



COLEGIUL NAȚIONAL „CONSTANTIN CARABELLA” TÂRGOVIȘTE

Strada Pârvan Popescu, nr. 58, Târgoviște, județul Dâmbovița
Telefon/Fax: 0040245210785; telefon: 0771 091329
E-mail: secretariat@carabella.ro; Web: carabella.ro

Nr. _____ / _____

Aprobat,
Inspector școlar general:
prof. Ileana Nicolaescu

**REGULAMENT DE ORGANIZARE ȘI DESFĂȘURARE A
CONCURSULUI REGIONAL „CEZAR IVĂNESCU”
ȘI A SIMPOZIONULUI REGIONAL
“GÂNDEȘTE PE TOATE PĂRȚILE”**

ORGANIZATOR: Colegiul Național *Constantin Carabella* Târgoviște

LOCAȚIA DE DESFĂȘURARE: Colegiul Național *Constantin Carabella* Târgoviște

PERIOADA DE DESFĂȘURARE: 6 mai 2023

COORDONATOR: Gabor Mihaela, profesor de matematică la Colegiul Național *Constantin Carabella* Târgoviște, email: mihaela.gabor@carabella.ro

PARTENERI:

- Inspectoratul Școlar Județean Dâmbovița
- Primăria Municipiului Târgoviște
- Facultatea de Științe și Arte a Universității *Valahia* Târgoviște
- S.S.M.R. filiala Dâmbovița
- Asociația *Carabella*.

OBIECTIVUL GENERAL

Promovarea cooperării la nivel regional, în vederea valorizării performanțelor școlare și extrașcolare la disciplina matematică, a manifestării spiritului competitiv, a creativității, curiozității intelectuale, gândirii analitice și a respectului pentru lucrul bine făcut.

OBIECTIVELE SPECIFICE

- O1) Implicarea, în perioada februarie-martie 2023, a cel puțin 20 de elevi din clasele X-XI din Colegiul Național *C. Carabella*, în promovarea la nivel regional a proiectului.
- O2) Organizarea și desfășurarea în data de 6 mai 2023 a ediției a XXII-a a concursului regional de matematică și logică *Cezar Ivănescu*, cu participarea a 100 de elevi, din minim 3 județe.
- O3) Organizarea și desfășurarea ediției a VI-a a simpozionului *Gândește pe toate părțile*, cu participarea a 80 de elevi, din minim 7 județe.

O4) Utilizarea tehnologiei informatice de către toți elevii participanți la simpozion, atât ca mijloc de comunicare și/sau valorificare a unor idei creative și inovatoare, cât și ca modalitate de dezvoltare personală.

O5) Valorizarea interesului elevilor participanți la simpozion pentru studiul științelor în contexte interdisciplinare, prin publicarea pe www.carabella.ro a ediției a VI-a a antologiei „Lucrărilor simpozionului *Gândește pe toate părțile!*”, care va reuni lucrările premiate la cele trei secțiuni.

CALENDARUL CONCURSULUI ȘI SIMPOZIONULUI

Nr. crt.	Denumirea activității	Perioada
1	Promovarea la nivel regional a ediției a XXII-a a concursului de matematică și logică <i>Cezar Ivănescu</i> și a ediției a VI-a a simpozionului <i>Gândește pe toate părțile</i>	Februarie-aprilie 2023
2	Înscrierea elevilor participanți la concursul de matematică și logică <i>Cezar Ivănescu</i> și la simpozionul <i>Gândește pe toate părțile</i> .	24.04-01.05.2023
3	Trimiterea lucrărilor pentru simpozionul <i>Gândește pe toate părțile</i> . Secțiunile simpozionului sunt următoarele: S1: <i>O problemă, mai multe demonstrații</i> ; la această secțiune pot participa elevi din clasele V-XII. S2: <i>Matematică aplicată</i> ; la această secțiune pot participa elevi din clasele VII-XII. S3: <i>Frumusețea numerelor</i> ; la această secțiune pot participa elevi din clasele V-XII. S4: <i>Povestea numerelor</i> la această secțiune pot participa elevi din clasele V-XII.	24.04-01.05.2023
4	Desfășurarea ediției a XXII-a a concursului regional de matematică și logică <i>Cezar Ivănescu</i> . Evaluarea lucrărilor.	06.05.2023
5	Evaluarea lucrărilor ediției a VI-a a simpozionului regional <i>Gândește pe toate părțile</i>	06.05.2023 Intervalul orar 9-12
6	Premierea elevilor	06.05.2023 Intervalul orar 18-19
7	Publicarea broșurii simpozionului <i>Gândește pe toate părțile</i> , pe site-ul Colegiului Național C. Carabella (www.carabella.ro)	Iulie -august 2023

CONDIȚII DE PARTICIPARE

La concursul de matematică și logică *Cezar Ivănescu* pot participa elevi din clasele V-XII din județul Dâmbovița și din alte județe (minim 3 județe).

