



ALFA PLIUS OMEGA

2000

Nr.1

MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS ŽURNALAS



LIETUVOS MATEMATIKŲ DRAUGIJA
LIETUVOS MATEMATIKOS MOKYTOJŲ ASOCIACIJA

ALFA PLIUS OMEGA

$\alpha + \omega$

2000, Nr. 1(9)

„Alfa plius omega“ – žurnalas matematikos ir informatikos mokytojams, moksleiviams, studentams ir dėstytojams, visiems, kas domisi matematikos problemomis, istorija ir raidos perspektyvomis.
Kitas šių metų numeris pasirodys lapkričio mėnesį.

Spausdinama medžiaga skirtoma į tokius skyrius:

AKTUALIJOS. Informacija apie matematinio gyvenimo įvykius, olimpiadas, proginių rašiniai, požiūriai į matematikos raidos, mokymo, dėstymo problemas, matematikos terminai, knygų recenzijos.

MATEMATIKOS AKIRAČIAI. Matematikos kryptis, problemas apžvelgiantys straipsniai, skirti plačiam skaitytojų ratui.

KLASĖSE IR AUDITORIJOSE. Matematikos mokymo ir dėstymo metodika, praktinė mokytojų ir dėstytojų patirtis.

MATEMATIKOS ISTORIJA. Rašiniai apie matematikos savybę, problemų istorinę raidą, matematikų biografijos, kiti matematikos istorijos straipsniai.

LIETUVOS JAUNUJŲ MATEMATIKŲ IR PROGRAMUOTOJŲ MOKYKLOS. Jų veiklai skirti rašiniai, užduotys ir kita medžiaga.

PRO MOKYKLOS LANGĄ. Moksleivių ir studentų nuomonė apie matematiką, jos dėstymą. Rašiniai apie matematikos renginius mokyklose.

EUREKA! Matematinio tyrinėjimo įgūdžių ugdymui, pasiruošimui matematikos olimpiadoms ir kitims turnyrami skirti straipsniai.

$\alpha + \omega$ UŽDAVINYNAS. Trijų lygių uždaviniai: ε (loginiai, sąmojo uždaviniai, matematinės mīslės), α (mokyklinės matematikos uždaviniai), ω (sudėtingesni ir daugiau matematinii žinių reikalaujantys uždaviniai). Bus analizuojami ir skelbiami moksleivių sprendimai, apdovanojami aktyviausieji sprendėjai.

MATEMATIKA PRIE KOMPIUTERIO. Matematikos ir informatikos sėsajos, kompiuterių panaudojimas matematiniam uždaviniams tirti, matematika ir informatika Internete.

DARBŠCIOJI MATEMATIKA. Straipsniai, skirti įvairiems matematikos taikymams gyvenime, buityje, kituose moksluose.

ĮVAIRENYBĖS. Visa, kas įdomu ir vienaip ar kitaip susiję su matematika, matematikų folkloras ir humoras.

REDAKTORIŲ TARYBA

Giedrius Alkauskas, Valentina Dagienė, Romualdas Kašuba, Juozas Mačys, Leonas Narkevičius,
Kazimieras Pulmonas, Alfredas Račkauskas, Vilius Stakėnas (vyr. redaktorius),
Juozas Šinkūnas, Valdas Vanagas (vyr. redaktoriaus pavaduotojas), Algirdas Zabulionis

Kalbos redaktorė Zita Manstavičienė
Viršelio dailininkas Jaroslavas Rakickis

„Alfa plius omega“, Akademijos g. 4, LT-2600 Vilnius
vilius@ktl.mii.lt; apo@tev.lt
<http://www.tev.lt/alpha+omega>

Mūsų žurnalas pradeda penktuosius metus. Ketverius metus jis gyvavo remiamas „Lietuvos matematikos rinkinio“. Dabar įgijo naujų globėjų. Tai — Lietuvos matematikų draugija, Lietuvos matematikos mokytojų asociacija ir leidykla TEV. Steigėjai ir leidėjai išlydi žurnalą vildamiesi, kad jis susiras daugiau nei iki šiol draugų: ir skaitytojų, ir autoriu.

