



UNIVERSITATEA  
LUCIAN BLAGA  
— DIN SIBIU —



DEPARTAMENTUL DE  
MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

**SESIUNEA ANUALĂ STUDENȚEASCĂ  
DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE  
ÎN MATEMATICĂ**

**EDIȚIA a XXIV-a**

**24-25 aprilie 2026**

**PROGRAM ȘI VOLUM DE REZUMATE**

Editori:

Prof. univ. dr. Mugur Alexandru Acu

Conf. univ. dr. Amelia Bucur

Lector univ. dr. Andreea Solomon

Asist. univ. drd. Andra-Maria Stoica

ISSN: 3100-8216

ISSN-L: 3100-8216

ISSN-H: [9204-252X](https://portal.issn.org/resource/ISSN/3100-8216) (<https://portal.issn.org/resource/ISSN/3100-8216>)

SIBIU  
2026



## Cuprins

Cuvânt înainte	Pag. 2
Organizare deschidere- cuvinte de salut	Pag. 3
Program	Pag. 5
Rezumate lucrări - secțiunea studenți	Pag. 12
Rezumate lucrări - secțiunea elevi	Pag. 18
Ne-au sprijinit - organizații	Pag. 44
Număr participanți de-a lungul timpului	Pag. 45
Întrebări pentru Testimoniale	Pag. 47



## **Cuvânt înainte**

*Sesiunea Studențească de Comunicări Științifice în Matematică este organizată de către Facultatea de Științe, Departamentul de Matematică și Informatică, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, în parteneriat cu Centrul de Cercetare în Matematică și Aplicații (RCMA) și cu Filiala SSMR Sibiu a Societății de Științe Matematice din România.*

*Scopul principal este identificarea și stimularea studenților capabili de performanță și cercetare în domeniul matematicii, promovarea spiritului de competiție, întărirea culturii profesionale a cadrelor didactice de specialitate.*

*Participarea la această sesiune reprezintă o oportunitate pentru studenți de a cunoaște mai bine munca de documentare și de cercetare din domeniul matematicii și în plus, de a cunoaște preocupări ale colegilor lor în aceste direcții. Sesiunea, are caracter național și oferă participanților posibilitatea de a discuta și prezenta cercetările lor în domeniul matematicii fundamentale și aplicate. Sesiunea are și secțiune pentru elevi.*

*Acceptarea lucrărilor se face în funcție de relevanța pentru subiectele sesiunii. Prezentările sunt evaluate de către comisii de cadre didactice, în funcție de claritatea prezentării, originalitatea și corectitudinea soluțiilor propuse. Durata prezentărilor este de 10 minute. Participanții sunt ierarhizați în funcție de calitatea lucrărilor și primesc diplome /medalii. În volum sunt incluse rezumatele și listele bibliografice trimise de autori. Responsabilitatea asupra conținutului acestora le aparține autorilor.*

**Directorul Departamentului de Matematică și Informatică,  
Prof. univ. dr. Mugur Alexandru Acu**



**Ora 10:00 – Deschiderea sesiunii: Facultatea de Științe, sala A 27, str. Dr.I.Rațiu, nr.5-7, Sibiu**

**CUVINTE DE SALUT:**

**Conf. univ. dr. Daniel-Florin SOFONEA**

Decan Facultatea de Științe, ULBS

Director al Centrului de Cercetare în Matematică și Aplicații (RCMA)

**Prof. univ. dr. Mugur Alexandru ACU**

Directorul Departamentului de Matematică și Informatică, ULBS

**Prof. Steliana MĂRGINEAN**

Inspector școlar specialitatea matematică, ISJ Sibiu

**Alte cadre didactice ce doresc să adreseze câteva cuvinte în deschiderea sesiunii**

**Organizatori principali:** Prof. univ. dr. Mugur Alexandru ACU, Conf. univ. dr. Amelia BUCUR, Lector univ. dr. Andreea SOLOMON, Asist. univ. drd. Andra Maria STOICA

**Organizatori:** Conf. univ. dr. Daniel-Florin SOFONEA, Prof. univ. dr. habil. Laurian SUCIU, Conf. univ. dr. Adrian Nicolae BRANGA, ing. Mariana GLIGA

**Secretari pentru redactarea proceselor verbale în cele două săli:** Mihail NEAGU, Diana-Elena SMARANDA (Matematică informatică anul III, Facultatea de Științe, ULBS)

**Secretar pentru sprijin în aspecte tehnico-informatic:** Cătălin-Ioan VASIU (Matematică informatică anul III, Facultatea de Științe, ULBS)



## PROGRAM

**24 aprilie 2026**

**Afișarea on-line a Programului/Volumului pe site-ul facultății și chestiuni organizatorice**

**25 aprilie 2026**

**Facultatea de Științe, Str. Dr. I. Rațiu, nr. 5-7, Sibiu**

**10.00 –10.10 Deschiderea sesiunii, cuvinte de salut:**

Sala A 27

**10.20 –15.40 – Susținerea lucrărilor**

Secțiunea Studenți: sala A 26 (10.20 - 12.10)

Secțiune online Elevi: sala A 26 (12.10 – 15.40)

Secțiune Elevi: sala A 27 (10.20 – 15.20)

Coffe Break 13.00-13.30

Completare de către studenți, elevi, coordonatori lucrări,  
de testimoniale pe Google Classroom-ul sesiunii cu cod no6cius4: sala A 27 (14.50 – 17.00)

**Premiile și mențiunile vor fi anunțate la ora 17:00 în sala A 27 și pe site-ul Facultății de Științe**



**Sala A 26, etajul 2**

**Moderatori:** Lector univ. dr. Andreea SOLOMON, Prof. univ. dr. habil. Laurian SUCIU, Conf. univ. dr. Adrian Nicolae BRANGA, Asist. univ. drd. Andra Maria STOICA

**Secretar:** Diana-Elena SMARANDA (Matematică informatică anul III, Facultatea de Științe, ULBS)

Nr crt	Ora	Numele și prenumele	Titlul	Școala/Liceul	Clasa	Prof. coordonator
Studenti						
1	10.20-10.30	Stoica Alexandru	Operatorii Mastroianni	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică aplicată	An I	Conf..univ.dr. Sofonea Daniel-Florin, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
2	10.30-10.40	Smaranda Diana-Elena	Ecuatii cu derivate parțiale în imagistica medicală	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică	An III	Lector univ.dr.Solomon Andreea, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
3	10.40-10.50	Balteș Antonio-Severius	O scurtă incursiune în lumea seminormelor și a spațiilor generate de acestea	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică aplicată	An II	Prof. univ.dr.habil. Suciuc Laurian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
4	10.50-11.00	Cristea Andrei	Rezultate clasice și recente pentru operatori compacți pe spații Banach și spații semihilbertiene	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică	An III	Prof. univ.dr.habil. Suciuc Laurian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
5	11.00-11.10	Burdusel Giulio Andrei, Grovu Ovidiu Ilie	Reprezentarea curentului alternativ trifazat în Matlab	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electronică aplicată	An I	Asist.univ.dr.ing. Șolea Claudiu, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie și Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
6	11.10-11.20	Mateoi Cristian	Legile lui Kirchhoff în circuite electrice. Aplicații	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electronică aplicată	An I	Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
7	11.20-11.30	Tăban Adrian, Pușcaș Paul-Andrei	Circuite R-L și R-C serie în curent continuu, relații matematice	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electromecanică	An I	Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
8	11.30-11.40	Oprîța Darius Lucas, Simionescu Răducu-Mihai, Ignat David Ionatan	Aplicații ale matematicii în inginerie-exemple	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electronică aplicată	An I	Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe



9	11.40-11.50	Năstase Iagar Raul Stefan Suciu Florin	Aplicații ale teoremelor lui Thevenin si Norton	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electromecanică	An I	Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
10	11.50-12.00	Bălțat Mihai, Enache Robert- Andrei, Chirca Sebastian-Ioan	Analiza și aplicațiile mărimilor sinusoidale în Tehnologia Modernă: de la Rețele Electrice la Procesarea Semnalelor	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electromecanică	An I	Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
11	12.00-12.10	Floca Maria Daniela	Asupra unei clase de integrale	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică	An I	Prof. univ.dr.Dumitru Acu, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
12	12.10-12.20	Burja Tudor	Optimizarea matematică a mediului de creștere a plantelor prin integrarea și controlul parametrilor de sol și aer (online/fizic)	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Calculatoare	An I	Prof.univ.dr.ing. Florea Adrian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie
Elevi – prezentări online						
1	12.20-12.30	Dobre Radu Ștefan, Vizinteanu Alin Mihai	Matematica în aeronautică și pilotaj (online)	Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați	XI	Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați
2	12.35-12.45	Vâlsan Miruna- Cosmina, Lupu Bianca Maria	O călătorie a competențelor matematice ce traversează întregul glob pământesc (online)	Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați	XI	Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați
3	12.50-13.00	Bădilaș Albert Marian,Sălcianu Ioana Mădalina	Numerele prime-frontiera matematicii (online)	Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați	XI	Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați
13:00-13:30 Coffee Break						
4	13.30-13.40	Nechifor Maria- Alexandra, Mihăilă Ilinca- Teodora	Simfonia numerelor (online)	Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați	XI	Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați
5	13.45-13.55	Belbe Tudor	Chance or Strategy? The Mathematics Behind Sports Performance (online)	International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)	VIII	Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)
6	14.00-14.10	Bonome Loren, Sanislav Ana	Seeing Rotations with Numbers: A Student-Led Exploration of Complex Numbers in Middle School (online)	International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)	VII	Prof. Biro Patrick- Joshua, International School of Oradea (Școala Internațională Oradea)
7	14.15-14.25	Feulner Leonhard, Joldoș Patrick	Pi by Chance: Discovering Order in Randomness Through Probability (online)	International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)	IX	Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)



8	14.30- 14.40	Pavel Șerban	Gabriel's Horn: When Infinity Fits Inside a Finite Space (online)	International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)	IX	Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)
9	14.45- 14.55	Tătar Alexandru	Euler's Number and the Mathematics of Heartbeats (online)	International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)	IX	Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)
10	15.00- 15.10	Vușcan Tanya	Trigonometry and Music: How Autotune Uses Trigonometry to Correct Pitch (online)	International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)	IX	Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)
11	15.10- 15.20	Ștefan - Boangăr Alexia	Geometria spiralelor: de la matematică pură la fenomene naturale	Liceul Teoretic „Virgil Ierluca”, Lădești, Științe ale Naturii, jud. Vâlcea	XI	Prof. Cîtu Elena Georgiana, Liceul Teoretic „Virgil Ierluca”, Lădești, Științe ale Naturii, jud. Vâlcea
12	15.20- 15.30	Brad Bianca Maria Maya Ursa Maya Valentina	Punte peste materii: integrarea logicii matematice în studiul fenomenelor mecanice	Colegiul Național “Titu Maiorescu”, Aiud, jud. Alba	VI	Prof. Humeniuc Ramona, Colegiul Național “Titu Maiorescu”, Aiud, jud. Alba
13	15.30- 15.40	Indreș Larisa	Algoritmi matriciali pentru analiza circuitelor electrice complexe: de la determinanți la soluții fizice	Colegiul Național “Titu Maiorescu”, Aiud, jud. Alba	XI	Prof. Humeniuc Ramona, Colegiul Național “Titu Maiorescu”, Aiud, jud. Alba



**Sala A 27, etajul 2**

**Moderatori:** Prof. univ. dr. Mugur Alexandru ACU, Conf. univ. dr. Amelia BUCUR, Prof. Andrei-Nicușor ILINA, Prof. Dr. Oana Maria PÂRVA

**Secretar:** Mihail NEAGU (Matematică informatică anul III, Facultatea de Științe, ULBS)

Nr crt	Ora	Numele și prenumele	Titlul	Școala/Liceul	Clasa	Prof. coordonator
1	10:20-10:30	Pistrilă Patricia-Andreea, Cîmpean Maria Simona, Coroiu Roxana Ioana	Poate AI să greșească? Un experiment de probabilitate în matematică!	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
2	10.30-10.40	Lian Sara Alexia, Oncu Victor Adrian, Șerban Iasmina-Georgiana	Hexagonul	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VIII	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
3	10.40-10.50	Petrean Carla-Andreea Clej Giulia Maria	Totul sau nimic!	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
4	10.50-11.00	Alexe Andreea, Groza Gabriela, Pripion Raysa, Brusturean Delia	Simetria în artă și matematică	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	V	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Prof. Suciș Angela, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
5	11.00-11.10	Morar Bianca Ștefania, Achim Alina-Maria, Stînga Maria-Antonia	Sisteme de numerație cu puncte explozive	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	V	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
6	11.10-11.20	Raț Petru Alexandru, Manea Antonia Maria, Mielu Gabriel	Trendul viral "67". Cum apare matematica în fenomenul internetului?	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	V	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara



7	11.20-11.30	Rus Raisa	Vectori și întrebuințarea lor în cursul vieții	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	IX	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu", Brad, Hunedoara
8	11.30-11.40	Morar Ionuț Nicolae, Leucean Lucas-Octavian, Jurj Albert-Ștefan	Geometrie în fotbal	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
9	11.40-11.50	Burz Maxim Andrei, Codrean Sara Maria, Voinea Lorena Andreea	Pătrate magice	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
10	11.50-12.00	Coldea Ilinca, Scorobete Andra	Sigma: simbol, stil și știință	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	IX	Prof. Dr. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
11	12.00-12.10	Matei Andrei	Ziua internațională a matematicii	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
12	12.10-12.20	Petrușel David Andrei	Matematica din spatele notelor: Cum se „calculează” muzica	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
13	12.20-12.30	Stanciu Eduard-Sorin	Frumusețea matematicii în arta șahului	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara



14	12.30-12.40	Imre Rahela, Sara Irimie Gabriela-Maria	Matematica și literatura. Din formule în metafore – legături ascunse	Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, jud. Hunedoara	VII	Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan", Brad, Hunedoara
15	12.40-12.50	Toma Maya, Faur Maya, Silaș Ana	Matematica din Formula 1 – de la traseu la strategie	Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu	VII	Prof. Piloiu Nicolae Samir Robert, Dir adj. Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu
16	12.50-13.00	Bucur Daria, Rusu Ștefania, Zaharie Andrada, Muntoiș Marcos	Matematica din spatele ADN - ului	Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu	VII	Prof. Piloiu Nicolae Samir Robert, Dir adj. Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu
	13.00-13.30	Coffee Break				
17	13.30-13.40	Ciorogariu Andreea, Gagu Radu, Bulgaru Magda, Morariu David	Matematica iluziilor optice	Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu	VI	Prof. Piloiu Nicolae Samir Robert, Dir adj. Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu
18	13.40-13.50	Vulcu Liviu, Oancea Daniel	Matematica zborului – de la frații Wright la avioanele moderne	Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu	VII	Prof. Piloiu Nicolae Samir Robert, Dir adj. Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmaciu
19	13.50-14.00	Păcurariu Georgia Deliu Nadia	Fractalii. Infinitul din viața de zi cu zi	Liceul Româno- Finlandez ERI Sibiu	VII, VIII	Prof. Perța Emanuelle, Prof. Gavrilă Sandra, Liceul Româno-Finlandez ERI Sibiu
20	14.00-14.10	Hriba Amelie, Petra Crețiu Doris	Triunghiuri celebre	Liceul de Artă Sibiu	VI	Prof. Băban Dan Călin, Liceul de Artă Sibiu
21	14.10-14.20	Horșia Sara	Matematica în gastronomie	Liceul de Artă Sibiu	VI	Prof. Toboș Ana, Liceul de Artă Sibiu