La Simpozionul *Gândește pe toate părțile* pot participa elevi din clasele V-XII din județul Dâmbovița și din alte județe (minim 7 județe). Un elev poate participa cu o lucrare, la o singură secțiune.

DETALII ORGANIZATORICE

I. Înscrierea și participarea

Art.1. Cu cel puțin două luni înaintea zilei de concurs, catedra de matematică a școlii gazdă, prin consultare cu inspectorul școlar de specialitate matematică, va selecta școlile participante și va trimite invitații scrise acestora.

În invitație, se vor face următoarele mențiuni:

- cheltuielile de transport ale elevilor vor fi suportate de participanți;
- organizatorii nu își asumă responsabilitatea juridică pentru securitatea elevilor minori pe perioada deplasării de la domiciliu la școala gazdă a competiției, acest aspect revenind exclusiv profesorului însoțitor sau părinților;
- organizatorii vor asigura cheltuielile aferente desfășurării concursului și simpozionului, premii etc.;
- nu se percepe taxă de participare la concurs sau simpozion;
- consultarea și respectarea prezentului regulament este obligativitatea fiecărei școli participante.

Art.2. Fiecare școală poate înscrie elevi atât la concurs cât și la simpozion.

Art.3. Fișa de înscriere va fi completată la nivelul fiecărei școli participante, utilizând tipizatul din *Anexa 1* a prezentului regulament. Forma electronică a tipizatului va fi trimisă prin poșta electronică la adresa informatician@carabella.ro

II. Organizarea concursului și simpozionului

Art.4. Aspectele organizatorice referitoare la promovarea concursului și simpozionului, asigurarea logisticii, a profesorilor supraveghetori, a consumabilelor necesare desfășurării concursului, inclusiv asigurarea premiilor din sponsorizările obținute, sunt atribuite ale organizatorilor.

Art.5. Directorul școlii emite prin decizie internă componența *comisiei de organizare și desfășurare a concursului și simpozionului*, formată din:

- președinte – directorul colegiului;
- vicepreședinte - directorul adjunct al colegiului;
- 2 secretari (câte un secretar pentru cele 2 subcomisii: subcomisie organizare și desfășurare concurs, respectiv subcomisie organizare și desfășurare simpozion) - profesori de matematică al C.N. C. Carabella;
- 4 membri - profesori ai colegiului și/sau reprezentanți ai partenerilor;
- profesori supraveghetori pentru concursul regional (numărul acestora se va stabili în funcție de numărul de elevi participanți).

Art.6. Cu 10 zile înaintea concursului, după consultarea inspectorului școlar de specialitate, vor fi stabilite comisiile de lucru, respectiv *comisia pentru elaborarea subiectelor și baremelor de notare și comisia de evaluare*.

Art.7. *Comisia pentru elaborarea subiectelor și baremelor de notare* va fi formată din:

- președinte: un profesor gradul I, titular la catedra de matematică a Colegiului Național Constantin Carabella;

- doi membri: un reprezentant al catedrei de matematică a Facultății de Științe a Universității Valahia din Târgoviște și un profesor gradul I, titular la catedra de matematică a Colegiului Național Constantin Carabella.

Art.8. *Comisia de evaluare* va fi constituită din 2 subcomisii (pentru concurs, respectiv simpozion), fiecare subcomisie fiind formată din:

- președinte: inspectorul școlar de specialitate/ un profesor de matematică desemnat de Consiliul consultativ al inspectorului școlar de specialitate;
- membri: profesori de matematică desemnați de inspectorul școlar de specialitate (pentru concurs vor fi desemnați 16 profesori evaluatori, iar pentru simpozion 8 profesori evaluatori).

Art.9. Simpozionul este adresat elevilor din clasele V-XII și este structurat pe următoarele secțiuni:

- S1: *O problemă, mai multe demonstrații*: La această secțiune se va prezenta o problemă sau o teoremă, demonstrată prin cel puțin două metode sau tehnici diferite.
- S2: *Matematică aplicată*: La această secțiune se pot prezenta lucrări din orice domeniu, în care se folosește matematica.
- S3: *Frumusețea numerelor*: Lucrările de la această secțiune vor face referire la numere celebre, teoria numerelor, probleme de numărare.
- S4: *Povestea numerelor*. Elevii își pot dovedi creativitatea prin realizarea unor creații literare, încadrate în una din următoarele categorii: eseu liber, poezie și caligrame. Eseurile libere și poeziile vor surprinde aspecte variate ca: semnificațiile numerelor în creațiile literare, legăturile dintre cuvinte și numere, originile numerelor și evoluția lor. În ceea ce privește caligramele, versurile vor fi dispuse sub formă de numere, iar tema va fi matematica. A cincea ediție a simpozionului, va oferi elevilor participanți atât posibilitatea de a-și manifesta creativitatea în studiul matematicii, cât și cadrul propice punerii în valoare a rolului pe care matematica îl joacă în studiul altor discipline și în artă, în vederea educării simțului estetic.