Tikimės, kad išėjės iš spaustuvės žurnalas nedūlės archyvą ar bibliotekų lentyne. Jo tikslas — padėti ugdyti matematinę mintį ir kultūrą, kurios kaip šviesos ir oro reikia tiek pirmuosius žingsnius racionaliojo pažinimo keliu žengiančiam moksleivui, tiek naujus horizontus žvalgančiam tyrinėtojui profesionalui.

Bet labiausiai norėtume būti naudingi mokyklai, nes čia nulemia matematinės kultūros vieta intelektualiajame naujos kartos gyvenime: ar rationalus matematinis mąstymas taps dvasinės saviraiškos džiaugsmu ir gyvenimo praktikos įrankiu, ar — nesuvokus elementarių jo formų — formaliu ir nuobodžiu būtinybės primestu žaidimu.

Stengsimės, kad bent jau mūsų žurnalo puslapiai nebūtų nuobodūs. Sieksime įvairovės. Spausdinsime naujus matematikos akiračius atveriančius straipsnius. Nauja nebūtinai painu ir sudėtinga. Kartais tai tėra trumpas ir lengvas kelias ten, kur anksčiau sunkiai keliauta užuolankom.

Naujujų laikų matematika jau nebéra mokslas, kurio idėjoms plėtoti pakanka skvarbaus proto, popieriaus ir pieštuko. Kompiuteriai pakeitė ne tik informacijos saugojimo, vaizdavimo ir skleidimo būdus, bet ir patys tapo kasdieniais matematinio tyrinėjimo įrankiais. Autoriai, rašantys informatikos temomis, laukiami mūsų žurnalo svečiai. Ne svečiai — veikiau bendradarbiai, nes nesistengsime ieškoti skirtumų ir brėžti dirbtinių sienų.

Svarbus mūsų žurnalo uždavinys — būti kasdienio šalies matematinio gyvenimo veidrodžiu. Rašysime apie matematines varžybas ir olimpiadas, skatinsime kalbėtis apie matematinio švietimo problemas, apžvelgsime pasirodančias matematines knygas bei vadovėlius ir, žinoma, stengsimės įsiklausyti, ką sako ir ko klausia mūsų skaitytojas. Būtų gerai, jei žurnalo turinj ir kryptį lemtų ne tik žurnalo steigėjų, leidėjų ar redaktorių valia, bet ir skaitytojo — moksleivio, mokytojo, matematikos mėgėjo ir mokslininko nuomonė. Lauksime Jūsų laiškų, nuomonų, straipsnių ir klausimų.

Rašysime apie matematikos istoriją, mokymą ir dėstymą, žvalgysimės, ko įdomaus ir vertingo galime išmokti iš kitų kraštų patirties. Skelbsime uždavinius, lauksime sprendimų, analizuosime juos ir kartu su autoriais džiaugsimės netikėtomis idėjomis.

Taigi stengsimės, kad nebūtų nuobodu, kad neiškerotų matematikos baimė ir nekliudyti išmokti aiškiai mąstyti ir pasikliauti savo jégomis.

Tad Jūsų rankose — pirmasis 2000 metų mūsų žurnalo numeris.

Kiti bus tik įdomesni — jei padėsite...