22	14.20-14.30	Răcășan Victor	Matematicianul Auguste Miquel	Liceul de Artă Sibiu	VII	Prof.Toboș Ana, Liceul de Artă Sibiu
23	14.30-14.40	Ursachi Raula Ștefania	Matematica în opera lui Michelangelo	Liceul de Artă Sibiu	VI	Prof.Toboș Ana, Liceul de Artă Sibiu
24	14.40-14.50	Toboș Bogdan, Toghe Luca	Construcții geometrice cu rigla negradată și compasul	Liceul de Artă Sibiu	VI, VII	Prof.Toboș Ana, Prof. Frățilă Raluca Maria, Liceul de Artă Sibiu
25	14.50-15.00	Muntean Claudiu-Ioan	Continuitatea - un concept fundamental al analizei matematice	Colegiul Tehnic Energetic, Sibiu	XII	Student Cristea Andrei, specializarea Matematică informatică-an III, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
26	15.00-15.10	Duță Bianca	Magia reperului cartezian	Colegiul Național "Gheorghe Lazăr", Sibiu	IX	Student șef de grupă la specializarea Matematică informatică-an III, Neagu Mihail, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe
27	15.10-15.20	Gulică Eduard-Raul	Pi – de la Cerc la Univers	Colegiul Tehnic Energetic, Sibiu	X	Student șef de grupă la specializarea Matematică informatică-an III, Neagu Mihail, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe



## Rezumate lucrări - secțiunea studenți

### Operatorii Mastroianni

Stoica Alexandru, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică aplicată, an I  
Coordonator șt.: Conf.univ.dr. Sofonea Daniel-Florin, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Prezentul proiect abordează teoria aproximării funcțiilor, având în centru clasa de operatori liniari și pozitivi Mastroianni. Depășind limitările interpolării clasice (precum fenomenul Runge), acești operatori generalizează instrumente celebre (Szász-Mirakyan, Baskakov) pentru aproximarea uniformă pe intervale nemărginite ( $[0, \infty)$ ). Analiza teoretică demonstrează convergența uniformă prin Teorema Bohman-Korovkin-Popoviciu și evaluează cantitativ eroarea folosind modulul de continuitate și K-funcționala lui Peetre. Lucrarea pune un accent deosebit pe demonstrarea conservării formei geometrice (monotonie și convexitate), deducerea expresiei exacte a restului (nucleul lui Peano) și analiza comportamentului asimptotic prin Teorema lui Voronovskaja, toate aceste concepte fiind validate prin simulări practice.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Altomare, F., Campiti, M., Korovkin-type Approximation Theory and its Applications, De Gruyter, 1994  
DeVore, R. A., Lorentz, G. G., Constructive Approximation, Springer-Verlag, 1993  
Agratini, O., Aproximare prin Operatori Liniari, Presa Universitară Clujeană, 2000

### Optimizarea matematică a mediului de creștere a plantelor prin integrarea și controlul parametrilor de sol și aer

Burja Tudor, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Calculatoare, an I  
Coordonator șt.: Prof.univ.dr.ing.Florea Adrian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie

**Rezumat.** Prezenta lucrare își propune să exploreze aplicarea metodelor matematice și algoritmice în analiza datelor de mediu, cu scopul de a determina și menține condițiile optime pentru dezvoltarea plantelor. În contextul agriculturii de precizie, monitorizarea continuă a parametrilor fizico-chimici, atât de la nivelul solului (pH, umiditate), cât și din aer (temperatură, umiditate relativă), generează seturi complexe de date. Obiectivul principal al cercetării este structurarea unui model matematic capabil să proceseze acești parametri combinați, în timp real, și să calculeze ajustările necesare pentru un mediu de creștere ideal. Lucrarea va prezenta modul în care datele brute colectate din sol și aer sunt filtrate și analizate folosind instrumente statistice și de optimizare. Prin utilizarea unor funcții matematice, vom stabili corelații între fluctuațiile mediului (pH, factori atmosferici) și dezvoltarea optimă, propunând un algoritm teoretic care eficientizează intervențiile. Această abordare interdisciplinară demonstrează utilitatea matematicii aplicate în rezolvarea problemelor practice din agricultură.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Pramanik, S., Roy, S., & Bose, R. (2024). *Data Driven Mathematical Modeling in Agriculture*. River Publishers.  
Mansoor, M., et al. (2024/2025). *Integration of smart sensors and IOT in precision agriculture: trends, challenges and future prospectives*. Frontiers in Plant Science.



Senoo, et al. (2024). *IoT Solutions with Artificial Intelligence Technologies for Precision Agriculture: Definitions, Applications, Challenges, and Opportunities*. Electronics, MDPI.

Văduva, I. (2004). *Modele de simulare*. Editura Universității din București.

### **Rezultate clasice și recente pentru operatori compacți pe spații Banach și spații semihilbertiene**

Cristea Andrei, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică, an III  
Coordonator șt.: Prof. univ.dr.habil. Suciu Laurian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** În această expunere propunem prezentarea operatorilor compacți pe spații Banach și spații semihilbertiene, cu accent pe cazuri particulare relevante. Sunt analizate condițiile în care un operator compact își păstrează imaginea închisă. De asemenea, se studiază completitudinea spațiului operatorilor compacți în spațiul operatorilor mărginiți. În plus, se studiază noțiunea de A-compacitate introdusă recent în contextul spațiilor semihilbertiene definite prin seminorme generate de operatori pozitivi, analizând modul în care această generalizare extinde conceptul clasic de compacitate și oferă noi perspective de cercetare în teoria operatorilor.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

H. Brezis, *Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations*, Springer, 2011

I. Gohberg, *Basic Classes of Linear Operators*, Birkhäuser, 2003

C. S. Kubrusly, *Elements of Operator Theory*, Birkhäuser, 2001. Publishing, 2008

P. Bhunia, P. K. Saikia, K. Paul, A. Sen, Anderson's theorem and A-spectral radius bounds for semi-Hilbertian space operators, *Linear Algebra and its Applications*, vol. 657, pag. 147-162, 2023

### **O scurtă incursiune în lumea seminormelor și a spațiilor generate de acestea**

Balteș Antonio-Severius, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică aplicată, an II  
Coordonator șt.: Prof. univ.dr.habil. Suciu Laurian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** În cadrul acestei lucrări dorim să prezentăm într-un mod vizual, concret, câteva aspecte abstracte din analiza funcțională, împreună cu câteva exemple relevante. Se va avea în vedere o trecere în revistă a spațiilor local convexe, mai exact o scurtă incursiune prin lumea captivantă a seminormelor care stau la baza acestor spații. Se vor evidenția câteva fenomene neobișnuite de convergență în spații generate cu ajutorul seminormelor, precum și pe reprezentarea unor semi-bile generate de aceste seminorme. Dorim, de asemenea, să pune accentul pe topologizarea funcțiilor continue cu ajutorul seminormelor care dau convergențe uniforme pe submulțimile compacte. Metoda clasică de topologizare din acest context, intenționăm să o folosim în studiul unor limite inductive de spații Hilbert și a operatorilor liniari pe acestea. Pentru reprezentare sunt folosite softuri matematice precum GeoGebra și Wolfram Mathematica, cu ajutorul cărora se pot constitui câteva exemple pentru a înțelege comportamentul acestor funcționale subliniare.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

V.I. Bogachev, O.G. Smolyanov, *Topological Vector Spaces and Their Applications*, Springer, 2017

J. Bonet, D. Jornet, P. Sevilla-Peris, *Function Spaces and Operators between them*, Springer, 2023

D. Gașpar, P. Gașpar, *Analiză funcțională*, Editura de Vest, Timișoara, 2009



M. Infusino, *Topological Vector Spaces*, University of Konstanz Winter Semester 2015/2016

G. Köthe, *Topological vector spaces I*, Springer-Verlag, New York Inc. 1969

### **Ecuatii cu derivate parțiale în imagistica medicală**

Smaranda Diana-Elena, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică, an III

Coordonator șt.: Lector univ.dr. Solomon Andreea, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Lucrarea intitulată „Ecuatii cu derivate parțiale în procesarea imaginilor RMN și CT” prezintă o parte a studiului importanței și legăturii ecuațiilor cu derivate parțiale în optimizarea imagisticii medicale. Am urmărit cele mai eficiente și accesibile metode de optimizare a clarității unei imagini medicale în vederea interpretării acestora cu o acuratețe cât mai exactă. Am prezentat avantajele și dezavantajele fiecărei metode matematice care poate fi folosită, referindu-mă la ecuațiile cu derivate parțiale și evidențiind importanța matematicii în rezultatele medicale.

### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Adrian Holhos - Curs de Matematici Speciale Editura U.T. Press Cluj-Napoca 2018

Aubert, G., Kornprobst, P. – *Mathematical Problems in Image Processing*, Springer, 2006

Bushberg, J. T. et al. – *The Essential Physics of Medical Imaging*, Lippincott

Evans, L. C. – *Partial Differential Equations*, American Mathematical Society, 2010

Gonzalez, R. C., Woods, R. E. – *Digital Image Processing*, Pearson

Ion Craciun - Capitoale de Matematici Speciale Editura PIM Iasi 2007

### **Analiza și aplicațiile mărimilor sinusoidale în Tehnologia Modernă: de la Rețele Electrice la Procesarea Semnalelor**

Bălțat Mihai, Enache Robert-Andrei, Chirca Sebastian-Ioan

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electromecanică, an I

Coordonator șt.: Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Proiectul nostru analizează comportamentul și proprietățile mărimilor sinusoidale, pilonul central al electrotehnicii și al comunicațiilor moderne. Ne propunem să demonstrăm cum variația armonică a parametrilor fizici permite transportul eficient al energiei electrice și procesarea semnalelor audio-video, oferind o perspectivă integrată între fundamentul matematic riguros și aplicațiile tehnologice care definesc societatea digitală de astăzi

### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1.Maria Vintan, *Fundamente ale circuitelor electrice. Teorie și aplicații*, Editura Matrix Rom, București, 2024

2. Constantin Șora, *Bazele Electrotehnicii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982

### **Circuite R-L si R-C serie in curent continuu, relații matematice**

Tăban Adrian, Pușcaș Paul-Andrei

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electromecanică, an I

Coordonator șt.: Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe



**Rezumat.** Lucrarea de față analizează comportamentul circuitelor electrice de tip R-L și R-C în serie alimentate în curent continuu, punând accent pe relațiile matematice care descriu evoluția mărimilor electrice în timp. Studiul pornește de la prezentarea componentelor fundamentale — rezistorul (R), bobina (L) și condensatorul (C) — și rolul acestora în determinarea răspunsului circuitului la aplicarea unei tensiuni continue. Pentru circuitul R-L, se evidențiază modul în care curentul crește progresiv de la valoarea inițială zero până la valoarea maximă, conform unei funcții exponențiale. Se deduce ecuația diferențială specifică și se obține expresia curentului în funcție de timp, introducând constanta de timp  $\tau = L/R$ , care caracterizează viteza de stabilizare a circuitului. În cazul circuitului R-C, analiza se concentrează asupra procesului de încărcare și descărcare a condensatorului. Tensiunea și curentul sunt descrise prin relații exponențiale, iar constanta de timp  $\tau = R \cdot C$  joacă un rol esențial în determinarea duratei procesului tranzitoriu. Sunt prezentate ecuațiile matematice care descriu variația tensiunii pe condensator și a curentului în circuit. Lucrarea evidențiază asemănările și diferențele dintre cele două tipuri de circuite, subliniind importanța constantelor de timp în analiza fenomenelor tranzitorii. În concluzie, studiul demonstrează că relațiile matematice oferă o descriere precisă a comportamentului circuitelor R-L și R-C, fiind esențiale pentru aplicații practice în electronică și inginerie electrică.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. Maria Vințan, *Fundamente ale circuitelor electrice. Teorie și aplicații*, Editura Matrix Rom, București, 2024.
2. Mihai Bogdan, *Introducere în ingineria electrică*, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2008
3. Constantin Șora, *Bazele Electrotehnicii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
4. L. Ochiană, I. F. Hăntilă, I. V. Nemoianu, *Regimurile circuitelor electrice.- 720 de aplicații*, Editura Printech, București, 2009
5. Mihai Iordache, Lucia Dumitru, *Teoria modernă a circuitelor electrice*, Editura ALL, București, 2001
6. Nicolae Țăranu, *Ecuații diferențiale și aplicații*, Editura Tehnică, București, 1985
7. Lucian Petrescu, Emil Cazacu, Maria-Cătălina Petrescu, *Elemente de analiză a circuitelor electrice*, Editura Matrix Rom, București, 2023
8. Petre-Marian Nicolae, Marian-Ștefan Nicolae, *Teoria circuitelor electrice*, Editura Universitaria, Craiova, 2021

#### **Legile lui Kirchhoff în circuite electrice. Aplicații**

Mateoi Cristian, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electronică aplicată, an I  
Coordonator șt.: Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Legile lui Kirchhoff sunt două principii fundamentale folosite pentru analiza circuitelor electrice: Prima lege a lui Kirchhoff (legea nodurilor) spune că suma curenților care intră într-un nod este egală cu suma curenților care ies din acel nod. Aceasta reflectă conservarea sarcinii electrice. A doua lege a lui Kirchhoff (legea ochiurilor) afirmă că suma tensiunilor într-un circuit închis (ochi) este egală cu zero. Aceasta exprimă conservarea energiei electrice. Aceste legi sunt esențiale pentru determinarea curenților și tensiunilor în circuite complexe.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

<https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa10/capitolul2-producerea-si-utilizarea-curentului-continuu/II-7-legile-lui-kirchhoff/>



### Reprezentarea curentului alternativ trifazat in Matlab

Burdusel Giulio Andrei, Grovu Ovidiu Ilie, Electronică aplicată, an I

Coordonator șt.: Asist.univ.dr.ing. Șolea Claudiu, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie  
Și Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Lucrarea de față prezintă modelarea și reprezentarea curentului alternativ trifazat utilizând mediul de simulare MATLAB. Sistemele trifazate constituie baza producerii, transportului și distribuției energiei electrice, datorită eficienței și stabilității lor. În cadrul acestei lucrări sunt analizate proprietățile fundamentale ale curentului trifazat, inclusiv relațiile de fază, amplitudine și frecvență. Prin intermediul instrumentelor oferite de MATLAB, sunt dezvoltate modele matematice și grafice care evidențiază comportamentul în timp al celor trei faze sinusoidale, precum și reprezentarea lor în plan complex. Se pune accent pe vizualizarea decalajului de fază de  $120^\circ$  și pe modul în care acesta influențează echilibrul sistemului. Rezultatele obținute demonstrează utilitatea MATLAB în analiza și înțelegerea fenomenelor specifice sistemelor trifazate, oferind un suport eficient pentru studiul teoretic și aplicativ în domeniul ingineriei electrice.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

1. Chapman, S. J., *Electric Machinery Fundamentals*, McGraw-Hill, 2012.
2. Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., Umans, S. D., *Electric Machinery*, McGraw-Hill, 2003
3. Mohan, N., *Electric Power Systems: A First Course*, Wiley, 2011
4. Dorf, R. C., Bishop, R. H., *Modern Control Systems*, Pearson, 2017
5. MathWorks, *MATLAB Documentation*, disponibil online: <https://www.mathworks.com/help>
6. Bimbhra, P. S., *Electrical Machinery*, Khanna Publishers, 2011
7. Sen, P. C., *Principles of Electric Machines and Power Electronics*, Wiley, 2013
8. Oprea, C., Ionescu, V., *Sisteme electroenergetice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005
9. MATLAB Simulink, *User Guide*, MathWorks, 2024
10. Grainger, J. J., Stevenson, W. D., *Power System Analysis*, McGraw-Hill, 1994

### Aplicații ale matematicii în inginerie-exemple

Oprița Darius Lucas, Simionescu Răducu-Mihai, Ignat David Ionatan, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de  
Inginerie, Electronică aplicată, an I

Coordonator șt.: Conf..univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Lucrarea „Aplicații ale matematicii în inginerie – exemple” evidențiază rolul esențial al matematicii în analiza și proiectarea sistemelor ingineresti, cu accent pe studiul circuitelor electrice. Un punct central al lucrării îl constituie aplicarea legilor lui Kirchhoff, care reprezintă instrumente fundamentale în determinarea curenților și tensiunilor din rețele electrice complexe.

