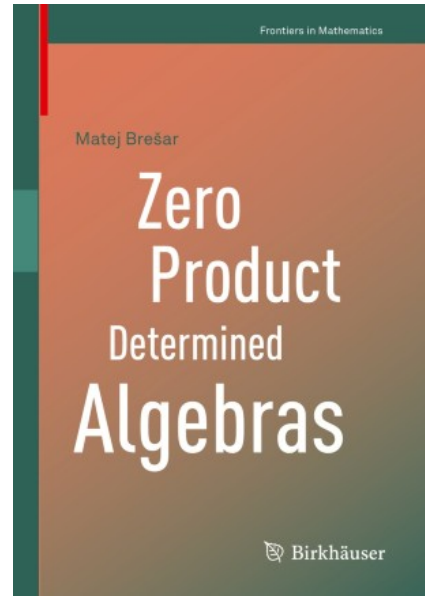


**M. Brešar, Zero product determined algebras, Frontiers in Mathematics, Birkhäuser/Springer, Basel, 2021, 185 strani.**

Profesor Matej Brešar, avtor znanstvene monografije, ki je nedavno izšla pri založbi Birkhäuser/Springer, je študij matematike na Univerzi v Ljubljani vpisal leta 1983. Po končanem dodiplomskem študiju je sledil bliskovit vzpon med vodilne slovenske matematike. Zelo mlad je leta 1990 doktoriral in samo pet let kasneje že prejel nagrado Republike Slovenije za znanstveno-raziskovalno delo (današnjo Zoisovo nagrado). Leta 2015 je bil kot izredni član sprejet v Slovensko akademijo znanosti in umetnosti, od leta 2021 pa je njen redni član. Je redni profesor na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani in na Fakulteti za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru. V letih 2014 do 2016 je bil predsednik Društva matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Vključen je tudi v raziskovalno delo na Inštitutu za matematiko, fiziko in mehaniko v Ljubljani.



Rezultati njegovega znanstvenega dela so bili objavljeni v več kot 160 znanstvenih člankih. Sodi med najbolj citirane slovenske matematike. V zadnjem času se odlikuje kot plodovit pisec učbenikov in znanstvenih monografij. Je avtor učbenika Uvod v algebro, ki je izšel pri DMFA Založništvo. V zadnjih petnajstih letih so izšle štiri njegove knjige pri založbi Springer. Leta 2007 je s soavtorjema M. Chebotarjem in W. S. Martindaleom izdal znanstveno monografijo »Functional identities«. Sledila sta učbenika »Introduction to noncommutative algebra« in »Undergraduate Algebra. A unified approach«, ki sta bila natisnjena v letih 2014 in 2019. V septembru 2021 pa smo pričakali še njegovo zadnjo znanstveno monografijo »Zero product determined algebras«.

Spomnimo se, da je algebra množica s tremi operacijami. Tu sta najprej dve notranji operaciji, to sta seštevanje in množenje. Za seštevanje zahtevamo vse običajne lastnosti, pri množenju pa se po navadi omejimo na

Spomnimo se, da je algebra množica s tremi operacijami. Tu sta najprej dve notranji operaciji, to sta seštevanje in množenje. Za seštevanje zahtevamo vse običajne lastnosti, pri množenju pa se po navadi omejimo na

zahtevno, da je asociativno. Zelo pogosto pa se obravnavajo tudi neasociativne algebre, kot so npr. Liejeve in jordske algebre. Tretja operacija je zunanja. To je množenje s skalarji in tu zahtevamo podobne lastnosti, kot jih ima množenje običajnih vektorjev s skalarji.

Izkaže se, da o nekaterih algebrah lahko povemo zelo veliko, če poznamo zgolj tiste urejene pare elementov, katerih produkt je enak nič. Kadar nam ta informacija zadostuje za dobro razumevanje strukture algebre, govorimo o algebri, določeni z ničelnim produktom. Ta »definicija« je bila namenoma predstavljena nenatančno, saj želimo v tem kratkem zapisu zgolj intuitivno predstaviti glavne matematične ideje, o katerih teče beseda v monografiji. Vsi, ki bi želeli izvedeti več, ste toplo vabljeni k prebiranju te monografije.

Koncept algebre, določene z ničelnim produktom, je naravno zrasel iz študija dveh na prvi pogled povsem nepovezanih problemov. Prvi je problem karakterizacije linearnih ohranjevalcev komutativnosti na centralnih enostavnih algebrah, drugi pa je študij lokalnih odvajanj na operatorskih algebrah. Stična točka pri obravnavi teh dveh problemov je bil študij bilinearnih preslikav, ki imajo ničelno vrednost na vseh parih elementov z ničelnim produktom. V obeh primerih je bil to odločilni korak k rešitvi zastavljenega problema. To je potem naravno vodilo do koncepta, ki je tema pričujoče monografije. Lahko bi rekli, da je ta koncept v začetku služil zgolj kot glavno orodje pri rešitvi dveh konkretnih matematičnih problemov. A se je kmalu izkazalo, da se zadaj skriva mnogo več – razvoj teorije je ves čas stregel s številnimi uporabami v algebri in v analizi.

Že sam začetek teorije ima dualni značaj, algebrski na eni strani in analitični na drugi. Avtor monografije je bil vodilni pri razvoju algebrske smeri, pri analitičnem delu zgodbe pa je glavno vlogo odigral španski matematik Armando Villena iz Univerze v Granadi. V monografiji se do sedaj pretežno ločeni zgodbi združita in poenotita, kar vodi do mnogoterih poenostavitev že objavljenih rezultatov in dokazov.

Prvi del monografije je posvečen algebrski veji teorije, drugi analitični, tretji pa je namenjen uporabi teorije na različnih področjih algebre in funkcionalne analize. Prav uporabnost teorije je bila ves čas glavna motivacija za njen razvoj.

*Peter Šemrl*