

Povzetek

Polinom, trikotnik in elipsa v kompleksni ravnini. Med temi matematičnimi pojmi obstaja precej zanimivih povezav. Nekaj sem jih izbrala in si jih podrobneje ogledala ter jih predstavila v svojem diplomskem delu.

Prva zanimiva povezava je, da če si ničle kubičnega polinoma s kompleksnim koeficienti predstavljamo kot oglišča trikotnika v kompleksni ravnini, potem obstaja temu trikotniku očrtana elipsa, ki ima gorišči v ničlah odvoda tega polinoma, hkrati pa se stranic trikotnika dotakne v njihovih središčnih točkah. Druga zanimiva ugotovitev je, če ničle odvoda ležijo na trikotniku očrtani krožnici, potem znotraj te krožnice obstaja območje, kjer se gorišči včrtane elipse nikoli ne pojavita. Sploh pa je zanimiva že sama povezava med analizo in geometrijo kubičnih polinomov.

Namen diplomskega dela je predvsem predstaviti snov, ki sicer presega okvire srednješolske matematike, tako, da jo gimnazijec četrtega letnika z dobrim znanjem matematike in z zanimanjem za matematiko lahko razume.

Math. Subj. Class. (2010): 30C15, 51N20

Ključni pojmi:

polinom, kubični polinom, trikotnik, elipsa, Steinerjeva včrtana elipsa, konveksna ogrinjača, najboljše prilegajoča se premica, Gauss-Lucasov izrek, Marden-ov izrek, stacionarne točke, Möbiusova transformacija

Key words:

polynomial, cubic polynomial, triangle, ellipse, Steiner inellipse, convex hull, line of best fit, Gauss-Lucas theorem, Marden's theorem, critical points, Möbius transformation

8 Literatura

- [1] D. Kalman, *An elementary proof of Marden's theorem*, Amer. Math. Monthly 115 (2008), 330-338.
- [2] D. Minda, S Phelps, *Triangles, ellipses and cubic polynomials*, Amer. Math. Monthly 115 (2008), 679-689.
- [3] C. Frayer, M. Kwon, C. Schafhauser, J. Swenson, *The geometry of cubic polynomials*, Math. Mag. 87 (2014), 113-124.
- [4] M. Hladnik, *Konveksne množice v ravnini*, Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, 1997-(Knjižica Sigma, ISSN 140, ISSN 1408-1547;64)
- [5] E. W. Weisstein, *Inversion*, Math World-A Wolfram Web Recourse (January 4, 2012) (<http://mathworld.wolfram.com/Inversion.html>).
- [6] M. Mitrović, *Skozi evklidsko ravnino (2013)*, Poglavlje 9-Inverzija, (<https://sites.google.com/site/projektivna/>)
- [7] C. Frayer, M. Kwon, C. Schafhauser, J. Swenson, *Geometry of cubic polynomials*, <https://people.uwplatt.edu/~swensonj/gocp/>