Sunt prezentate atât Legea nodurilor (prima lege a lui Kirchhoff), bazată pe conservarea sarcinii electrice, cât și Legea ochiurilor (a doua lege a lui Kirchhoff), derivată din conservarea energiei. Prin intermediul acestor legi, se demonstrează modul în care concepte matematice precum sistemele de ecuații liniare, algebra matriceală și metodele de rezolvare numerică sunt utilizate în practică.



Lucrarea include exemple concrete de circuite electrice, rezolvate pas cu pas, pentru a ilustra aplicabilitatea directă a matematicii în inginerie. Se subliniază importanța modelării matematice ca punte între teorie și aplicațiile reale, contribuind la dezvoltarea unor soluții eficiente și precise în domeniul ingineriei electrice.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. Nilsson, J. W., & Riedel, S. A., *Electric Circuits*, Pearson Education, 2019
2. Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., & Durbin, S. M., *Engineering Circuit Analysis*, McGraw-Hill, 2018
3. Dorf, R. C., & Svoboda, J. A., *Introduction to Electric Circuits*, Wiley, 2020
4. Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. O., *Fundamentals of Electric Circuits*, McGraw-Hill, 2021
5. Boylestad, R. L., *Introductory Circuit Analysis*, Pearson, 2017
6. Strang, G., *Linear Algebra and Its Applications*, Cengage Learning, 2016
7. Oprea, C., & Nicolae, I., *Bazele electrotehnicii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2015
8. Popa, M., *Matematici aplicate în inginerie*, Editura Politehnica Press, 2018

**Aplicații ale teoremelor lui Thevenin și Norton**

Năstase Iagar Raul Stefan, Suci Florin, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Inginerie, Electromecanică, an I  
Coordonator șt.: Conf.univ.dr.Bucur Amelia, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Lucrarea „Aplicații ale teoremelor lui Thevenin și Norton” analizează metodele fundamentale de simplificare a circuitelor electrice, evidențiind rolul esențial al matematicii în rezolvarea problemelor din ingineria electrică. Studiul se concentrează pe teoremele lui Thevenin și Norton, care permit înlocuirea unui circuit complex cu un echivalent mai simplu, facilitând astfel analiza comportamentului acestuia. În cadrul lucrării, se prezintă modul în care aceste teoreme sunt derivate și aplicate pornind de la legile lui Kirchhoff, respectiv legea nodurilor și legea ochiurilor, care exprimă principiile fundamentale de conservare a sarcinii și energiei. Se evidențiază legătura dintre aceste legi și metodele matematice utilizate, precum rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și utilizarea parametrilor de circuit. Lucrarea include exemple practice de determinare a echivalentelor Thevenin și Norton pentru diverse rețele electrice, ilustrând pașii necesari și avantajele acestor metode în simplificarea calculelor. Se subliniază importanța modelării matematice în optimizarea analizei circuitelor și în dezvoltarea soluțiilor ingineresti eficiente.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

- 1 Nilsson, J. W., & Riedel, S. A., *Electric Circuits*, Pearson Education, 2019
2. Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., & Durbin, S. M., *Engineering Circuit Analysis*, McGraw-Hill, 2018
3. Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. O., *Fundamentals of Electric Circuits*, McGraw-Hill, 2021
4. Dorf, R. C., & Svoboda, J. A., *Introduction to Electric Circuits*, Wiley, 2020
5. Boylestad, R. L., *Introductory Circuit Analysis*, Pearson, 2017
6. Irwin, J. D., & Nelms, R. M., *Basic Engineering Circuit Analysis*, Wiley, 2015
7. Strang, G., *Linear Algebra and Its Applications*, Cengage Learning, 2016
8. Oprea, C., & Nicolae, I., *Bazele electrotehnicii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2015



### Asupra unei clase de integrale

Floca Maria Daniela, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe, Matematică informatică, an I

Coordonator șt.: Prof..univ.dr. Acu Dumitru, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Clasa de integrale studiază diferitele tipuri de integrale și metodele de rezolvare ale acestora, în funcție de forma funcțiilor. Prin diverse tehnici, se realizează o generalizare a modului de calcul, astfel încât probleme aparent diferite pot fi rezolvate folosind aceleași principii.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Probleme de analiza matematica-Luciana Dragomir, Adriana Dragomir, Ovidiu Bănescu

Matematica de excelență. Analiză matematica-Costel Chinei, Radu Miculescu

## Rezumate lucrări - secțiunea elevi

### Geometrie în Fotbal

Morar Ionuț Nicolae, Leucean Lucas-Octavian, Jurj Albert-Ștefan

Liceul teoretic ”Avram Iancu” cu structura Școala Gimnazială ”Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.:Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic ”Avram Iancu”

cu structura Șc. Gim. ”Horea, Cloșca și Crișan” Brad, Hunedoara

**Rezumat:** Lucrarea „Geometrie în fotbal” își propune să evidențieze modul în care noțiunile de geometrie studiate în clasa a VII-a pot fi aplicate în situații reale din sport, în special în fotbal. Proiectul a fost realizat de elevi, sub îndrumarea profesorului coordonator, având ca scop înțelegerea mai ușoară și mai atractivă a matematicii prin exemple din viața de zi cu zi. În prima parte sunt prezentate elemente geometrice întâlnite pe terenul de fotbal, precum forma dreptunghiulară a terenului, cercul de la centru sau semicercul de la careu, evidențiindu-se ideea de simetrie. De asemenea, este analizată structura mingii de fotbal, care conține forme geometrice precum pentagoane și hexagoane, apropiindu-se de forma unei sfere. Lucrarea abordează și situații din joc, precum regula ofsaidului sau plasamentul portarului, unde apar noțiuni de segmente, unghiuri și triunghiuri. Sunt prezentate și aplicații legate de antrenament și strategii de joc, în care jucătorii folosesc forme geometrice (triunghiuri, poziționări) pentru a obține avantaje pe teren. Proiectul va cuprinde și probleme de matematică inspirate din situații reale din fotbal, prin care elevii pot aplica cunoștințele de geometrie într-un mod practic și atractiv. În concluzie, lucrarea arată că matematica este prezentă în activitățile cotidiene și că geometria poate fi înțeleasă mai ușor atunci când este legată de exemple concrete și interesante pentru elevi.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

1. Daniela Ciofu, Vacanță în jurul lumii, Matematică 7, 2017, București, Editura Booklet
2. Eduard Dăncilă, Ioan Dăncilă, Cele mai frumoase 250 de probleme de matematică ale copilăriei, 2016, editura Art Educațional
3. Ioan Dăncilă, Matematică Distractivă, clasele a VII-a și a VIII-a, 2012, Editura Art, Clubul Matematicienilor
4. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Minge\\_de\\_fotbal](https://ro.wikipedia.org/wiki/Minge_de_fotbal)
5. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Ofsaid\\_\(fotbal\)#Pozi%C8%9Bia\\_de\\_offside](https://ro.wikipedia.org/wiki/Ofsaid_(fotbal)#Pozi%C8%9Bia_de_offside)



6. <https://coaches-ahead.ro/articole-premium/elemente-tehnice-ale-portarului-3/>
7. <https://www.theifab.com/laws/latest/offside/>
8. <https://prezi.com/htr8wgapltiw/cum-este-folosita-matematika-in-fotbal/>
9. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-97537-4>
10. <https://soccermaths.medium.com/the-geometry-of-attacking-football-bee87e7a749>

### Hexagonul

Lian Sara Alexia, Oncu Victor Adrian, Șerban Iasmina-Georgiana

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VIII-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat:** Lucrarea „Hexagonul” își propune să evidențieze importanța acestei figuri geometrice atât în matematică, cât și în natură. Proiectul are ca scop prezentarea unor rezultate matematice interesante și a unor aplicații ale hexagonului în diverse contexte. În prima parte este prezentată teorema hexagonului lui Pappus, una dintre cele mai cunoscute teoreme din geometria clasică, formulată de matematicianul grec Pappus din Alexandria. Aceasta arată că, pentru un anumit aranjament de șase puncte aflate pe două drepte, punctele de intersecție ale unor perechi de drepte rezultate sunt coliniare. Deși teorema este foarte veche, ea are un rol important în dezvoltarea geometriei proiective. Lucrarea prezintă apoi teorema fagurelui, care explică de ce albinele construiesc faguri sub formă de hexagoane. Rezultatul matematic arată că, dintre toate modurile de a împărți planul în regiuni de arii egale, pavajul hexagonal minimizează perimetrul total, ceea ce înseamnă că această formă este cea mai eficientă din punct de vedere al materialului folosit. Pentru a ilustra aceste idei, sunt prezentate și câteva probleme geometrice și aplicații, precum calculul unor arii sau studiul secțiunilor unui cub realizate cu un plan. Prin acest proiect am dorit să arătăm că matematica nu se limitează doar la calcule, ci explică și fenomene din natură și modele geometrice interesante. Studiul hexagonului demonstrează legătura dintre gândirea matematică, observația asupra naturii și rezolvarea creativă a problemelor.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Brianchon%27s\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/Brianchon%27s_theorem)
2. [https://encyclopediaofmath.org/wiki/Brianchon\\_theorem](https://encyclopediaofmath.org/wiki/Brianchon_theorem)
3. [https://proofwiki.org/wiki/Brianchon%27s\\_Theorem](https://proofwiki.org/wiki/Brianchon%27s_Theorem)
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Pappus%27s\\_hexagon\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/Pappus%27s_hexagon_theorem)
5. [https://en.wikipedia.org/wiki/Pappus\\_configuration](https://en.wikipedia.org/wiki/Pappus_configuration)
6. [https://en.wikipedia.org/wiki/Honeycomb\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/Honeycomb_theorem)
7. [https://ro.frwiki.wiki/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me\\_du\\_nid\\_d%27abeille](https://ro.frwiki.wiki/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me_du_nid_d%27abeille)
8. Manual de Matematică, exemplar de prezentare, R. Gologan, E. A. Naghi, C. E. Neța, C. C. Neța Editura Corint, 2025, pg. 116
9. Activități STEM, Matematică uimitoare, Editura Paralela 45, 2021, pg. 60
10. 359 de Probleme de Matematică Recreativă, Puzzle-uri celebre, Editura Paralela 45, 2015



**Totul sau nimic!**

Petrean Carla- Andreea, Clej Giulia Maria

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat:** Lucrarea „Nimic sau totul?” își propune să exploreze unul dintre cele mai interesante concepte din matematică: numărul zero. Deși pare un număr simplu, zero are o istorie surprinzătoare și un rol foarte important în dezvoltarea matematicii. În prima parte a lucrării este prezentată apariția numărului zero și modul în care diferite civilizații au înțeles ideea de „nimic”. Babilonienii foloseau spații goale pentru a marca absența unei valori, însă nu considerau aceste goluri drept cifre propriu-zise. Mai târziu, matematicienii indieni au introdus cifra zero ca simbol numeric și au dezvoltat sistemul de numerație pozițională, care stă la baza matematicii moderne.

Lucrarea evidențiază și modul în care ideea de zero s-a răspândit în Europa prin intermediul matematicienilor arabi și al traducerilor realizate în Evul Mediu. De asemenea, sunt prezentate câteva aspecte interesante legate de proprietățile acestui număr, cum ar fi rolul său în calcule sau dificultățile apărute atunci când încercăm să împărțim la zero.

Pe lângă partea teoretică, lucrarea conține și exemple, probleme și exerciții menite să ajute la înțelegerea mai clară a conceptelor discutate. Aceste activități arată că matematica poate fi descoperită prin curiozitate și explorare.

În concluzie, studiul evidențiază faptul că zero, deși reprezintă „nimicul”, a avut un impact enorm asupra evoluției matematicii și a modului în care oamenii realizează calcule astăzi. Lucrarea îmbină explicațiile matematice cu exemple accesibile, pentru a face subiectul ușor de înțeles și interesant pentru elevi.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. MISTERELE MATEMATICII, Johny Ball, Editura Litera, 2016, pg. 20-22.
2. MATEMATICA PENTRU CEI MICI, Alice James, Eddile Reynolds, Darran Stobbart, Editura Niculescu
3. MATEMATICA UIMITOARE, Hnnah Wilson Editura Paralela 45, 2021.
4. CELE MAI FRUMOASE 250 DE PROBLEME DE MATEMATICĂ ALE COPILĂRIEI, Eduard Dăncilă, Ioan Dăncilă, Editura Art Educațional, 2016, pg. 7, 26.
5. MATEMATICA DISTRATIVĂ, Clasele a VII-a și a VIII-a, Irina Ornea, prof. drd. Livia Harabagiu, Walter Weidle, Cornel Drăghia, Florin Psraschiv, Alexandru Daș, Dragoș Grama, clasa a VII-a și VIII –a

**Pătrate Magice**

Burz Maxim Andrei, Codrean Sara Maria, Voinea Lorena Andreea

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VI-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat:** Lucrarea „Pătrate magice” prezintă într-un mod accesibil și atractiv un tip de joc matematic cunoscut încă din antichitate, evidențiind atât aspectele istorice, cât și importanța acestuia în dezvoltarea gândirii logice. Proiectul este realizat de elevi, sub coordonarea profesorului, și își propune să arate că matematica poate fi învățată prin activități interesante și interactive. În prima parte este prezentată istoria pătratelor magice, pornind de la celebrul pătrat Lo Shu din China, vechi de peste 4000 de ani, și continuând cu răspândirea acestora în India, Orientul Mijlociu și Europa. Sunt menționați și matematicieni sau artiști



importanți, precum Albrecht Dürer, care a inclus un pătrat magic într-o lucrare celebră. Lucrarea explică apoi ce este un pătrat magic și cum funcționează acesta, oferind exemple simple, precum pătratul  $3 \times 3$ , dar și variante incomplete, care dezvoltă gândirea elevilor. De asemenea, sunt evidențiate beneficiile jocurilor matematice, cum ar fi dezvoltarea logicii, a răbdării și a creativității. În concluzie, proiectul arată că pătratele magice reprezintă o modalitate plăcută și eficientă de a învăța matematică, combinând elemente de istorie, logică și joc.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. Activități STEM, Matematică uimitoare, Editura Paralela 45, 2021
2. Eduard Dăncilă, Ioan Dăncilă, Cele mai frumoase 250 de probleme de matematică ale copilăriei, 2016, Editura Art Educațional
3. Alice James, Eddile Reynolds, Darran Stobbart, Editura Niculescu, MATEMATICA PENTRU CEI MICI, Editura Niculescu, 2022
4. Boris A Kordemsky, Puzzle-uri celebre De probleme, De matematică Recreativă.

