 2008, 220 strani.

V svetovnem matematičnem letu 2000 je pri založbi Wiley-Interscience izšla knjiga Wilfrieda Imricha in Sandija Klavžarja z naslovom *Product Graphs: Structure and Recognition*, ki je prvič na enem mestu zbrala vse glavne rezultate o strukturi in algoritmičnih lastnostih najpomembnejših štirih grafovskih produktov: kartezičnega, direktnega, krepkega in leksikografskega. Knjiga je pri raziskovalcih, pedagogih in študentih doživela zelo lep sprejem.

Zdaj je pred nami nova knjiga istih avtorjev, ki se jima je pridružil še Douglas F. Rall, izdala pa jo je založba A K Peters. Skupaj s knjigo *Graphs on Surfaces* Bojana

Moharja in Carstena Thomassena, ki jo je leta 2001 izdala založba Johns Hopkins University Press, je to že tretja knjiga slovenskih (so)avtorjev na področju teorije grafov, objavljena pri ugledni mednarodni znanstveni založbi. Ta podatek prav gotovo potrjuje vitalnost in prodornost slovenske diskretne matematike in še posebej teorije grafov v svetovnem merilu.

Preden se posvetimo vsebini nove knjige, povejmo nekaj besed o avtorjih. Wilfried Imrich je profesor na Montanistični univerzi v Leobnu (Avstrija). Sandi Klavžar je profesor na univerzah v Ljubljani in Mariboru. V letu 2000 je prejel Zoisovo priznanje za pomembne znanstvene dosežke v matematiki na področju teorije grafov, v letu 2007 pa Zoisovo nagrado za vrhunske znanstvene in razvojne dosežke na področju matematike. Douglas F. Rall

