

ALFA PIUS OMEGA

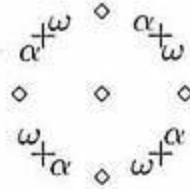
99

Nr. 2(8)

MATEMATIKOS ŽURNALAS



1999



Nr. 2

Alfa plus omega 1999 Nr. 2 (8)
„Lietuvos matematikos rinkinio“ priedas
Išėina du numeriai per metus

Spausdinamus straipsnius skirstome į šiuos skyrius:

Apžvalgos. Atskiras matematikos kryptis ar problemas apžvelgiantys straipsniai, paprastai nereikalaujantys iš skaitytojo itin specialaus išankstinio pasiruošimo.

Matematinės idėjos. Neilgi straipsniai, kuriuose aptariami įvairūs matematiniai sąryšiai, sąvokos, teoremos, jų įrodymai, taikymai bei interpretacijos.

Matematikos istorija. Matematikos sąvokų, problemų istorinę raidą aptariantys straipsniai, taip pat matematikų biografijos bei kiti matematikos istorijai skirti rašiniai.

Matematinio gyvenimo aktualijos. Informacija apie matematinio gyvenimo įvykius, proginiai rašiniai, požiūriai, vertinimai, matematikos terminai, knygų recenzijos ir kt.

Matematikos metodologija, mokymas ir dėstymas. Bendrieji matematikos raidos klausimai, matematika vidurinėse ir aukštosiose mokyklose, nuomonės, problemos, požiūriai.

Uždaviniai. Spausdinsime skaitytojų pateiktų uždavinių sąlygas, taip pat įdomiausius sprendimus. Uždavinius grupuosime į tris skyrius:

ε – loginiai, sąmojo uždaviniai, matematinės mįslės,

α – mokyklinė (elementarioji) matematika,

ω – uždaviniai iš universitetinių matematikos kursų.

Curiosa mathematica. Visa, kas įdomu ir vienaip ar kitaip susiję su matematika, matematinis humoras.

Atsakomasis redaktorius Vilius Stakėnas

Redaktorių taryba

Aleksandras Baltrūnas, Romualdas Kašuba, Juozas Mačys,
Eugenijus Manstavičius, Hamletas Markšaitis, Alfredas Račkauskas

Kalbos redaktorė Zita Manstavičienė

Viršelio dailininkas Jaroslavas Rakickis

Adresas: „ $\alpha + \omega$ “, Naugarduko 24, 2006 Vilnius
Internete: <http://www.mif.vu.lt/ttsk/bylos/sta/aow/pagr.html>

1999



Nr. 2

Alfa plus omega 1999 Nr. 2 (8)

The supplement of „Lietuvos matematikos rinkinys“

Two issues a year appear

The journal publishes articles which fit into the following framework:

Reviews. Articles, reviewing the branches of mathematics or mathematical problems, not presupposing from the reader very special mathematical knowledge.

Mathematical ideas. Short articles devoted to various mathematical relations, concepts, theorems, their proofs, applications and interpretations.

History of mathematics. The articles on historical development of mathematical concepts and problems, biographies of mathematicians, other publications of this field.

Actualities. Information on events of mathematical community, anniversaries, opinions, book reviews etc.

Methodology of mathematics and teaching. General questions of mathematical activities, mathematics at the schools and universities, views, estimations and problems.

Problems. We publish the mathematical problems and their solutions sent to us by the readers. The problems are of three levels:

ε - problems with minimal mathematical background, mathematical recreations, puzzles,

α - problems of elementary mathematics,

ω - problems of advanced mathematics.

Curiosa mathematica. Everything what is interesting and has some connections with mathematics, mathematical humour.

Editor-in-Chief Vilius Stakėnas

Editors

Aleksandras Baltrūnas, Romualdas Kašuba, Juozas Mačys,
Eugenijus Manstavičius, Hamletas Markšaitis, Alfredas Račkauskas

Editor for language Zita Manstavičienė

Designer Jaroslavas Rakickis

Address: „ $\alpha + \omega$ “, Naugarduko 24, 2006 Vilnius

Internet: <http://www.mif.vu.lt/ttsk/bylos/sta/aow/pagr.html>

© Lietuvos matematikos rinkinys, 1999

Matematikos pasaulis po paskutinės Fermat teoremos įrodymo. Įžymioji lygtis $x^n + y^n = z^n$, prieš 350 metų užrašyta matematinio veikalo paraštėje, ir liko pastaba paraštėje – tik kito didžiulio matematinio darbo.

Visa ši jaudinanti intelektualinio žygio istorija kiek primena kelio į Indiją ieškojimo istoriją. Didieji XV amžiaus keliautojai, užsibrėžę rasti kelią į Indiją, parsivežti aukso ir prieskonių, atrado ką kita – Amerikos žemyną. Panašiai ir daugelio kartų matematikai, ieškodami Fermat teoremos įrodymo, sukūrė daugiau – algebrinės skaičių teorijos, algebrinės geometrijos kontinentus.

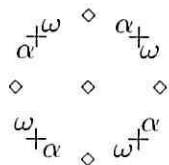
Šiame žurnale rasite tiek kelių šimtmečių paskutinės Fermat teoremos istorijos apybraižą, tiek paskutinių „žygių“ kroniką.

Neįmanoma 200 puslapių darbo, kuriame taikomi geriausi paskutinių 25-erių metų matematiniai rezultatai, suprantamai išdėstyti keliuose puslapiuose. Tačiau ir negalėdamas visiškai aiškiai suvokti vartojamų sąvokų prasmės, kantrus skaitytojas, perskaitęs K. A. Ribet ir B. Hayes straipsnį „Paskutinė Fermat teorema ir modernioji aritmetika“, turėtų pajaukti, kaip vyko šis galutinis Fermat teoremos „šturmas“, kaip iškildavo didelės kliūtys, kaip pagalba ateidavo iš visai kitos, nei būtų galima tikėtis, pusės.