#### **Poate AI să greșească? Un experiment de probabilitate în matematică!**

Pistriță Patricia-Andreea, Cîmpean Maria Simona, Coroiu Roxana Ioana

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** Lucrarea „Poate AI să greșească? Un experiment de probabilitate în matematică” investighează rolul teoriei probabilităților în înțelegerea fenomenelor aleatoare și analizează, în mod experimental, capacitatea inteligenței artificiale de a rezolva probleme matematice. Sunt prezentate fundamentele teoretice ale probabilităților, dezvoltate în secolul al XVII-lea de către Blaise Pascal și Pierre de Fermat, precum și aplicațiile acestora în statistică inferențială, economie și teoria jocurilor. Partea aplicativă include exemple clasice (aruncarea monedei, extragerea bilelor din urnă, ordinea cărților de joc) pentru ilustrarea definiției matematice a probabilității ca raport între cazuri favorabile și cazuri posibile. De asemenea, este analizat paradoxul zilei de naștere, evidențiind diferența dintre intuiția comună și rezultatul matematic riguros. Componenta centrală a lucrării constă într-un experiment privind performanța aplicației ChatGPT în rezolvarea unor probleme de matematică. Rezultatele arată că, în cazul unor exerciții de dificultate medie, probabilitatea de a furniza răspunsul corect a fost foarte ridicată, însă pentru o problemă de concurs performanța a scăzut semnificativ. Concluzia evidențiază faptul că inteligența artificială poate constitui un instrument util de sprijin, dar nu înlocuiește raționamentul matematic riguros și verificarea critică a rezultatelor.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. <https://share.google/S2DiBDRcNtz3wFR2G>
2. <https://share.google/0vPmgRi14PHXSCkPH>
3. Manual matematică clasa a VI-a editura Litera
4. Nicolae Mihăileanu, Istoria matematicii, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1981
5. Johnny Ball, Misterele matematicii, editura Litera
6. [https://ro.scribd.com/document/336123672/Triunghiul-Lui-Pascal#google\\_vignette](https://ro.scribd.com/document/336123672/Triunghiul-Lui-Pascal#google_vignette)
7. <https://share.google/nbBnsYTOVIyTeAnwV>



8. [https://calcbe.com/en/calculators/pascals-triangle/?utm\\_source=chatgpt.com](https://calcbe.com/en/calculators/pascals-triangle/?utm_source=chatgpt.com)
9. <https://www.scientia.ro/stiinta-la-minut/110-matematika/8948-paradoxul-zilei-de-nastere-de-ce-probabilitatea-ca-doua-persoane-dintr-un-grup-de-23-sa-aiba-aceeasi-zi-de-nastere-este-mai-mare-de-50.html>
10. Concursul Național de Matematică Lumină Math 2016, ediția a XX-a, clasa a VII-a, problema 34

**Sigma: simbol, stil și știință**

Coldea Ilinca, Scorobete Andra

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a IX-a  
Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"  
cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** Lucrarea "Sigma: simbol, stil și știință" își propune să analizeze conceptul de *Sigma* din perspectiva matematică și perspectiva contemporană. Pe de o parte, simbolul  $\Sigma$  (Sigma) este utilizat în matematică pentru a nota suma mai multor termeni, având un rol esențial în calcule, în special în studiul șirurilor și al progresiilor. În lucrare sunt incluse și câteva exemple de calcul al sumelor, adaptate nivelului clasei a IX-a, profilul științele naturii, pentru a ilustra utilizarea practică a acestui simbol. Pe de altă parte, lucrarea abordează și apariția termenului „Sigma” în cultura modernă, unde acesta este asociat cu ideea de „sigma male”, un tip de personalitate independentă și diferită de modelele clasice. În acest context, a fost realizat un mic studiu la nivelul liceului, pentru a observa în ce măsură elevii cunosc acest termen și cum îl interpretează. De asemenea, au fost analizate, într-un mod obiectiv și general, trăsăturile care ar putea caracteriza un astfel de profil în mediul școlar. Prin această abordare, proiectul își propune să creeze o legătură între matematică și realitatea actuală, demonstrând că un simbol matematic poate avea semnificații diferite în funcție de context. Activitatea a fost realizată prin colaborarea elev-profesor, îmbinând explicațiile teoretice cu exemple accesibile și observații din viața de zi cu zi. În concluzie, lucrarea evidențiază faptul că matematica nu este izolată de societate, iar conceptele sale pot deveni relevante și în afara domeniului strict științific.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Sigma\\_\(literă\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Sigma_(literă))
2. <https://www.sigma-global.com/en/>
3. <https://www.mathsisfun.com/algebra/sigma-notation.html>
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/American\\_Psycho\\_\(film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/American_Psycho_(film))
5. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Fight\\_Club\\_\(film\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fight_Club_(film))
6. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sigma\\_bond](https://en.wikipedia.org/wiki/Sigma_bond)
7. <https://www.today.com/parents/teens/sigma-meaning-slang-rcna151294>
8. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sigma\\_\(Overwatch\)#:~:text=Sigma%20is%20the%20alias%20of,shooter%2C%20and%20the%20resulting%20franchise.](https://en.wikipedia.org/wiki/Sigma_(Overwatch)#:~:text=Sigma%20is%20the%20alias%20of,shooter%2C%20and%20the%20resulting%20franchise.)
9. <https://www.merriam-webster.com/slang/sigma>
10. [https://www.reddit.com/r/askscience/comments/nina2/what\\_is\\_the\\_importance\\_of\\_sigma\\_mainly\\_in/?tl=ro](https://www.reddit.com/r/askscience/comments/nina2/what_is_the_importance_of_sigma_mainly_in/?tl=ro)



### Simetria în artă și matematică

Alexe Andreea, Groza Gabriela, Pripon Raysa, Brusturean Delia

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a V-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Prof. Suciuc Angela, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, jud. Hunedoara

**Rezumat.** Lucrarea "Simetria în artă și matematică" prezintă rolul și importanța simetriei în matematică, natură și artă, evidențiind legătura dintre aceste domenii. Simetria este definită ca o corespondență exactă a formelor și pozițiilor, fiind o transformare geometrică ce păstrează distanțele. În același timp, în artă, simetria contribuie la crearea armoniei, echilibrului și frumuseții vizuale. Sunt analizate principalele tipuri de simetrie: axială, centrală și de rotație, fiecare ilustrată prin exemple simple și ușor de recunoscut. Lucrarea evidențiază prezența simetriei în natură, de la corpul animalelor până la structura florilor și a fulgilor de zăpadă, subliniind rolul acesteia în eficiența mișcării și organizarea formelor naturale. De asemenea, este abordată simetria la nivel microscopic, prin structura ADN-ului, precum și percepția umană asupra simetriei, aceasta fiind asociată cu ideea de sănătate și frumusețe. Un alt aspect important este legătura cu șirul lui Fibonacci, care generează o spirală întâlnită frecvent în natură și considerată un model de armonie vizuală. În partea artistică, lucrarea analizează utilizarea simetriei în modele decorative precum rozetele gotice și mandalele, evidențiind modul în care repetiția și organizarea elementelor creează compoziții echilibrate. În concluzie, simetria reprezintă un element fundamental care unește matematica, natura și arta, contribuind la înțelegerea și aprecierea formelor din lumea înconjurătoare.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

1. Atlas Școlar Botanic, Aurora Mihail
2. Atlas de Biologie Școlar de Florica Țibea
3. Enciclopedia Copiilor, cartea care explică totul
4. 100 de... Oameni de știință și inventatori români, Edmond Nicolau, I.M. Ștefan
5. Lecții Livresq: <https://view.livresq.com/view/67e241556e8e3a00096b88bf/#>
6. Lecții Livresq: [https://view.livresq.com/view/680fdbbedf99280009008261/#raportul\\_de\\_aur\\_%C8%99i\\_fibonacci](https://view.livresq.com/view/680fdbbedf99280009008261/#raportul_de_aur_%C8%99i_fibonacci)

### Sisteme de numerație cu puncte explozive

Morar Bianca Ștefania, Achim Alina-Maria, Sînga Maria-Antonia

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a V-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** În lucrarea "Sisteme de numerație cu puncte explozive" ne-am propus să descoperim lucruri interesante despre sistemele de numerație și despre modul în care oamenii au învățat să numere de-a lungul timpului. Studiul pornește de la exemple istorice care arată diversitatea modurilor în care diferite civilizații au numărat de-a lungul timpului. Sunt prezentate sisteme de numărare utilizate de triburi din Papua–Noua Guinee, unde numerele sunt asociate cu părți ale corpului, precum și sistemul de numerație în baza 60 utilizat de babilonieni, care a influențat modul în care măsurăm și astăzi timpul și unghiurile. Lucrarea introduce apoi conceptul de sisteme de numerație poziționale și transformarea numerelor între diferite baze, în special conversia numerelor din baza 10 în baza 2 și invers. O atenție deosebită este acordată metodei „Exploding Dots”, propusă de



matematicianul și educatorul James Tanton, care oferă o reprezentare vizuală și intuitivă a conceptelor matematice fundamentale. Prin intermediul acestui model, sunt explicate procese precum reprezentarea numerelor în diferite baze, adunarea și împărțirea numerelor naturale. Metoda utilizează „cutii de puncte” în care punctele „explodează” atunci când ating un anumit număr, ilustrând astfel regulile sistemelor de numerație. Cercetarea noastră ne-a ajutat să înțelegem mai bine cum funcționează sistemele de numerație și cum pot fi explicate concepte matematice care la început par dificile.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. MISTERELE MATEMATICII, Johny Ball, Editura Litera, 2016,pg. 20-22
2. Les Matematicque, Chiffres et nombres, Editura, I.M.E. Baume les Dames, 2012, pg. 18-19
3. <https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20V-a/Matematica/SU5UVUIURVhU/>
4. James Tanton, "Thinking Mathematics!", Volume 1, 2009

**Trendul viral "67". Cum apare matematica în fenomenul internetului?**

Raț Petru Alexandru, Manea Antonia Maria, Mielu Gabriel

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a V-a

Coordonator șt.:Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** Lucrarea "Trendul viral "67". Cum apare matematica în fenomenul internetului?" analizează fenomenul viral „67” apărut în mediul online și evidențiază modul în care matematica poate fi identificată chiar și în contexte moderne, aparent lipsite de conținut științific. Pornind de la popularitatea acestui trend pe platforme precum TikTok și Instagram, autorii prezintă originea sa în cultura digitală, precum și semnificațiile informale atribuite de utilizatori, unde „67” devine un simbol amuzant și misterios. În continuare, lucrarea realizează o conexiune între acest fenomen și matematică, demonstrând că, dincolo de utilizarea sa ca element de divertisment, numărul 67 are proprietăți matematice relevante. Astfel, este analizat ca număr prim, număr impar și este încadrat în șirul numerelor prime. De asemenea, sunt prezentate reprezentări ale acestuia în diferite sisteme de numerație, precum sistemul binar și cifrele romane, subliniind importanța numerelor în diverse domenii, inclusiv în informatică și știință. Numărul 67, devenit popular pe internet, poate fi legat și de jocul kendama, deoarece mișcările din acest joc implică direcție, coordonare și ritm, arătând că matematica apare chiar și în activitățile distractive. Prin exemple simple de calcule și aplicații, lucrarea evidențiază modul în care matematica poate fi integrată în activități cotidiene și în fenomene culturale actuale. În concluzie, proiectul demonstrează că matematica nu este izolată de realitate, ci este prezentă inclusiv în tendințele virale ale internetului, contribuind la o mai bună înțelegere a acestora.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. Burtea, Mircea; Burtea, Gabriel, *Matematică. Manual pentru clasa a V-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2017
2. Ministerul Educației, *Programa școlară pentru disciplina Matematică – clasele V-VIII*, București
3. Wikipedia, „Număr prim”, [https://ro.wikipedia.org/wiki/Număr\\_prim](https://ro.wikipedia.org/wiki/Număr_prim)
4. Khan Academy, Lecții despre numere prime și operații cu numere naturale, <https://www.khanacademy.org>
5. Articole și materiale despre trenduri virale pe rețelele sociale (TikTok, Instagram)



### Vectori și întrebuințarea lor în cursul vieții

Rus Raisa

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a IX-a

Coordonator șt.: Prof. Pârva Oana Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** Lucrarea „Vectori și întrebuințarea lor în cursul vieții” își propune să evidențieze importanța vectorilor în matematică și rolul acestora în înțelegerea fenomenelor din viața reală. Pornind de la o introducere creativă, în care matematica este personificată printr-o „prințesă”, autorul subliniază caracterul accesibil și aplicativ al acestei discipline. În continuare, sunt prezentate noțiuni de bază din geometria vectorială, precum tipuri de vectori (liberi, concurenți, opuși, coplanari, paraleli) și proprietățile acestora, punându-se accent pe interpretarea lor intuitivă. Lucrarea evidențiază faptul că vectorii descriu mărimi caracterizate prin direcție, sens și modul, fiind esențiali în modelarea mișcării și a relațiilor spațiale. Un element important îl reprezintă includerea unor exemple de probleme inspirate din viața reală, adaptate nivelului clasei a IX-a, precum și a unor probleme cu vectori din subiectele de bacalaureat, care contribuie la consolidarea cunoștințelor și la dezvoltarea abilităților de aplicare practică. În final, sunt subliniate domeniile în care geometria vectorială își găsește aplicabilitatea, precum fizica, ingineria, grafica pe calculator, navigația GPS și inteligența artificială. Concluzia lucrării evidențiază faptul că vectorii reprezintă un instrument esențial pentru descrierea și analiza realității, contribuind la dezvoltarea gândirii logice și la înțelegerea lumii înconjurătoare.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

1. <https://www.scribd.com>
2. Lucian Dragomir, Adriana Dragomir, Ovidiu Bădescu "Probleme de Matematică Clasa a IX-a", editura Paralela 45, 2020
3. Sorina - Natalia Kerekeș, Teohar Mihadaș, Matematica pe înțelesul tuturor, Ghid pentru Bacalaureat 2026, Editura Hofman Educațional, 2025, pg. 293-305

### Frumusețea matematicii în arta șahului

Stanciu Eduard-Sorin

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** Legătura dintre șah și matematică este mult mai complex și mai profundă decât simplul calcul al variantelor și al strategiilor care pot fi realizate de un jucător. Șahul este, în esență, un sistem de logică aplicată pe un plan cartezian finit. Câteva idei structurate pe care le voi expune în prezentarea mea:

1. Geometria tablei și Planul Cartezian

Tabla de șah este o reprezentare perfectă a unui sistem de coordonate.

Deplasarea: mișcarea pieselor se realizează în linii drepte – pe verticală, pe orizontală, pe diagonal, dar nu numai. De exemplu, nebunul se mișcă pe diagonale (funcții liniare de tipul  $y = x$ )

În matematică, distanța pe tabla de șah nu este doar cea euclidiană (linie dreaptă), ci și alte tipuri de distanțe pe care le vom aprofunda.



## 2. Combinatorică: Explozia numerelor

Aici doresc să prezint de ce șahul nu poate fi "rezolvat" complet de creierul uman.

Există un număr foarte, foarte mare de variații posibile de partide.

## 3. Teoria Jocurilor și Algoritmi

Șahul este clasificat matematic ca un joc cu sumă nulă și informație completă.

## 4. Probleme matematice celebre pe tabla de șah, precum:

Problema celor 8 dame

Traseul Calului

Legenda boabelor de grâu.

## 5. Statistica

Importanța matematicii în clasamentul jucătorilor.

Curba lui Gauss: Probabilitățile apar în calcularea șansei de câștig a unui jucător

Șahul nu e doar un sport, ci o formă de matematică aplicată sub presiune.

### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. Emanuel Lasker, Manualul jocului de șah
2. G.H. Hardy, Apologia unui matematician
3. Constantin Ștefaniu, Șah-Cartea de aur
4. Elisabeta Polihroniade, Șahul pentru toți
5. James Eade și Al Lawrence, Biblia jucătorului de șah

### **Matematica din spatele notelor: cum se „calculează” muzica**

Petrușel David Andrei

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** În proiectul meu, vreau să arăt că muzica și matematica nu sunt materii complet diferite, ci merg mână în mână. Dacă te uiți atent la un portativ, o să vezi că nu e doar un desen pentru artiști, ci un fel de sistem de coordonate foarte precis. Pentru început vom studia cum este construit portativul. Liniile acelea paralele și spațiile egale dintre ele ne ajută să vedem „înălțimea” sunetelor, exact cum am face un grafic la orele de matematica. Dar cea mai interesantă parte mi s-a părut modul în care calculăm durata notelor. Aici totul se bazează pe fracții și pe puterile lui 2. Pornesc de la „nota întregă” (pe care o vedem ca pe un întreg, adică cifra 1) și am văzut cum se tot împarte la doi: avem doimea ( $1/2$ ), pătrimea ( $1/4$ ), optimea ( $1/8$ ), și tot așa. Practic, o măsură muzicală (cum e cea de  $4/4$ ) este ca o mică ecuație pe care trebuie să o rezolvi corect ca să nu-ți dea cu rest la finalul rîndului. Analizez apoi și „punctul muzical”, care mi s-a părut un operator matematic interesant: el adaugă la o notă încă jumătate din valoarea ei ca de exemplu  $x+0.5x$ . Analizând cum sunt scrise notele, mi-am dat seama că, de fapt, creierul nostru e ca un mic computer care face calcule super rapide de fiecare dată când ascultăm o piesă. Chiar dacă nu vedem cifre scrise pe portativ, noi „simțim” imediat dacă o măsură e corectă sau dacă ceva nu suna bine, fix pentru că ne bazăm pe matematica duratelor. E tare cum urechea noastră prinde din zbor o fracție greșită, semn că ascultăm muzica și cu logica, nu doar cu sufletul.” Concluzia



mea? Muzica transformă numerele abstracte în ceva ce putem simți. Să înțelegi fracțiile nu e doar pentru note bune la test, ci e „codul secret” prin care poți descifra orice melodie.

### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

#### 1. Manuale Școlare:

Peligrad, S., Șerdean, I., Turculeț, A., *Matematică - Manual pentru clasa a VII-a*, Editura Art Klett, București, 2024.

Munteanu, G., *Educație Muzicală - Manual pentru clasa a VII-a*, Editura Ars Libri, 2024.

#### 2. Articole și Resurse Online:

Redacția EDICT, *Interdisciplinaritatea dintre matematică și muzică: o abordare inovatoare în educație*, disponibil pe edict.ro.

Adrian-Leonard Mociulschi, *Pitagora și muzica sferelor. Muzică și matematică*,

Echipa Viitori Olimpici, *Matematica în muzică – Material didactic pentru elevi*, viitoriolimpici.ro.,

<https://www.contributors.ro/muzica-si-matematica-origini-paradigme-comparative-intre-armonie-si-stiinta-modelelor/>

Khan Academy (Echipa de Matematică), *Fractions in Music Theory*, disponibil pe khanacademy.org.

#### 3. Resurse Video:

TED-Ed (Jack G.), *The Mathematical Magic of Music*, YouTube

### **Matematica și literatura. Din formule în metafore – legături ascunse**

Imre Rahela Sara, Irimie Gabriela-Maria

Liceul teoretic ”Avram Iancu” cu structura Școala Gimnazială ”Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic ”Avram Iancu”

cu structura Șc. Gim. ”Horea, Cloșca și Crișan” Brad, Hunedoara

**Rezumat.** În ciuda diferențelor dintre ele, matematica și literatura se află într-o relație de complementaritate, fiind utilizate în egală măsură, în procesul înțelegerii realității. În continuare voi evidenția principalele moduri în care acestea două se întrepătrund.

#### 1. Infinitul

Acest concept elaborat evidențiază modul în care matematic, un adept fidel al infinitului conturează semnificațiile profunde din literatură.

#### 2. Simboluri și abstractizare

Limbajul matematic și cel literar au trăsături comune, fapt pe care îl vom demonstra subliniind faptul că ambele folosesc simboluri pentru a exprima idei complexe într-o formă concentrată.

#### 3. Geometria și estetica

În cadrul acestui subiect am decis să demonstrăm că geometria contribuie la ideea de armonie și echilibru, fiind o sursă de inspirație atât în artă, cât și în imagini literare.

#### 4. Matematica în creația literară

-Cinci pâini: evidențiază proporțiile și structurile ascunse din poveste.

-Cercul: cercul ca simbol al perfecțiunii și al limitelor.

-Flatland: geometria construiește o lume cu mesaj social și filozofic.

-Micul Prinț: proporțiile între planete și personaje reflectă armonie și ordine.

-Biblioteca Babel: infinitul și combinatorica devin teme literare complexe.



-Alice în Țara Minunilor: aritmetica în baze de numerație diferite, timpul ca variabilă, simetri și inversiune etc.

Relația dintre matematică și literatură demonstrează că cele două domenii nu sunt separate, ci interconectate, ambele contribuind la înțelegerea lumii într-un mod echilibrat.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. Solomon Marcus, Invenție și descoperire
2. Ion Creangă, Cinci pâini
3. Lewis Carroll, Alice în Țara Minunilor
4. Antoine de Saint-Exupery, Micul Prinț
5. Marin Sorescu, Poezii

**Ziua internațională a matematicii**

Matei Andrei

Liceul teoretic "Avram Iancu" cu structura Școala Gimnazială "Horea, Cloșca și Crișan, Brad, jud. Hunedoara, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Matei Ana-Maria, Liceul teoretic "Avram Iancu"

cu structura Șc. Gim. "Horea, Cloșca și Crișan" Brad, Hunedoara

**Rezumat.** 1. Introducere: De ce 14 Martie?

-Originea datei: Explică formatul lună/zi (3.14), care corespunde primelor cifre ale numărului  $\Pi$  (Pi).

-Recunoaștere oficială: Menționează că UNESCO a declarat oficial această zi ca Ziua Internațională a Matematicii în 2019.

-Curiozitate istorică: Este și ziua de naștere a lui Albert Einstein și ziua în care a murit Stephen Hawking.

2. Vedeta zilei: Numărul  $\Pi$  (Pi)

-Ce este el? Raportul dintre circumferința unui cerc și diametrul său.

-Istoric: Cum l-au calculat babilonienii sau Arhimede.

-Proprietăți: Este un număr irațional (nu se termină niciodată și nu are secvențe care se repetă).

3. Tema Anuală

În fiecare an, Uniunea Matematică Internațională alege o temă (de exemplu: "*Matematica pentru toți*" sau "*Matematica ne unește*").

4. Matematica în lumea reală

În natură: Șirul lui Fibonacci și dispunerea semințelor de floarea-soarelui sau a solzilor de conuri de brad.

În tehnologie: Cum algoritmi ne ajută să folosim Google Maps sau rețelele sociale.

În artă și muzică: Proporția de aur și ritmul matematic din spatele melodiilor.

5. Concluzie

Matematica nu este doar despre calcule pe tablă, ci este „limbajul universului”.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

1. UNESCO – Rezoluția 40 C/30 (2019) document oficial
2. site [www.idm314.org](http://www.idm314.org)
3. Jess M. Brallier, Cine a fost Albert Einstein?
4. Ian Stewart, Îmblânzirea infinitului. O istorie a matematicii
5. Florica T. Cîmpan, Istoria numărului  $\Pi$



### Triunghiuri celebre

Hriba Amelie Petra, Crețiu Doris

Liceul de Artă Sibiu, clasa a VI-a

Coordonator șt.: Prof. Băban Dan Călin, Liceul de Artă Sibiu

**Rezumat.** Lucrarea de cercetare presupune prezentarea unor triunghiuri celebre și demonstrarea unor proprietăți ale acestora la nivel de clasa a VI-a.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Cătălin Barbu, Triunghiuri-remarcabile-din-geometria-euclidiană

Internet

### Chance or Strategy? The Mathematics Behind Sports Performance

Belbe Tudor, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea), (Clasa a VIII-a)

Coordonator șt.: Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)

**Rezumat.** Rolul probabilităților în sporturi, în timp ce nu este vizibil la prima vedere, a fost studiat în secolul trecut și continuă să fie abordat și astăzi. Fie că vorbim despre fotbal, baschet sau tenis, fiecare decizie și fiecare rezultat pot fi analizate matematic. De exemplu, la un penalty, jucătorul și portarul trebuie să aleagă rapid o direcție. Dacă unul dintre ei devine previzibil, șansele de succes ale celuilalt cresc. De aceea, strategiile optime implică adesea alegeri aparent „aleatoare”. În tenis, structura scorului arată că un jucător poate pierde mai multe puncte și, totuși, să câștige meciul. Acest lucru se explică prin probabilități cumulative: punctele importante cântăresc mai mult decât cele obișnuite. De asemenea, în baschet apare fenomenul „mâinii fierbinți”, adică ideea că un jucător care a marcat de mai multe ori consecutiv are șanse mai mari să marcheze din nou. Studiile arată însă că acest efect este adesea o iluzie. Probabilitățile sunt folosite și pentru a analiza performanța echipelor. Uneori, rezultatele nu reflectă valoarea reală, ci mai degrabă norocul sau întâmplarea. Prin metode statistice, se poate estima dacă o echipă va continua să câștige sau dacă rezultatele sale sunt doar temporare.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Anderson, C., & Sally, D. (2013). The numbers game: Why everything you know about soccer is wrong. Penguin Books.

Pollard, R., & Reep, C. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *The Statistician*, 46(4), 541–550.

Palacios-Huerta, I. (2003). Professionals play minimax. *The Review of Economic Studies*, 70(2), 395–415.

Bar-Eli, M., Azar, O. H., Ritov, I., Keidar-Levin, Y., & Schein, G. (2007). Action bias among elite soccer goalkeepers: The case of penalty kicks. *Journal of Economic Psychology*, 28(5), 606–621.

Silver, N. (2012). The signal and the noise: Why so many predictions fail-but some don't. Penguin Press.

Winston, W. L. (2009). *Mathletics: How gamblers, managers, and sports enthusiasts use mathematics in sports*. Princeton University Press.

Khan Academy. (2023). Statistics and probability. <https://www.khanacademy.org/math/statistics-probability>

MIT OpenCourseWare. (2014). Introduction to probability and statistics. <https://ocw.mit.edu/courses/18-05-introduction-to-probability-and-statistics-spring-2014/>

BBC Bitesize. (2023). Probability. <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/z3v9q6f>



### **Euler's Number and the Mathematics of Heartbeats**

Tătar Alexandru, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea), (clasa a IX-a)

Coordonator șt.: Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)

**Rezumat.** Numărul lui Euler, notat cu  $e$ , apare în mod surprinzător în funcționarea inimii umane. Deși bătăile inimii par regulate, modul în care sângele este pompat și presiunea se modifică în timp poate fi descris folosind modele matematice bazate pe funcții exponențiale. După fiecare bătaie, presiunea sângelui în artere nu rămâne constantă, ci scade treptat. Această scădere nu este liniară, ci urmează un tipar exponențial, ceea ce înseamnă că viteza de scădere este proporțională cu valoarea curentă. Acest comportament este modelat matematic prin funcții care implică numărul  $e$ . Astfel de modele sunt utilizate în medicină pentru a înțelege circulația sângelui și pentru a analiza funcționarea sistemului cardiovascular. Ele ajută medicii să interpreteze graficele de presiune arterială și să identifice eventuale probleme. Această aplicație arată că numărul lui Euler nu este doar un concept abstract, ci apare în procese vitale ale corpului uman. Prin intermediul matematicii, putem descrie și înțelege mecanisme esențiale ale vieții. În concluzie, studiul lui  $e$  oferă o perspectivă fascinantă asupra modului în care matematica este prezentă chiar și în funcționarea inimii, demonstrând legătura profundă dintre știință și viața de zi cu zi.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Alastruey, J., Parker, K. H., & Sherwin, S. J. (2020). Arterial pulse wave modeling and analysis for vascular-age studies. *American Journal of Physiology*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7614613/>

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Textbook of medical physiology* (13th ed.). Elsevier

Jones, Mary., Jones, Geoff. (2014). *Cambridge IGCSE Biology Coursebook* (3rd Edition). Cambridge, Mass: Cambridge University Press

Wei, C.-C., Huang, C.-M., & Liao, Y.-T. (2009). The exponential decay characteristic of the spectral distribution of blood pressure wave in radial artery. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 39(5), 453–459. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2009.03.005>

### **Seeing Rotations with Numbers: A Student-Led Exploration of Complex Numbers in Middle School**

Bonome Loren, Sanislav Ana, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea), (clasa a VII-a)

Coordonator șt.: Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)

**Rezumat.** În această lucrare, ne-am propus să explorăm modul în care numerele complexe pot fi folosite pentru a înțelege transformările geometrice în plan. Am pornit de la întrebarea: „Cum putem descrie rotațiile folosind numere?”. Pentru a răspunde, am investigat o interpretare intuitivă a numerelor complexe ca puncte în plan și ca instrumente de transformare. Am analizat, cu ajutorul reprezentărilor grafice, ce se întâmplă atunci când înmulțim un număr complex cu  $i$ , observând că acest lucru corespunde unei rotații cu  $90^\circ$ . Apoi, am extins această idee pentru a descrie rotații succesive și pentru a construi poligoane regulate, evidențiind legătura dintre rotație, simetrie și structură geometrică. În demersul nostru, am folosit aplicații precum GeoGebra pentru a vizualiza și verifica rezultatele. Prin această explorare, am descoperit că putem înțelege concepte matematice mai avansate dacă le abordăm într-un mod vizual și intuitiv. Considerăm că astfel de activități ne ajută să vedem matematica ca pe un sistem coerent de idei și relații, nu doar ca pe un set de reguli de aplicat.



**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

- Argand, J.-R. (1806). Essai sur une manière de représenter les quantités imaginaires dans les constructions géométriques. Paris.
- Ferro, L. A., Triana, J. G., & Mendoza, S. M. (2020). A geometric interpretation of the multiplication of complex numbers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1674(1), 012005. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1674/1/012005>
- Karakok, G., Soto-Johnson, H., & Anderson Dyben, S. (2015). Secondary teachers' conception of various forms of complex numbers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(6), 547–570.
- Kelly, J. (2018). Complex numbers (teaching material). Dublin Institute of Education. <https://instituteofeducation.ie/wp-content/uploads/2020/02/O-MATHS-2018-Jean-Kelly-Complex-Numbers-2.pdf>
- Toh, T. L., & Lam, T. T. (2013). On the teaching of the representation of complex numbers. *Mathematics Education Journal*, 75–86.
- Vedantu. (n.d.). Complex numbers and rotation. <https://www.vedantu.com/jee-main/maths-complex-numbers-concept-of-rotation>

**Pi by Chance: Discovering Order in Randomness Through Probability**

Feulner Leonhard, Joldoș Patrick International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea), clasa a IX-a  
Coordonator șt.: Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)

**Rezumat.** Numărul  $\pi$  este cunoscut în mod tradițional ca raportul dintre circumferința și diametrul unui cerc. Totuși, el apare în mod surprinzător și în contexte care nu au nicio legătură aparentă cu geometria, în special în probabilitate și procese aleatorii. Un exemplu remarcabil este experimentul acului lui Georges-Louis Leclerc, în care un ac este aruncat la întâmplare pe un plan cu linii paralele. Probabilitatea ca acul să intersecteze o linie depinde de  $\pi$ , ceea ce arată că acest număr poate fi determinat prin experimente aleatorii. În mod similar, metodele moderne de tip Monte Carlo folosesc puncte distribuite aleator pentru a aproxima valoarea lui  $\pi$ , demonstrând că haosul aparent poate conduce la rezultate precise. Aceste exemple evidențiază o idee profundă: matematica nu descrie atât structuri ordonate, cât și comportamente aleatorii. Apariția lui  $\pi$  în probabilitate sugerează existența unor legi ascunse care guvernează procesele întâmplătoare. Studiul acestor fenomene oferă o perspectivă nouă asupra relației dintre ordine și haos, arătând că, dincolo de întâmplare, există modele matematice universale. Astfel,  $\pi$  devine nu doar un număr geometric, ci un simbol al legăturii dintre determinism și aleator.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

- Strogatz, S. (2019). *Infinite powers: How calculus reveals the secrets of the universe*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Clegg, B. (2013). *A brief history of infinity*. Robinson.
- Gowers, T. (Ed.). (2008). *The Princeton companion to mathematics*. Princeton University Press.
- Khan Academy. (2023). Monte Carlo methods and probability. <https://www.khanacademy.org/math/statistics-probability>

**Trigonometry and Music: How Autotune Uses Trigonometry to Correct Pitch**

Vușcan Tanya, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea), clasa a IX-a  
Coordonator șt.: Prof. Patrick-Joshua Biro, International School of Oradea (Școala Internațională din Oradea)

**Rezumat.** Autotune este o tehnologie utilizată pe scară largă în industria muzicală pentru corectarea înălțimii sunetului (*pitch*). Deși pare un instrument pur tehnologic, funcționarea sa se bazează pe principii matematice, în special pe trigonometrie și analiza



undelor. Sunetul este o undă mecanică ce poate fi descrisă prin funcții trigonometrice, precum sinusul și cosinusul. Fiecare notă muzicală corespunde unei frecvențe specifice, iar variațiile de înălțime pot fi reprezentate prin modificări ale acestor funcții. Autotune analizează semnalul audio și identifică frecvența fundamentală a sunetului, folosind modele matematice bazate pe unde sinusoidale. Ulterior, sistemul ajustează această frecvență către cea mai apropiată valoare „corectă”, corespunzătoare unei note din gama muzicală. Acest proces implică transformarea și reconstrucția semnalului audio, folosind combinații de funcții trigonometrice. Astfel, Autotune reușește nu doar să corecteze imperfecțiunile vocale, ci și să demonstreze modul în care concepte matematice abstracte, precum funcțiile trigonometrice, sunt aplicate în tehnologii moderne. Studiul acestui fenomen evidențiază legătura profundă dintre matematică și muzică, arătând că sunetele pe care le percepem sunt, în esență, expresii ale unor modele matematice precise.

### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Harkleroad, L. (2006). The math behind the music. Cambridge University Press.

Benson, D. J. (2007). Music: A mathematical offering. Cambridge University Press.

Byrne, D. (2012). How music works. McSweeney's.

Oppenheim, A. V., & Schaffer, R. W. (2009). Digital signal processing. Pearson.

Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., & Nawab, S. H. (1997). Signals and systems (2nd ed.). Prentice Hall.

Antares Audio Technologies. (2023). Auto-Tune technology overview. <https://www.antarestech.com/>

Khan Academy. (2023). Trigonometry and waves. <https://www.khanacademy.org/math/trigonometry>

MIT OpenCourseWare. (2011). Signals and systems. <https://ocw.mit.edu/courses/6-003-signals-and-systems-fall-2011/>

BBC Bitesize. (2023). Sound waves and frequency. <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zgffr82>

### **Geometria spiralelor: de la matematică pură la fenomene naturale**

Ștefan - Boangăr Alexia, Liceul Teoretic „Virgil Iernuca”, Lădești, jud. Vâlcea, clasa a XI-a

Coordonator șt.: Prof. Cîtu Elena-Georgiana, Liceul Teoretic „Virgil Iernuca”, Lădești, jud. Vâlcea

**Rezumat.** În lucrarea de față sunt prezentate tipuri de spirale celebre, evidențiindu-se atât proprietățile lor matematice, cât și prezența acestora în natură și aplicațiile în diferite domenii științifice. Tema de cercetare a luat naștere în clasă, în cadrul proiectelor eTwinning. Printre cele mai cunoscute spirale se numără:

1. Spirala lui Arhimede, caracterizată prin creșterea uniformă a distanței față de centru.
2. Spirala asociată șirului lui Leonardo Fibonacci, strâns legată de Secțiunea de aur, frecvent întâlnită în natură și artă.
3. Spirala lui Theodorus (numită și spirala pitagoreică). Construcția începe de la un triunghi dreptunghic isoscel, cu ambele catete de lungime unitară. Apoi se formează un alt triunghi dreptunghic care are ca latură ipotenuza triunghiului anterior, iar cealaltă latură având întotdeauna lungimea egală cu 1. Procedeu se repetă până la triunghiul al șaisprezecelea.
4. Spirala logaritmică (studiată de Jacob Bernoulli). Spre deosebire de spirala lui Arhimede, unde distanța dintre spirale rămâne constantă, în spirala logaritmică această distanță crește geometric. Această caracteristică îi conferă proprietatea de auto-similaritate, motiv pentru care este considerată o spirală „remarcabilă” din punct de vedere matematic.

Spiralele apar frecvent în mediul natural, de la cochiliile moluștelor până la galaxii, precum Calea Lactee. Aceste forme demonstrează existența unor modele matematice universale, care guvernează structuri complexe din univers. În concluzie, studiul spiralelor oferă o perspectivă interdisciplinară asupra legăturii dintre matematică și realitate, contribuind la înțelegerea unor fenomene naturale și la dezvoltarea aplicațiilor tehnice moderne.



**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

[https://en.wikipedia.org/wiki/Logarithmic\\_spiral](https://en.wikipedia.org/wiki/Logarithmic_spiral)

Manual matematică – Clasa a VII-a

**Matematica în aeronautică și pilotaj**

Dobre Radu Ștefan, Vizinteanu Alin Mihai, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați, clasa a XI-a

Coordonator șt.: Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați

**Rezumat.** Matematica în aeronautică și pilotaj este o temă care explorează legătura dintre conceptele matematice studiate la liceu și aplicațiile lor concrete în lumea aviației. Departate de a fi o disciplină abstractă, matematica reprezintă fundamentul pe care se construiește fiecare zbor, de la planificarea rutei până la aterizarea în siguranță. Trigonometria intervine în calculul unghiurilor de decolare și aterizare, dar și în navigația aeriană, unde piloții folosesc legea sinusurilor și cosinusurilor pentru a-și corecta traiectoria în funcție de direcția și intensitatea vântului. Fără aceste calcule, un avion ar putea ajunge la sute de kilometri față de destinația planificată. Funcțiile matematice descriu cu precizie traiectoria aeronavei în fiecare etapă a zborului: funcții pătratice în faza de urcare, funcții constante în croazieră și funcții liniare la coborâre. Derivatele acestor funcții oferă viteza și accelerația avionului în orice moment al zborului. Geometria în spațiu explică de ce rutele intercontinentale urmează trasee aparent curbe pe hartă. De fapt, avioanele urmează arcul cercului mare, adică cea mai scurtă distanță între două puncte pe suprafața unui glob, economisind astfel combustibil și timp. În fine, principiul lui Bernoulli și formula sustentăției demonstrează matematic cum forma aripii generează forța care ridică avionul de la sol, printr-un echilibru precis între presiune, viteză și suprafață. Această temă demonstrează că matematica nu este un scop în sine, ci un instrument puternic care face lumea modernă să funcționeze — și, literalmente, să zboare.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Manual de matematică cls. 9-12 (Filipeanu / Burtea)

„Mathematics for Aviation Professionals” — Jeppesen

Federal Aviation Administration (FAA) Handbook — faa.gov

Khan Academy — secțiunile de trigonometrie și vectori

Wikipedia — „Great-circle distance”, „Navigation triangle”

**Numerele prime-frontiera matematicii**

Bădilaș Albert Marian, Sălcianu Ioana Mădalina, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați, clasa a XI-a

Coordonator șt.: Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați

**Rezumat.** Numerele prime, cunoscute din antichitate, încă nu au o formulă pentru a le determina exact. Cu toate acestea, studierea și folosirea lor a fost frecventă și importantă în istoria științei.

1. Ce sunt numerele prime

-scurtă definiție

-noțiuni generale

2. Încercări la găsirea unei formule



- Formula descoperita de Christopher Paul Willans
- Formula descoperită de elevul de 15 ani
- De ce nu s-a găsit o formulă
- 3.Teoria numerelor
  - Teoria lui Goldbach
  - Spirala numerelor prime
  - Cel mai mare număr prim
- 4.Encipție
- 5.Tipuri de numere prime
  - Numerele prime descoperite după tiparul Mersenne
  - Numerele prime în șirul Fibonacci
  - etc.
- 6.Alte utilizări / reguli ascunse
  - Numerele complexe
  - Undele formate de numerele prime
- 7.Concluzie

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

<https://www.wikipedia.org>

<https://www.youtube.com/@veritasium>

<https://www.youtube.com/@fern-tv>

<https://www.youtube.com/@3blue1brown>

**O călătorie a competențelor matematice ce traversează întregul glob pământesc**

Vâlsan Miruna-Cosmina, Lupu Bianca Maria, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați, clasa a XI-a

Coordonator șt.: Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați

**Rezumat.** Matematica este adesea numită o „limbă universală”, dar felul în care oamenii o înțeleg depinde foarte mult de cultura și sistemul educațional în care au crescut. Scopul acestei lucrări este compararea examenelor finale de matematică din România cu altele reprezentative din lume: Franța, SUA, China și Bacalaureatul Internațional, pentru a observa cum perspectivele culturale influențează modul de gândire matematică. De exemplu, dacă întrebi un român, un chinez și un american ce este un triunghi, toți vor recunoaște figura, dar o vor analiza diferit: americanul va pune accent pe aplicații practice, românul pe demonstrații teoretice, iar chinezul pe metode eficiente și algoritmice. Aceasta ridică întrebări interesante: care sistem de evaluare îi pregătește mai bine pe copii pentru facultate și viața de adult? Care este mai practic? Care este mai ușor de înțeles? Studiul va analiza structura examenelor, tipurile de probleme și exemple concrete pentru a evidenția impactul culturii asupra gândirii matematice. Rezultatele urmăresc să arate că, deși matematica este universală, experiențele culturale modelează modul în care este percepută și folosită. Lucrarea își propune să stimuleze reflecția asupra diversității abordărilor și să încurajeze discuții despre cum poate fi îmbunătățită educația în matematică, astfel încât să fie atât teoretic solidă, cât și aplicabilă în viața reală.



**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

- <https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/2025-06/baccalaur-at-g-n-ral-2025-math-matiques-440856.pdf>
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Baccalaur%C3%A9at\\_en\\_France](https://fr.wikipedia.org/wiki/Baccalaur%C3%A9at_en_France)
- <https://www.ulaval.ca/etudes/programmes/baccalaureat-en-mathematiques>
- <https://satsuite.collegeboard.org/sat>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/SAT>
- <https://www.younichoice.com/post/sat-how-when-what>
- <https://www.edu.ro/bacalaureat>
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bacalaureat>
- [https://www.pro-matematica.ro/bacalaureat/2026/2026\\_E\\_c\\_Matematica\\_SM\\_M\\_mate-info\\_Model\\_Subiect\\_LRO.pdf](https://www.pro-matematica.ro/bacalaureat/2026/2026_E_c_Matematica_SM_M_mate-info_Model_Subiect_LRO.pdf)
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Gaokao>
- <https://www.hup.harvard.edu/features/understanding-the-gaokao-exam>
- <https://www.acadfly.com/blogs/gaokao-exam>
- <https://www.ebsco.com/research-starters/education/national-college-entrance-examination-gaokao>
- <https://ro.scribd.com/document/723322461/gaokao-mathematics-questions>
- [https://ro.scribd.com/document/917948675/Gaokao-2025-Maths-Shanghai?gl=1\\*72n3fh\\*\\_gcl\\_au\\*MzQ4MDE3Njk5LjE3NzQyODQ0MTI](https://ro.scribd.com/document/917948675/Gaokao-2025-Maths-Shanghai?gl=1*72n3fh*_gcl_au*MzQ4MDE3Njk5LjE3NzQyODQ0MTI)
- <https://www.mirunette.ro/servicii-educationale/consiliere-scoli-si-licee/interesant-de-citit/totul-despre-programa-de-bacalaureat-international-ib>
- <https://www.integraledu.ro/licee-in-strainatate/bacalaureatul-international>
- <https://www.edupedu.ro/ce-este-si-cum-functioneaza-bacalaureatul-international-program-educational-cu-patru-componente-pentru-elevi-de-toate-varstele-prezentare-facuta-in-ghidul-profesorului-pentru-baca/>
- [https://ro.wikipedia.org/wiki/Subiecte\\_de\\_grupa\\_a\\_4-a\\_la\\_Bacalaureatul\\_Interna%C8%9Bional](https://ro.wikipedia.org/wiki/Subiecte_de_grupa_a_4-a_la_Bacalaureatul_Interna%C8%9Bional)
- <https://scoalauropeana.ro/ro/curriculum-bi/>
- <https://www.educatieprivata.ro/ce-subiecte-au-primit-elevii-la-materia-teoria-cunoasterii-din-bacalaureatul-international-editia-2022/>

**Numerale prime-frontiera matematicii**

Bădilaș Albert Marian, Sălcianu Ioana Mădalina, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați, clasa a XI-a

Coordonator șt.: Prof. Mironescu Aurora Olivia, Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați

**Rezumat.** Numeralele prime, cunoscute din antichitate, încă nu au o formulă pentru a le determina exact. Cu toate acestea, studiarea și folosirea lor a fost frecventă și importantă în istoria științei. Structura lucrării este:

1. Ce sunt numeralele prime
  - scurtă definiție
  - noțiuni generale
2. Încercări la găsirea unei formule
  - Formula descoperită de Christopher Paul Willans
  - Formula descoperită de elevul de 15 ani
  - De ce nu s-a găsit o formulă
3. Teoria numerelor
  - Teoria lui Goldbach
  - Spirala numerelor prime
  - Cel mai mare număr prim



4. Encipție
5. Tipuri de numere prime
  - Numerele prime descoperite după tiparul Mersenne
  - Numerele prime în șirul Fibonacci
  - etc.
6. Alte utilizări / reguli ascunse
  - Numerele complexe
  - Undele formate de numerele prime
7. Concluzie

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

<https://www.wikipedia.org>

<https://www.youtube.com/@veritasium>

<https://www.youtube.com/@fern-tv>

<https://www.youtube.com/@3blue1brown>

**Fractalii. Infinitul din viața de zi cu zi**

Păcurariu Georgia, Deliu Nadia, Liceul Româno-Finlandez ERI, Sibiu, clasa a VII, VIII-a

Coordonator șt.: Prof. Perța Emanuelle, Prof. Gavrilă Sandra, Liceul Româno-Finlandez ERI, Sibiu

**Rezumat.** Această lucrare investighează conceptul de fractal, evidențiind legătura dintre structurile matematice iterative și manifestările acestora în viața de zi cu zi. Studiul include o scurtă prezentare a evoluției istorice a fractalilor și a contribuțiilor unor personalități relevante, precum Benoît Mandelbrot. Din punct de vedere aplicativ, sunt analizate exemple clasice, precum triunghiul și covorul Sierpiński.

Lucrarea evidențiază prezența fractalilor în natură, artă și arhitectură, dar și aplicațiile acestora în domenii precum grafica digitală și modelarea fenomenelor complexe. Sunt prezentate, de asemenea, considerente matematice privind mecanismele de generare a fractalilor, bazate pe reguli recursive și transformări de similitudine.