O. Stakinas



Leidyklos TEV generalinis direktorius,
matematikos daktaras **Elmundas Žalys**

*Nuo pat vaikystės buvau stumiamas link matematikos ir tapau matematiku. Tačiau esu pragmatikas, todėl pasukau į matematikos plėtojimo verslą.
Mano nuomonė apie žurnalą taip pat pragmatiška.
Kol žurnalas bus naudingas mokytojui, moksleiviniui, dėstytojui, kol jie ras vertingos informacijos, žinių, užduočių, naudingų patarimų, geriausiai – linksmai ir įdomiai išdėstyti, tol skaitytojų bus.*

Galbūt jie neturės už ką jo nusipirkti – tada reikės jį dalyti. Jeigu nukrypsime į teoretizavimą, gal ir gilią, bet daugelio požiūriu, smulkių idėjų knaisiojamą, skaitytojų gretos dideliu greičiu artės prie 0. Ne, prie ε – grynujų matematikų vis dar yra.



Matematikos mokytojas,
TEV leidyklos
vyr. redaktorius
Valdas Vanagas

*O kad žurnalas būtų toks,
kad pamiltum jį iš pirmo
žvilgsnio!*

*Pamatęs – norėtum atsiversti,
atsivertęs – perskaityti,
o perskaityęs –
lauktum kito numerio
kaip pažadėto pasimatymo!*



VU Matematikos ir informatikos
fakulteto docentas
Romualdas Kašuba

*Norėčiau, kad mūsų žurnalas „Alfa plius omega“ būtų ir vyriškai tiesus, ir moteriškai subtilus, ir laukiamas lyg šviesaus proto vaikelis.
Linkiu to, net jeigu taip ir negali būti.*

Koks turėtų būti mūsų žurnas iš šiuos klausimus atsako žurnalo „Alfa“



Vilniaus tiksliuju, gamtos ir
technikos mokslo licėjaus
matematikos mokytoja
Irena Bagdonienė

*Norėčiau rasti žurnale straipsnių, kurie primintų matematikos raidai nusipelniusius žmones, būtų įdomū sužinoti, kaip mokoma matematikos kitose šalyse. Žurnalas galėtų pasidomėti, kaip sekasi aukštosiose mokyklose mūsų buvusiems moksleiviams.
O moksleiviams reikia pagalbos ruošiantis matematikos olimpiadoms.*

KTU gimnazijos
matematikos mokytojas
Leonas Narkevičius



*Žurnalas turėtų būti ne tik įdomus, bet ir naudingas – ir mokytojams ir mokiniams.
Jame turėtų būti daug uždaviniių – kartu su sprendimais, kad būtų galima pasimokyti, pasitikrinti.
Reikia ir baigiamųjų matematikos egzaminų uždaviniių ir jų rinkinių, skirtų įvairiomis mokyklinės matematikos temoms...*

VPU docentas
Juozas Šinkūnas



*Tegul žurnalas bus ir moksleivio, ir mokytojo pagalbininkas.
Moksleivinių tegul jis padės pasiruošti egzaminams, matematikos olimpiadoms ir konkursams. Mokytojui – praplėsti akiratį, gilinti matematinę kultūrą, taip pat ir kasdieniniame darbe.
Nepamirškime matematikos dėstymo metodikos klausimų!*



VU Matematikos ir informatikos fakulteto prodekanas docentas **Antanas Apynis**

Linkęčiau, kad žurnalas dar glaudžiau negu iki šiol bendradarbiautų su Lietuvos jaunuju matematikų mokykla.

Juk tikslas tas pats – įvairesnis šalies matematinis gyvenimas, aukštesnė matematinė kultūra.



VU profesorius **Jonas Kubilius**

Žurnalas turi populiarinti matematiką, tačiau populiarinti įdomiai! Žinoma žurnalas turi būti informatyvus, informacijos Jame turėtų rasti ir moksleivis, ir mokytojas, ir galbūt net matematikas profesionalas ar savo darbe matematiką taikantis specialistas. Reikia, kad ir išvaizda žurnalas būtų patrauklus. Daug ko galima būtų pageidauti! Žinau, kad nelengva gerus norus įgyvendinti.



Švietimo ir mokslo ministerijos matematinio ugdymo vyriausioji specialistė **Marytė Stričkienė**

nalas? Ko jam linkėtumėte? plius omega“ leidėjai, autoriai, skaitytojai...



VU studentas **Remigijus Jodelis**

Man patinka, kad žurnale būna straipsnių apie pačius naujausius matematikos rezultatus, apie kuriuos kitaip būtų nelengva sužinoti. Viena iš tokiu publikacijų – apie paskutinės Ferma teoremos įrodymą. Būtent tai daro žurnalą įdomų!



Kretingos S. Daukanto vidurinės mokyklos mokytojas **Vytautas Narmontas**



KTU gimnazijos moksleivis
Gediminas Lukšys

Žurnalą reikia leisti taip, kad jis būtų prieinamas kuo platiui skaitytojų ratui. Iki šiol Jame buvo per daug teorijos, kartais gana smulkmeniškos. Tai nebuvo daug kam įdomu. Tegul žurnale bus daug „Kengūros“ tipo uždaviniių, juos su malonumu spresti daugelis.

Ir moksleiviui, ir mokytojui žurnalas galėtų būti vartai į platesnį matematikos pasaulį, taip pat – pagalbininkas tiek kasdieniniame darbe, tiek besiruošiant egzaminams ar matematinėms varžyboms.

O ką apie mūsų žurnalą manote Jūs? Lauksime nuomonиų, klausimų ir pasiūlymų.

AKTUALIJOS

| | |
|--|----|
| A. Andžanas. <i>Latvijos jaunųjų matematikų olimpiadoms – 50 metų</i> | 6 |
| R. Kašuba. <i>Žinios ir naujienos iš Lietuvos jaunųjų matematikų 49-osios olimpiados</i> | 8 |
| J. Mačys, E. Žalys. „ <i>Kengūros</i> “ kelias į Lietuvą | 12 |
| V. Vanagas. <i>Profilavimosi laisvė ir vargai</i> | 22 |

MATEMATIKOS AKIRAČIAI

| | |
|---|----|
| L. Maliaukienė. <i>Grafių teorijos ižanga</i> | 28 |
| V. Stakėnas. <i>Keturios spalvos – ir pasaulis margas</i> | 36 |

KLASĖSE IR AUDITORIOSE

| | |
|---|----|
| J. Mačys. <i>Tyrimo uždaviniai ir galingieji medžiai</i> | 45 |
| K. Pulmonas. <i>Matematikos naujujų mokymo priemonių ypatumai ir metodinės naujovės</i> | 51 |
| J. Šinkūnas. <i>Uždaviniai apie lydinius, tirpalus bei mišinius</i> | 56 |

EUREKA!

| | |
|---|----|
| L. Narkevičius. <i>Pagalbinis apskritimas</i> | 61 |
|---|----|

LIETUVOS JAUNŲJŲ MATEMATIKŲ MOKYKLA

| | |
|--|----|
| A. Apynis, E. Stankus, J. Šinkūnas. <i>Iteikti pirmieji LJMM baigimo pažymėjimai</i> | 65 |
|--|----|

LIETUVOS JAUNŲJŲ PROGRAMUOTOJŲ MOKYKLA

| | |
|---|----|
| V. Dagys. <i>Programavimas: nelengva, bet tikrai įdomu!</i> | 68 |
|---|----|

 $\alpha + \omega$ UŽDAVINYNAS

74

MATEMATIKA PRIE KOMPIUTERIO

| | |
|--|----|
| V. Dagienė. <i>Žemėlapio spalvinimo uždavinio sprendimas kompiuteriu</i> | 77 |
| A. Račkauskas. <i>Matematinės Interneto svetainės</i> | 83 |

DARBŠČIOJI MATEMATIKA

| | |
|--|----|
| E. Volosatov. <i>EAN – šiek tiek matematikos buityje</i> | 86 |
|--|----|

ĮVAIRENBÉS

| | |
|---|----|
| V. Gylis. <i>Po $\alpha + \omega$ skliautais</i> | 91 |
|---|----|

ACTUALITIES

A. Andžans. 50 Years of Olympiads for Young Latvian Mathematicians

Olympiads for young Latvian mathematicians have been taking place for 50 years. The author – a professor at the University of Latvia – writes about the impact and value of these mathematical contests.