Ar keista, kad tokiam paprastam teiginiui įrodyti prireikė tiek pastangų ir tiek sudėtingų dalykų?

Jei pažvelgsime visuotinesniu požiūriu – ne. Ir apie žalią tako žolės daigą galima iškelti daugybę paprastų klausimų, į kuriuos negalima atsakyti be šimtmečiais kurtos ir ugdytos žinijos.

1999



Nr. 2

Turinys

Apžvalgos

R. LAUBENBACHER, D. PENGELLEY

Paskutinė Fermat teorema 5

K.A. RIBET, B. HAYES

Paskutinė Fermat teorema ir modernioji aritmetika 19

Matematinio gyvenimo aktualijos

Vaclovą Blizniką prisimena

V. PEKARSKAS 40

O. JABLONSKIENĖ 41

A. DREIMANAS 41

J. ŠINKŪNAS 42

A. RAČKAUSKAS

Profesorius Vytenis Kabaila 45

V. PAULAUSKAS

Garbingas Profesoriaus Vytauto Statulevičiaus jubiliejus 47

R. KAŠUBA

Lietuvos jaunieji matematikai 1999 metų olimpiadose 51

Matematinės idėjos

V. STAKĖNAS

Tariamieji begaliniai nusileidimai 58

Matematikos istorija

A. WILES ir kt.

Kaip buvo įrodyta paskutinė Fermat teorema 63

Matematikos mokymas ir dėstymas

P. GREBENEČENKAITĖ

Žiupsnelis nestandartinių uždavinių 73

R. RAZMAS

Išvestinės ir nelygybės 75

Lietuvos jaunųjų matematikų mokykla 78

Alfa + omega seminaras

A. DUBICKAS

Apie teigiamus daugianarius 81

Uždaviniai 84

Curiosa mathematica 98

Summaries 99



Pierre de Fermat (1601–1665) buvo teisininkas, tačiau mes žinome jo vardą beveik tik dėl jo matematinių darbų. Nors jis nerašė matematinių veikalų, tačiau intensyviai susirašinėjo su savo laiko mokslininkais. Fermat tyrinėjo sveikųjų skaičių savybes, jo rezultatais prasideda šiolaikinės skaičių teorijos istorija.

QVÆSTIO VIII.

PROPOSITVM quadratum dividere in duos quadratos. Imperatum sit ut 16. dividatur in duos quadratos. Ponatur primus 4 Q. Oporet igitur 16 - 4 Q. æquales esse quadrato. Fingo quadratum a numeris quotquot inuenit, cum defectu tot unitatum quod continet latus ipsius 16. esto a 2 N. - 4. ipse igitur quadratus erit 4 Q. + 16. - 16 N. hæc æquatur unitatibus 16 - 1 Q. Communis adiciatur utrimque defectus, & a similibus auferantur similia, sicut 5 Q. æquales 16 N. & fit 1 N. 4. Erit igitur alter quadratorum 1. alter verò 15. & utriusque summa est 16. seu 16. & uterque quadratus est.

Τὸν ἑπιτετραγώνον τετραγώνων διελθεῖ εἰς δύο τετραγώνους. Ἰτακτεταγώνον δὲ π̄ 16̄ διελθεῖν εἰς δύο τετραγώνους. καὶ τεταγώνον ὁ σφραγῶς διαμαρτυρεῖται. δίδωσι ἄρα μισάδας 16̄ λέγει διδάμωας μισάδας ἢ τετραγώνων. πᾶσι δὲ τετραγώνων γὰρ εἶ. ἴσων δὲ πᾶσι λέγει ἐπιτετραγώνον ἴσων ἢ π̄ 16̄ μὴ πᾶσι. ἴσων εἶ β̄ λέγει ἡ δ̄. αὐτὸς ἄρα ὁ πᾶσι γὰρ ἴσων διαμαρτυρεῖται μὴ 16̄ λέγει εἶ 16̄. ταῦτα ἴσων μισάδας 16̄ λέγει διδάμωας μισά. κοινὰ σφραγῶς ἢ λέγει. καὶ γὰρ ἴσων ἴσων. διαμαρτυρεῖται ἄρα ἡ ἴσων ἀριθμοῖς 16̄. καὶ γὰρ ἴσων ὁ ἀριθμὸς 16̄. πᾶσι δὲ ἴσων ἴσων ἴσων εἰσοπῶνται. ὁ δὲ γὰρ εἰσοπῶνται εἰς αἰ δύο σφραγῶς πᾶσι.

OBSERVATIO DOMINI PETRI DE FERMAT.

Cubum autem in duos cubos, aut quadratoquadratum in duos quadratoquadratos & generatiter nullam in infinitum ultra quadratum potestatem in duos eiusdem nominis fas est dividere cuius rei demonstrationem mirabilem sane detexi. Hanc marginis exiguitas non caperet.

Taip atrodo įžymioji Fermat pastaba Diofanto „Aritmetikos“ paraštėje, matematikos istorijoje žinoma kaip paskutinė Fermat teorema. Fermat sūnus Samuelis išleido pakartotinį šio veikalų leidimą su visomis savo pastabomis paraštėse. Pats Fermat skaitė 1621 metais Claude Gaspar Bachet pirmą kartą lotyniškai išleistą „Aritmetiką“, tačiau jo skaityta knyga nesurasta.