În partea aplicativă, este reprodus un exemplu în GeoGebra, iar demersul este extins prin formularea unor reguli originale de generare, cu scopul de a construi noi structuri fractale. Rezultatele subliniază rolul fractalilor în dezvoltarea gândirii algoritmice și în înțelegerea conceptului de infinit într-un context accesibil.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

<https://mathigon.org/course/fractals/introduction>

<https://youtu.be/UY1-xXJjcs4?is=ESWrAXvjUqWF8GwM>

<https://www.geogebra.org/m/dkKFCNH3>

Gaviluță, N., Fractalii și timpul social, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2003

Oliver Dick, Fractalii, Editura Teora, București, 1992

Avădanei, C., Fractalii - între filosofie și cercetarea matematică. Aplicații în mecanica fluidelor, Sebeș, 2017

Ududec, M., Fractalii, Suceava

Sultan, C., Fractalii - intersecția dintre matematică și artă, Tulcea, 2017



### Matematica din Formula 1 – de la traseu la strategie

Toma Maya, Faur Maya, Silaș Ana, Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Dir adj. Prof. PiloIU Nicolae Samir Robert, Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu

**Rezumat.** Formula 1 reprezintă unul dintre cele mai avansate domenii în care matematica este aplicată în timp real. Dincolo de spectacolul vitezei și al competiției, fiecare decizie luată pe circuit — de la traseul ales într-un viraj până la momentul opririi la boxe — este fundamentată pe calcule matematice și modele precise. În această prezentare vom explora modul în care concepte matematice precum geometria, funcțiile, graficele, statistica și optimizarea sunt esențiale în performanța unui monopost de Formula 1. Vom analiza cum piloții aleg traseul ideal pentru a minimiza timpul, cum inginerii folosesc grafice pentru a interpreta datele de telemetrie și cum strategiile de cursă sunt construite pe baza probabilităților și a modelelor predictive. De asemenea, vom evidenția faptul că Formula 1 este un exemplu concret în care matematica devine un instrument practic, influențând direct rezultatele competiției. Astfel, matematica nu mai este doar teoretică, ci devine cheia succesului într-unul dintre cele mai tehnologizate sporturi din lume.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Smith, C. (2014) – Tune to Win, Aero Publishers

Bell, A. (2019) – The Science of Formula 1 Design, Expert Books

Anderson, M. (2018) – Data-Driven Formula 1, Motorsport Analytics

### Matematica din spatele ADN - ului

Bucur Daria, Rusu Ștefania, Zaharie Andrada, Muntoiu Marcos,

Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Dir adj. Prof. PiloIU Nicolae Samir Robert, Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu

**Rezumat.** Matematica și biologia se întâlnesc într-un mod fascinant în structura și funcționarea ADN-ului, molecula care stă la baza vieții. Deși ADN-ul este cunoscut în principal ca suport al informației genetice, organizarea sa este profund matematică: de la forma de dublu helix și simetriile sale, până la modul în care informația este codificată, transmisă și replicată. În această prezentare vom explora cum concepte matematice precum șirurile, combinațiile, probabilitățile și modelele geometrice sunt esențiale pentru înțelegerea ADN-ului. Vom vedea cum secvențele de baze azotate pot fi privite ca șiruri de caractere, cum apar tipare și reguli în structurarea lor și cum matematica ajută la descifrarea codului genetic. De asemenea, vom analiza aplicații concrete, precum algoritmi de comparare a secvențelor ADN, rolul probabilităților în mutații și importanța modelelor matematice în genetică și medicină modernă. Această conexiune dintre matematică și biologie demonstrează că matematica nu este doar abstractă, ci un instrument esențial pentru înțelegerea vieții la nivel fundamental.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Watson, J. D., Crick, F. H. C. (1953) – Molecular Structure of Nucleic Acids

Alberts, B. et al. (2014) – Molecular Biology of the Cell, Garland Science

Pierce, B. A. (2017) – Genetics: A Conceptual Approach

Stewart, I. (1995) – Life's Other Secret: The New Mathematics of the Living World

Jones, N., Pevzner, P. (2004) – An Introduction to Bioinformatics Algorithms, MIT Press



### Matematica iluziilor optice

Ciorogariu Andreea, Gagu Radu, Bulgaru Magda, Morariu David,

Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu, clasa a VI-a

Coordonator șt.: Dir adj. Prof. Piloiu Nicolae Samir Robert, Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu

**Rezumat.** Matematica nu se limitează doar la calcule și formule, ci influențează și modul în care percepem realitatea. Iluziile optice reprezintă un exemplu fascinant al modului în care ochiul uman și creierul pot fi „păcălite”, iar în spatele acestor fenomene se află principii matematice bine definite. În această lucrare vom analiza modul în care concepte precum geometria, proporțiile, simetria și perspectiva contribuie la apariția iluziilor optice. Vom evidenția cum linii paralele pot părea curbate, cum două forme identice pot părea diferite și cum desenele bidimensionale pot crea impresia de spațiu tridimensional. De asemenea, vom studia modul în care artiștii și matematicienii utilizează aceste principii pentru a crea imagini imposibile, precum triunghiul Penrose sau desenele tridimensionale realizate pe suprafețe plane. Prin experimente vizuale și exemple concrete, vom demonstra că matematica joacă un rol esențial în înțelegerea percepției vizuale. Această temă oferă o perspectivă interactivă și captivantă asupra matematicii, evidențiind faptul că aceasta nu este doar o știință exactă, ci și un instrument care explică modul în care vedem și interpretăm lumea din jurul nostru.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Hoffman, D. D. (1998) – *Visual Intelligence: How We Create What We See*, W.W. Norton

Gregory, R. L. (1997) – *Eye and Brain: The Psychology of Seeing*, Princeton University Press

Seckel, A. (2005) – *Masters of Deception: Escher, Dalí & the Artists of Optical Illusion*, Sterling

### Matematica zborului – de la frații Wright la avioanele moderne

Vulcu Liviu, Oancea Daniel

Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Dir adj. Prof. Piloiu Nicolae Samir Robert, Liceul Tehnologic „Johannes Lebel” Tâlmăciu, jud. Sibiu

**Rezumat.** Zborul reprezintă una dintre cele mai spectaculoase realizări ale omenirii, iar în spatele său se află o combinație complexă de fizică și matematică. De la primele experimente ale fraților Wright până la avioanele moderne care traversează oceane în câteva ore, evoluția aviației a fost posibilă datorită înțelegerii și aplicării unor principii matematice fundamentale. În această prezentare vom explora modul în care matematica stă la baza zborului: de la echilibrul forțelor care permit avionului să se ridice de la sol, până la optimizarea traseelor de zbor și a consumului de combustibil. Vom analiza concepte precum funcțiile, graficele, geometria și optimizarea, evidențiind rolul acestora în proiectarea și operarea aeronavelor. De asemenea, vom face o scurtă incursiune în istoria aviației, arătând cum descoperirile timpurii au dus la dezvoltarea tehnologiilor moderne. Astfel, vom înțelege că matematica nu este doar un instrument teoretic, ci un element esențial care face posibil zborul și progresul tehnologic în domeniul aviației.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Anderson, J. D. (2010) – *Introduction to Flight*, McGraw-Hill

Anderson, J. D. (2016) – *A History of Aerodynamics*, Cambridge University Press



McLean, D. (2012) – Understanding Aerodynamics, Wiley

Hallion, R. P. (2003) – Taking Flight: Inventing the Aerial Age, Oxford University Press

### Matematicianul Auguste Miquel

Răcășan Victor, Liceul de Artă, Sibiu, clasa a VII-a

Coordonator șt.: Prof. Toboș Ana, Liceul de Artă, Sibiu

**Rezumat.** Prezentarea principalelor contribuții în geometrie a lui Auguste Miquel care îi poartă numele: punctul lui Miquel, cercul lui Miquel. punctul lui Miquel al unui triunghi, unctupl lui Miquel al unui patrulater.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Sorin Pelingrad – Geometrie Plană, Ed. Paralela 45

<https://barbucatalin.ro/wp-content/uploads/2012/07/140-142-pivot-point.pdf>

### Matematica în opera lui Michelangelo

Ursachi Raula Ștefania, Liceul de Artă, Sibiu, clasa a VI-a

Coordonator șt.: Prof. Toboș Ana, Liceul de Artă, Sibiu

**Rezumat.** Matematica în opera lui Michelangelo Buonarroti reprezintă o intersecție fascinantă între rigoarea tehnică și expresia artistică, deși abordarea sa a evoluat de la regulile clasice ale Renașterii către o formă mai liberă, bazată pe observație și intuiție.

Elemente matematice în arta lui Michelangelo:

- Trecerea de la teorie la *Giudizio dell'occhio*: Spre deosebire de alți artiști renascentiști care au urmat cu strictețe teorii matematice, Michelangelo a trecut de la idealul matematic al secolului al XV-lea la *giudizio dell'occhio* (judecata ochiului). Aceasta înseamnă că a priorizat proporțiile vizuale și armonia percepută, nu doar măsurătorile stricte.
- Proporțiile corpului uman: Michelangelo a studiat intens anatomia, aplicând o matematică a proporțiilor pentru a crea figuri umane masive și dinamice, cum ar fi *David* sau cele din *Capela Sixtină*.
- Acuratețea anatomică în pictură: Cercetători au identificat că picturile lui Michelangelo, în special în Capela Sixtină, ascund reprezentări foarte precise ale anatomiei umane, inclusiv ale creierului și măduvei spinării. Acest lucru indică o înțelegere profundă, aproape inginerească, a structurii biologice, care este o formă de geometrie organică.
- Arhitectură: În lucrările sale de arhitectură, a utilizat principiile geometrice pentru a crea spații care pun în valoare forma umană și pentru a introduce tensiune și dinamism.
- Matematică și Artă: Michelangelo este adesea citat, alături de alți artiști, ca exemplu de integrare a matematicii în arta vizuală.

Pe scurt, Michelangelo a folosit matematica nu ca pe un scop în sine, ci ca pe un instrument, transformând-o prin geniul său artistic într-o expresie a forței și gingășiei.

### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Internet



### Construcții geometrice cu rigla negradată și compasul

Toboș Bogdan, Toghe Luca, Liceul de Artă, Sibiu, clasa a VI, VII-a

Coordonator șt.: Prof. Toboș Ana, Prof. Frățilă Raluca Maria, Liceul de Artă, Sibiu

**Rezumat.** Dintre problemele de geometrie, problemele de construcții geometrice sunt acelea care stimulează în gradul cel mai înalt spiritul de observație, de claritate și de logică, sunt atractive, au și o influență binefăcătoare asupra judecății rezolvitorului, pentru că prin ele se canalizează, se repetă și se reține mai bine materia învățată și în același timp se pot descoperi proprietăți noi, dând prin acestea încredere în puterea creatoare a rezolvitorului. Multe din problemele artei ingineresti, ale arhitecturii, construcțiilor, fizicienilor, electricienilor și tehnicienilor în general se rezolvă pe cale grafică prin construcții geometrice de direcții, unghiuri, triunghiuri, cercuri, poligoane, etc, așa că se poate spune că practica anticipată a construcțiilor geometrice este o pregătire temeinică pentru toate domeniile tehnice.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

Gheorghe Buicliu, Probleme de construcții geometrice cu rigla și compasul, Edotura Tehnică, București, 1956

Ioan Dăncilă, Construcții cu rigla și compasul, Ed. Sigma, București, 2000

[https://www.digitaliada.ro/materiale-concurs/documente/1263-Constructii\\_geometrice\\_cu\\_rigla\\_si\\_compasul-abordari%20metodice.pdf](https://www.digitaliada.ro/materiale-concurs/documente/1263-Constructii_geometrice_cu_rigla_si_compasul-abordari%20metodice.pdf)

### Magia reperului cartezian

Duță Bianca, Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, Sibiu, clasa a IX-a

Coordonator șt.: Student Neagu Mihail, Matematică informatică-an III,

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Lucrarea abordează definirea și etimologia noțiunilor care stau la baza reperului cartezian, matematicienii care l-au introdus, respectiv utilizarea practică a acestui sistem. De asemenea, am exemplificat aceste concepte prin grafice GeoGebra, pentru o mai bună înțelegere a necesității unui asemenea concept în matematică.

#### Bibliografia notată în fișa de înscriere:

<https://www.liceusimionbarnutiucarei.ro/Seral/Manual%20clasa%20XI%20seral%20sem%20I-liceu/Geometrie/1-reper%20cartezian.pdf>

[https://ro.wikipedia.org/wiki/Distan%C8%9B%C4%83\\_euclidian%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Distan%C8%9B%C4%83_euclidian%C4%83)

<https://abakus-center.com/ro/blog/aplicaii-reale-ale-functiilor-intelegerea>

### Pi – de la Cerc la Univers

Gulică Eduard-Raul, Colegiul Tehnic Energetic, Sibiu , clasa a X-a

Coordonator șt.: Student Neagu Mihail, Matematică informatică-an III,

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe



**Rezumat.** În această prezentare, am studiat în amănunt numărul irațional pi, pornind de la istoric și descoperire, descriind reprezentarea sa matematică și accentuând aplicabilitatea sa în alte domenii din viața cotidiană.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

<https://www.theweathernetwork.com/en/news/science/explainers/pie-day-2026-how-to-celebrate-this-cosmically-important-math-constant>

<https://news.syr.edu/2020/03/12/having-fun-with-pi-on-its-special-day-3-14/>

<https://canal33.ro/14-martie-ziua-internatioala-%CF%80-pi/>

[www.chatgpt.com](http://www.chatgpt.com)

**Continuitatea - un concept fundamental al analizei matematice**

Muntean Claudiu-Ioan, Colegiul Tehnic Energetic Sibiu

Coordonator șt.: Student Cristea Andrei, specializarea Matematică informatică-an III,

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Științe

**Rezumat.** Funcțiile continue reprezintă una dintre noțiunile fundamentale ale analizei matematice și joacă un rol esențial în studiul fenomenelor matematice. Importanța acestora este dată de numeroasele proprietăți teoretice pe care acestea le satisfac. De exemplu, pe intervale închise și mărginite, funcțiile continue ating valori maxime și minime și iau toate valorile intermediare dintre două valori ale funcției. Aceste rezultate fundamentale stau la baza multor dezvoltări ulterioare din analiza matematică. Studiul funcțiilor continue constituie astfel un punct de legătură între noțiunea de limită și alte concepte importante, precum derivata și integrala. Înțelegerea riguroasă a continuității permite aprofundarea comportamentului funcțiilor și reprezintă o etapă esențială în dezvoltarea analizei matematice. În această prezentare dorim să atingem aceste concepte și să punem în evidență câteva aplicații ale acestora.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Șt. Balint, E. Kaslik, L. Tănăsie, A. Tomoioagă, I. Rodilă, N. Bonchiș, S. Mariș, Calcul diferențial și integral(notițe de curs), internet.

M. Megan, Bazele analizei matematice, Eurobit, vol. I, 1996.

T. Tao, Analysis I, Hindustan Book Agency, 2006.

**Matematica în gastronomie**

Horșia Sara, Liceul de Artă, Sibiu, clasa a VI-a

Coordonator șt.: Prof. Toboș Ana, Liceul de Artă, Sibiu

**Rezumat.** Matematica este fundamentală în gastronomie, transformând gătitul într-o știință precisă prin măsurarea ingredientelor, ajustarea proporțiilor (regula de trei simplă), controlul timpului/temperaturii și gestionarea costurilor sau a porțiilor. Rețetele funcționează ca algoritmi, iar precizia matematică asigură consistența gustului și succesul preparatelor. Aspecte cheie ale matematicii aplicate în bucătărie:

- Proporții și Scalare: Utilizarea regulii de trei simple pentru a dubla sau înjumătăți o rețetă.

-Unități de Măsură: Transformarea între unități (ml în litri, grame în kilograme, cești în linguri).



