საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

ალგებრა

ალგებრა, მათემატიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგი.

აღმოცენდა ერთტიპური არითმ. ამოცანების ამოხსნის ზოგადი მეთოდების ძიების შედეგად. არითმეტიკასა და გეომეტრიასთან ერთად იგი მათ. ერთ-ერთი უძველესი დარგია. ა-ის მეთოდები ითვალისწინებს განტოლებათა შედგენასა და ამოხსნას, რისთვისაც ა-ში ასოითს აღნიშვნებს მიმართავენ. ეს საშუალებას იძლევა რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოთვლისათვის უფრო მოხერხებული ფორმით გამოვსახოთ. თანამედროვე ა., რ-საც ზოგჯერ აბსტრაქტულ ა-საც უწოდებენ, არის მოძღვრება ნებისმიერ მათ. ობიექტებზე მოქმედებათა შესახებ, ამავე დროს იგი აყალიბებს მათ. ზოგად ცნებებსა და მეთოდებს. თანამედროვე ა-ის საგანია ალგებრული სისტემებისა და მათი თვისებების შესწავლა უფრო ზოგადი ცნებების საფუძველზე. ამ მიმართულების გარდა, რ-საც ზოგადი ა. ეწოდება, თანამედროვე ა. შეისწავლის ალგებრული მეთოდების გამოყენებას მათ. სხვა დარგებში (გეომეტრია, რიცხვთა თეორია, ტოპოლოგია და სხვ.) და მის ფარგლებს გარეთ (თეორ. ფიზიკა, კრისტალოგრაფია და სხვ.). ა-ის თანამედროვე დარგებია: ალგებრული გეომეტრია, ალგებრული K-თეორია, ჰომოლოგიური ა., კომუტატური ა., ალგებრულ რიცხვთა თეორია, ლის ჯგუფებისა და ალგებრების თეორია. ა-ს წინ უძღოდა არითმეტიკა. არითმ. ამოცანებისადმი ალგებრული მიდგომის ნიშნები გვხვდება ჯერ კიდევ ძვ. ეგვ. აჰმესის პაპირუსში (ძვ. წ. 2000 – 1700). ა-ის საწყისები გვხვდება ბაბილონის სოლისებრ წარწერებშიც. დიდი წვლილი მიუძღვით ა-ის განვითარებაში ძვ. საბერძნეთის, ჩინეთის, ინდოეთის, შუა აზიისა და ახლო აღმოსავლეთის, დას. ევროპის მეცნიერებს. IX ს. I ნახევარში მუჰამად ბენ მუსა ალ-ხვარაზმიმ პირველად ჩამოაყალიბა ა., როგორც დამოუკიდებელი მეცნიერება. თვით სიტყვა „ა.“ წარმოქმნილია მისი ტრაქტატის სახელწოდებიდან „ალ-ჯაბრ“ (განტოლების წევრების გადატანა ერთი მხრიდან მეორეზე ნიშნის შეცვლით). ა. შემდგომ განავითარეს ფრანგმა მათემატიკოსებმა ფ. ვიეტმა, ა.

ჟირარმა, ე. გალუამ, გერმ. კ. გაუსმა, ნორვ. ნ. აბელმა და სხვ. თანამედროვე ა-ის განვითარებაში დიდი წვლილი მიუძღვით ინგლ. მათემატიკოს უ. ჰამილტონს, ნორვ. მათემატიკოს ს. ლის, გერმ. მათემატიკოსებს ე. კუმერს, კ. ვაიერშტრასს, რ. დედეკინდს, გ. კანტორს, ე. ნეთერს, ჰ. ვაილს, დ. ჰილბერტს, ფრანგ მათემატიკოს ჟ. პ. სერს, რუს მათემატიკოსებს ნ. ჩებოტარიოვს ბ. დელონეს, ლ. პონტრიაგინს, ი. გელფანდს და სხვ. საქართველოში ა-ის დარგში პირველი შრომები ეკუთვნის ა. ხარაძეს, რ-მაც 20-იან წლებში გამოიკვლია პოლინომის ფესვების კომპლექსურ სიბრტყეზე განლაგების საკითხები და დაადგინა მათი განლაგების საკმარისი პირობები მოცემულ შრეში. კარდანოს ფორმულის მარჯვე მოდიფიკაციით ა. ხარაძემ მიიღო ახ. ფესვები. ა. ვალფიშმა დაამტკიცა, რომ ერთი მნიშვნელოვანი პოლინომური იდეალი მძლავრი პრიმარული იდეალია. მან შეძლო პელის განტოლების კლასიკური შედეგების მიღება ზღვარზე გადასვლის გარეშე. დაამტკიცა მისი ფუნდამენტური ამოხსნების არსებობა კვადრატულ ველში და ამ ამონახსნის მეშვეობით გვიჩვენა სხვა ამონახსნების მიღების გზები. 40-იანი წლების. დასაწყისში შეიქმნა კომპლექსურ ჯგუფთა პირდაპირი სპექტრების ზღვრების თეორია, რასაც შემდგომ მოჰყვა ასეთი სპექტრების აქსიომატიკა და განზოგადება (დ. ბალაძე, ნ. ბერიკაშვილი, ლ. მძინარიშვილი, გ. ჭოღოშვილი და სხვ.). დადგენილია მესრების, ნახევარჯგუფების, კვაზიჯგუფების, ჯგუფების, უნივერსალური ალგებრების, ტოპოლოგიური ჯგუფების, რგოლებისა და კატეგორიების მრავალი თვისება, რ-ებიც ეხება გაფართოებას, ალგორითმულ პრობლემებს, ბინარულ დამოკიდებულებებს, ლოკალურ თეორემებს, ოპერატორულ თანაფარდობებს და სხვ.; ლის ჯგუფებსა და ალგებრის თეორიაში მიღებულია ახალი ფორმულები ნახევრად მარტივი ლის ალგებრების დაყვანადი სასრულგანზომილებიანი წარმოდგენების მახასიათებლებისათვის, კლასიფიცირებულია გარკვეული ტიპის წრფივი ლის ჯგუფები, შესწავლილია მათი მესერული თვისებები და სხვ. (გ. არეშკინი, ა. გვარამია, ხ. ინასარიძე, შ. ქემხაძე და სხვ.). 60-იანი წლებიდან დაიწყო ინტენს. მუშაობა ჰომოლოგიურ ა-ში, ალგებრულ K-თეორიასა და კომუტატიური რგოლების გალუას თეორიაში (70-იანი წლების. დასაწყისი). ამ მიმართულებით შეიქმნა არააბელური ჰომოლოგიური ა., დადგენილია კოჰომოლოგიებისა და ჰომოლოგიების მრავალი თვისება, რ-ებიც ეხება სიზუსტეს, გაფართოებას, წარმოებულ ფუნქტორებს, სპექტრულ მიმდევრობებს, გამოთვლას და სხვ.; დადგენილია ზოგიერთი ალგებრული K-ფუნქტორის სტაბილურობა; აგებულია სპეც. ნორმირებული ალგებრებისა და C*-კატეგორიების K-თეორიები. დამტკიცებულია პოლინომური ტიპის მონოიდურ ალგებრებზე პროექციული მოდულების თავისუფლება, რითაც დადებითად გადაწყდა ანდერსონის მიერ დასმული სერის განზოგადებული პრობლემა. აგებულია კომუტატიური რგოლებისა და კატეგორიების გალუას თეორია (ხ. ინასარიძე და სხვ.).

ლიტ.: კ უ რ ო შ ი ა. გ., უმაღლესი ალგებრის კურსი, თბ., 1961; В а н-д е р-В а р д е н Б. Л., Современная алгебра, пер. с нем., 2 изд., ч. 1 – 2, М.-Л., 1947; მ ი ს ი ვ ე , Алгебра, пер. с нем., М., 1976; Л е н г С., Алгебра, пер. с англ., М., 1968.

ხ. ინასარიძე