R. Kašuba. News and Reports from the 49th Olympiad for Young Lithuanian Mathematicians

The author describes the last mathematical tournament for young Lithuanian mathematicians, which took place in Trakai. He comments on the problems given and surveys the results.

J. Mačys, E. Žalys. Kangaroo's Road to Lithuania

About 26,000 Lithuanian schoolchildren participated in the international mathematical competition Kangaroo. The authors, organizers of this event, describe the preparations, the problems given to the contestants, their solutions, and results of the competition.

V. Vanagas. Specialization: Possibilities and Troubles

Lithuanian school reform is oriented toward specialization. The author analyses some of the problems and obstacles along the way. He outlines a simplified model of school specialization.

MATHEMATICAL HORIZONS

L. Maliaukienė. Introduction to Graph Theory

This paper deals with the basic concepts of graph theory. The problems on the Euler and Hamilton cycles are discussed.

V. Stakėnas. Four Colours – and the World is Multicoloured

The classical four-colour problem is considered in this paper. Some proofs of the statements about colouring a map with two or three colours are given. The conclusion is drawn that a map of Lithuania cannot be filled in with only three colours.

IN CLASSROOMS AND LECTURE HALLS

J. Mačys. Research Problems and Powerful Trees

Some of the problems of elementary mathematics can be solved by exhaustion. The author shows how well trees can serve this purpose.

K. Pulmonas. The Specific Features and Methodological Innovations of New Mathematics Textbooks

During the last five years some new mathematics textbooks for secondary schools have been published in Lithuania. The author considers the innovations and specific features of the textbooks written by a group of authors working with TEV Publishers.

J. Šinkūnas. Problems Involving Alloys, Mixtures, and Solutions

Problems in elementary mathematics involving alloys, mixtures, and solutions are often difficult for pupils

because of the complicated conditions. The author presents a simple scheme for solving problems of this kind.

EUREKA!

L. Narkevičius. The Auxiliary Circle

Some geometry problems can be solved more easily by drawing additional lines. The author considers some cases which are simplified by introducing a circle as an auxiliary figure.

THE LITHUANIAN SCHOOL FOR YOUNG MATHEMATICIANS (LSYM)

A. Apynis, E. Stankus, J. Šinkūnas. The First LSYM Certificates Are Presented

The first two years of the renewed LSYM are over. The members of the board of this school describe the work during this period, the problems encountered by pupils, and the results.

THE LITHUANIAN SCHOOL FOR YOUNG PROGRAMMERS (SYLP)

V. Dagys. Programming: Difficult, but Interesting

The main goals, the program, and related issues of the SYLP are discussed in this article.

THE $\alpha + \omega$ PROBLEMS

A set of problems in three levels (epsilon, alpha, omega) is presented to readers. Pupils are encouraged to solve them and send their solutions to the editors.

MATHEMATICS AND THE COMPUTER

V. Dagienė. The Solution of the Map-Colouring Problem by Computer

Every map can be coloured using only four colours. The author presents an algorithm and a computer program to find the solution to the colouring problem when the initial data are given. As an example the map of Lithuania is coloured.

A. Račkauskas. Mathematics on the Internet

Some mathematical homepages on the Internet are described in this article.

MATHEMATICS AT WORK

J. Volosatov. EAN: A Bit of Mathematics in Everyday Life

Bar codes are used to identify the merchandise sold in stores. The author discusses the possibility of detecting whether the code was incorrectly scanned.

MISCELLANY

V. Gylys. Under the Dome of $\alpha + \omega$ Cafe

The visitor to this mathematical cafe reports on the discussion about paper folding and related problems.