- Procente în Cofetărie: Calcularea corectă a concentrațiilor de zahăr sau grăsimi pentru structura deserturilor.
  - Geometrie: Tăierea uniformă a ingredientelor, dimensionarea preparatelor (ex: pizza în sectoare circulare) și gestionarea formelor (triunghiuri, cercuri) pentru o gătire uniformă.
  - Fișa Tehnică (Gestiune): Calcularea costurilor per porție și a prețului de vânzare folosind procente și fracții.
- Matematica ajută la transformarea rețetelor din idei în preparate de calitate, asigurând că rezultatul este vizual plăcut și gustos.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Internet

#### **Punte peste materii: integrarea logicii matematice în studiul fenomenelor mecanice**

Brad Bianca Maria, Ursa Maya Valentina, Colegiul Național "Titu Maiorescu", Aiud, jud. Alba, clasa a VI-a

Coordonator șt.: Prof. Humeniuc Ramona, Colegiul Național "Titu Maiorescu", Aiud, jud. Alba

**Rezumat.** Prezenta lucrare investighează interdependența fundamentală dintre matematică și fizică, evidențiind modul în care structurile matematice abstracte devin instrumente indispensabile pentru înțelegerea și cuantificarea fenomenelor mecanice specifice programei de clasa a VI-a. Demersul științific este structurat pe trei direcții esențiale care demonstrează că universul fizic poate fi descifrat doar prin prisma rigoarei matematice. În prima etapă, lucrarea analizează aplicarea aritmeticii și a sistemului zecimal în procesul de măsurare și conversie a unităților de măsură, subliniind importanța factorilor de scară în asigurarea preciziei experimentale. Ulterior, este explorat conceptul de proporționalitate, pilonul central în definirea unor mărimi precum viteza medie și densitatea corpurilor. Prin utilizarea raportului dintre distanță și timp, respectiv masă și volum, se demonstrează cum relațiile funcționale permit predictibilitatea unor evenimente fizice complexe. Cea mai importantă secțiune a lucrării vizează geometrizarea mișcării prin utilizarea sistemului de axe ortogonale. Aici, fenomenele dinamice sunt transpuse în reprezentări grafice, unde panta unei drepte încetează să fie un simplu concept geometric, devenind expresia vizuală a vitezei constante. Această abordare demonstrează capacitatea logicii matematice de a modela realitatea într-un mod sintetic și intuitiv. În concluzie, lucrarea argumentează că fizica nu este o disciplină izolată, ci o extensie aplicată a matematicii. Integrarea acestor două domenii dezvoltă gândirea analitică a elevului, transformând observația empirică a naturii într-o înțelegere profundă, bazată pe legi universale. Astfel, matematica încetează să fie un simplu calcul, devenind însăși structura de rezistență a realității înconjurătoare.

#### **Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

Dobrescu, C., Stoica, V., Măceșanu, F., Băraru, I. – Fizică: Manual pentru clasa a VI-a, Editura Art Klett, 2023

Zaharia, M. – Matematică: Algebră, geometrie. Clasa a VI-a, Editura Paralela 45, 2025

Dumitru, D.E. – Să descoperim fizica prin experimente, Editura Didactică și Pedagogică, 2000

<https://phet.colorado.edu/ro/>

[digital.educd.ro](https://digital.educd.ro)

[eduboom.ro](https://eduboom.ro)

#### **Algoritmi matriciali pentru analiza circuitelor electrice complexe: de la determinanți la soluții fizice**

Indreș Larisa, Colegiul Național "Titu Maiorescu", Aiud, jud. Alba, clasa a IX-a

Coordonator șt.: Prof. Humeniuc Ramona, Colegiul Național "Titu Maiorescu", Aiud, jud. Alba



**Rezumat.** Prezenta lucrare investighează legătura fundamentală dintre algebra liniară și fizica circuitelor electrice de curent continuu, evidențind modul în care metodele numerice de clasa a XI-a devin instrumente esențiale în ingineria electrică. Studiul pleacă de la aplicarea legilor lui Kirchhoff asupra unei rețele electrice complexe, proces care generează un sistem de ecuații liniare. Obiectivul principal este demonstrarea eficienței algoritmilor matematici în determinarea parametrilor fizici și validarea acestora prin metode informatice moderne. În prima parte, lucrarea fundamentează teoretic transpunerea topologiei circuitului într-un model matematic abstract de forma  $A \cdot X = B$ . Sunt analizate comparativ două metode clasice de rezolvare: Regula lui Cramer, care utilizează determinanții pentru o perspectivă analitică asupra consistenței sistemului, și Metoda eliminării lui Gauss, evidențiată ca fiind algoritmul optim pentru eficiența computațională. Elementul de noutate al lucrării constă în utilizarea software-ului GeoGebra pentru verificarea și vizualizarea soluțiilor. Prin intermediul ferestrei CAS, s-a realizat validarea matricială a curenților de ramură, oferind o precizie ridicată și eliminând riscul erorii umane din calculele manuale. Mai mult, lucrarea explorează capacitatea GeoGebra de a modela dinamic sistemul, permițând observarea modului în care variația componentelor fizice influențează punctul de echilibru al sistemului de ecuații. Concluziile subliniază importanța abordării interdisciplinare, demonstrând că matematica nu este doar o disciplină teoretică, ci limbajul de calcul care permite proiectarea și simularea rețelelor electrice moderne. Această metodologie reflectă practicile curente din domeniul cercetării, unde calculul simbolic și verificarea digitală coexistă pentru a garanta acuratețea soluțiilor tehnice.

**Bibliografia notată în fișa de înscriere:**

<https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/>

<https://www.google.com/search?q=https://www.khanacademy.org/science/electrical-engineering/ee-circuit-analysis-topic/ee-dc-circuit-analysis/a/ee-kirchhoffs-law>

[https://math.libretexts.org/Bookshelves/Linear\\_Algebra](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Linear_Algebra)

<https://mathworld.wolfram.com/CramersRule.html>

[https://research.shu.ac.uk/geogebra/GIS\\_Guides/Official%20GeoGebra%20Manual.pdf](https://research.shu.ac.uk/geogebra/GIS_Guides/Official%20GeoGebra%20Manual.pdf)

<https://inginerie.ulbsibiu.ro>

<https://manuale.edu.ro/>

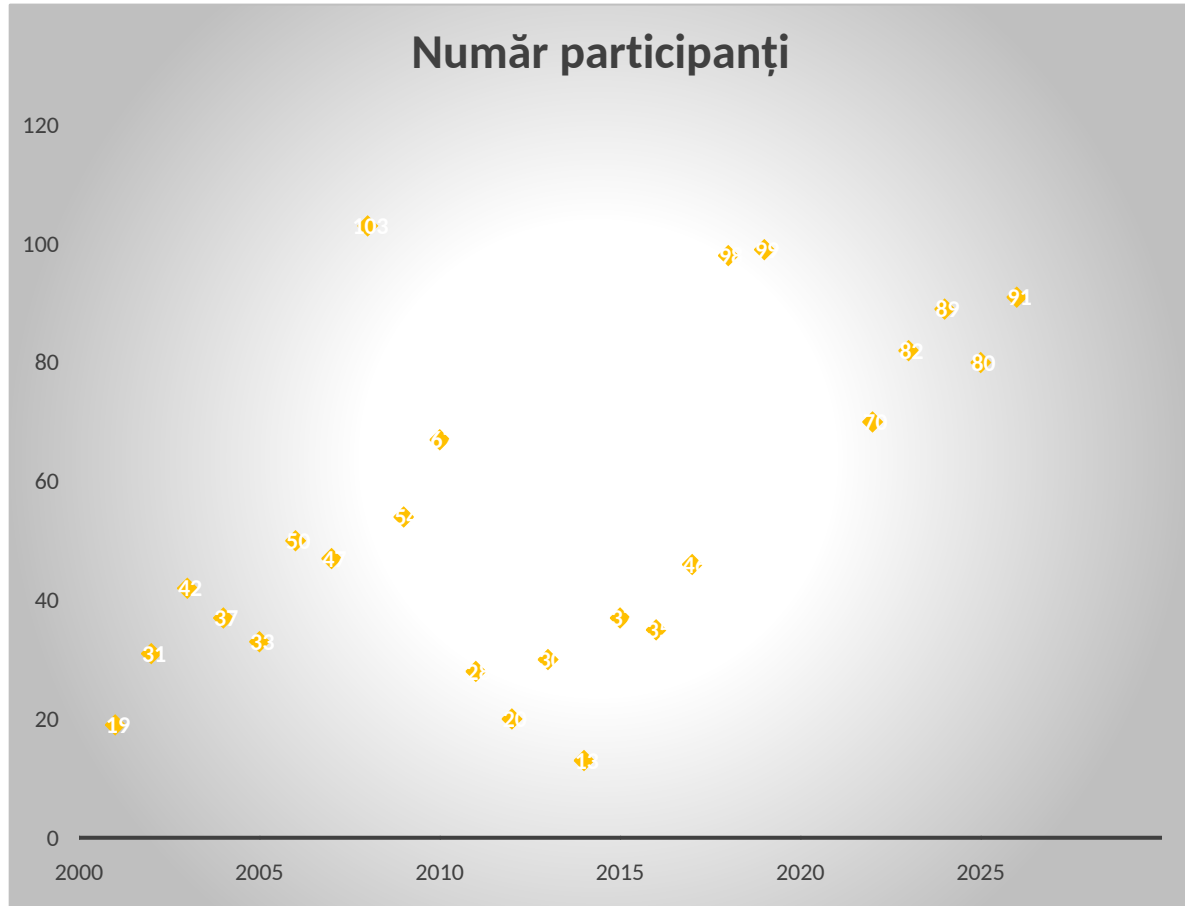


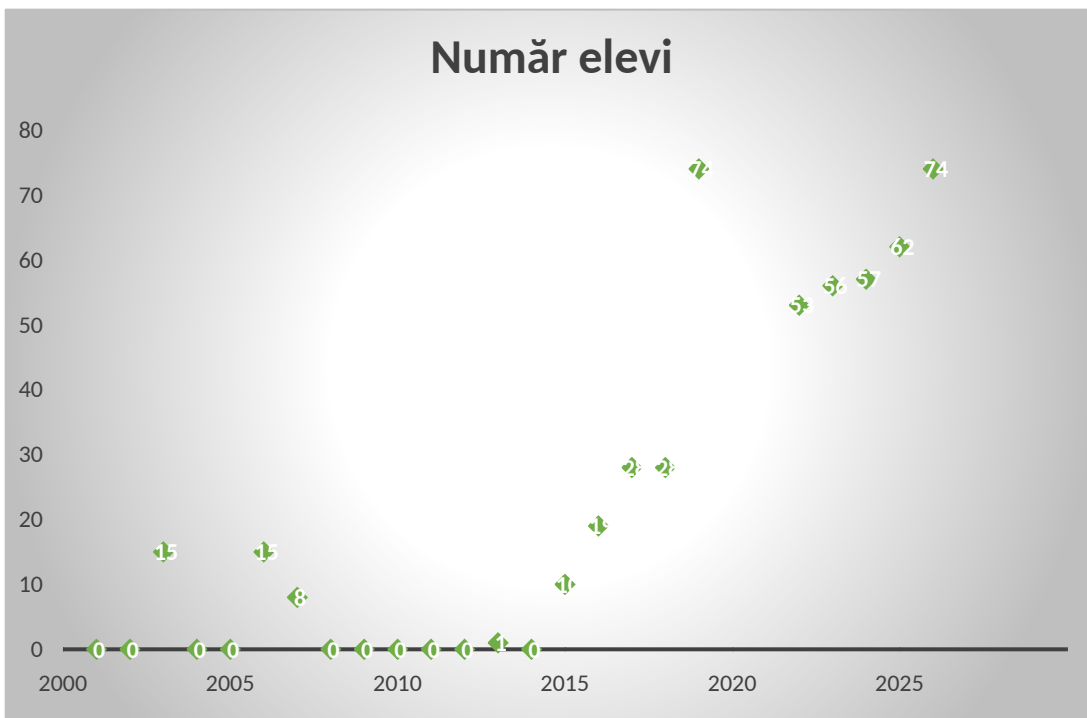
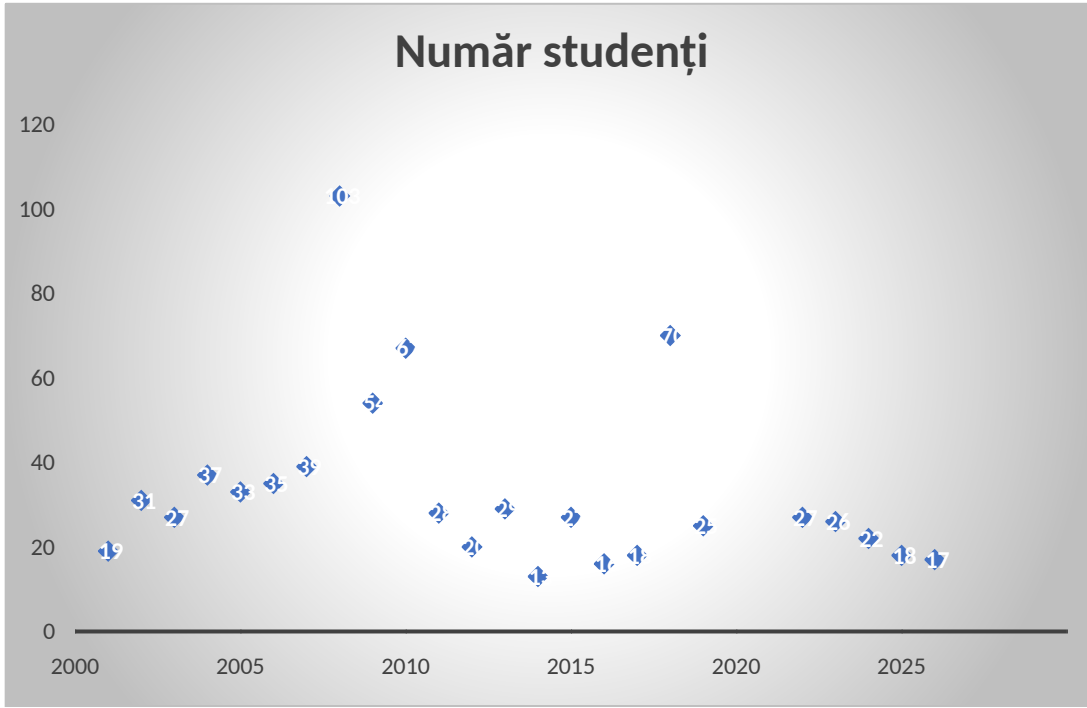
**NE-AU SPRIJINIT:**





Număr de participanți de-a lungul timpului







### Întrebări pentru Testimoniale

Între Secțiuni și Festivitatea de premiere, studenții, elevii, coordonatorii științifici, care doresc, ne pot scrie Testimoniale pe Google Classroom, răspunzând de exemplu la următoarele întrebări:

Cum v-ați simțit azi la Facultatea de Științe?

Cum v-ați simțit la Sesiunea de comunicări?

Care lucrări v-au impresionat mai mult?

Ați dori să reveniți la viitoare ediții ale sesiunii de comunicări?

Ați dori să veniți să vă înscrieți cândva la Facultatea de Științe ca student? Dar la altă facultate din cadrul ULBS?

Veți promova sesiunea noastră de comunicări în rândul colegilor dvs.?

Veți promova înscrierea la Facultatea de Științe a colegilor și prietenilor dvs.?



# SESIUNEA STUDENȚEASCĂ DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE ÎN MATEMATICĂ

EDIȚIA a XXIV-a, 24-25 APRILIE 2026

Secțiunea pentru studenți  
&  
Secțiunea pentru elevi

## ORGANIZATORI:

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu  
Facultatea de Științe  
Departamentul de Matematică și  
Informatică  
Colectivul de Matematică

Societatea de  
Științe Matematice  
din România,  
Filiala SSMR Sibiu

Cu sprijinul:

