

Povzetek

V delu smo se ukvarjali s krivuljami, ploskvami in več dimenzionalnimi objekti, ki jih določajo polinomske enačbe. Ker je prostor polinomov gost v prostoru zveznih funkcij, lahko vsako zvezno funkcijo poljubno dobro aproksimiramo s polinomom. Polinomi so zaradi preprostosti računanja med uporabniki zelo priljubljeni. Industrijski oblikovalci uporabljajo za oblikovanje tako imenovane *zlepke* polinomov, ker take krivulje lahko in hitro narišejo. Tudi gibanje robota v prostoru lahko opišemo s polinomi. Zanimale so nas rešitve polinomskih enačb. Množico rešitev smo imenovali *afna raznoterost*. Raznoterosti smo predstavili z ideali polinomov, natančneje z radikalskimi ideali. Pokazali smo, da so ideali polinomov končno generirani. Izmed vseh generatorskih množic pa je še posebno zanimiva *Groebnerjeva baza*, saj ima nekaj lepih lastnosti. Ker je ostanek pri deljenju polinoma z elementi Groebnerjeve baze enolično določen, smo tako rešili problem pripadnosti polinoma idealu. Groebnerjevo bazo smo uporabili tudi pri problemu reševanja sistema polinomskih enačb. Iz parametrične oblike podajanja raznoterosti smo z Groebnerjevo bazo lahko poiskali enačbe, ki določajo najmanjšo raznoterost, ki vsebuje parametrizacijo. Napisali smo algoritem, ki Groebnerjevo bazo poišče, in opisali, kako jo dobimo z *Mathematico*. Na koncu smo pokazali še natančno zvezo (ali slovar) med raznoterostmi in radikalskimi ideali. Po tem lahko vsako vprašanje o raznoterosti prevedemo na vprašanje o radikalskem idealu in obratno, kadar delamo nad algebraično zaprtim obsegom.

Math. Subj. Class. (1991): 13A10, 13A15, 13B25

Key words: affine varieties, ideals, Groebner basis, radical ideals, Nullstellensatz

Literatura

- [1] I.Vidav, *Algebra*, Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Ljubljana, 1980
- [2] D.Cox, J.Little, D.O'Shea, *Ideals, Varieties, and Algorithms: An Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra*, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, New York [etc.], 1992
- [3] S.Wolfram, *Mathematica: A System for Doing Mathematics by Computer*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1991