Art.10. Un elev poate participa cu o singură lucrare, la una dintre secțiuni.

Art.11. Lucrarea va fi redactată în MS Word (fișier tip doc sau docx) respectând următoarele cerințe:

- pagină A4, portrait, margini : sus -1,5 cm, jos – 1,5, stânga – 2cm, dreapta – 1,5 cm
- textul articolului : font – Times New Roman, dimensiune – 12, aliniere – justify (stânga-dreapta), distanța între rânduri – la un rând; se utilizează diacritice și se respectă normele gramaticale în vigoare;
- paginile sunt numerotate: numărul de pagină apare în subsolul paginii (footer), font Times New roman, cu dimensiune 12, centrat;
- titlul articolului: font – Times New Roman, dimensiune – 14, aliniere – centrat, îngroșat (Bold), majuscule;
- numele autorului : font – Times New Roman, dimensiune – 14, aliniere – dreapta, îngroșat (Bold) și înclinat (Italic);
- numele instituției autorului : font – Times New Roman, dimensiune – 12, aliniere – dreapta, înclinat (Italic); numele instituției se scrie pe rândul imediat următor numelui;
- desenele și formulele matematice pot fi redactate în diferite moduri sau limbaje (editorul de ecuații, mathtype, geogebra etc.)
- bibliografia se introduce la sfârșitul articolului
- lucrarea va avea între 3 și 6 pagini.

III. Desfășurarea concursului

Art.12. *Comisia de elaborare a subiectelor și baremelor de notare* se întrunește cu 48 de ore înaintea desfășurării concursului și elaborează subiectele, implicit baremele de notare asociate acestora. Subiectele pentru fiecare clasă (V-XII) vor conține trei probleme din programa concursului, detaliată în *Anexa 2* a prezentului regulament. Problemele selectate vor viza atât raționamente cât și tehnici matematice, vor necesita realizarea de conexiuni între conținuturi din programele școlare la disciplina matematică și programa de concurs. Punctajul alocat fiecărui subiect este de zece puncte, iar din oficiu se acordă un punct.

Art.13. Subiectele și baremele de notare realizate de *comisia de elaborare a subiectelor și baremelor de notare*, sunt sigilate în plicuri distincte și se păstrează de către președintele comisiei până în ziua concursului.

Art.14. În dimineața desfășurării concursului, elevii participanți vor fi prezenți la școala gazdă la ora 9.30.

Art.15. La ora 9.30, președintele *comisiei de organizare a concursului* multiplică subiectul într-un număr egal cu numărul elevilor participanți și asigură distribuirea acestora la sală, prin profesorii supraveghetori, astfel încât proba să înceapă la ora 10.

Art.16. Fiecare sală va fi supravegheată de un cadru didactic, de altă specialitate decât matematică. Aceștia au următoarele atribuții:

- sunt prezenți la ora 9.30 în școala unde se desfășoară concursul;
- primesc de la președintele *comisiei de organizare* plicul cu subiectele de concurs și tabelul cu elevii din sala repartizată;
- verifică identitatea elevilor prin confruntarea datelor din carnetele de elev cu cele din tabelul primit;
- instruiesc elevii din sala repartizată cu privire la modul de desfășurare a concursului;
- asigură secretizarea foilor de concurs;
- asigură supravegherea elevilor în sala repartizată prin tragere la sorți de președintele comisiei de organizare, pe toată durata celor 120 de minute.

Art.17. Elevii nu au voie să aibă asupra lor și/ sau să utilizeze nicio sursă de informație, iar telefoanele mobile le vor închide pe durata probei de concurs și le vor preda profesorului supraveghetor.

Art.18. Timpul efectiv de lucru este de 120 de minute. La sfârșitul acestui interval de timp, elevul predă lucrarea profesorilor supraveghetori.

Art.19. Președintele *comisiei de organizare* predă cu proces verbal președintelui *comisiei de evaluare* lucrările elevilor participanți. Acesta atribuie numere fiecărei lucrări (numărul atribuit fiind consemnat pe fiecare foaie ce conține soluțiile problemelor propuse), după care, repartizează spre evaluare câte doi profesori pentru fiecare lucrare.

Art.20. Subiectele se notează cu note de la 1 la 10, numere întregi sau fracționare, conform baremelor. Greșelile se subliniază cu cerneală roșie, iar notele se trec pe borderoul de corectare, pe lucrare fiind trecute numai după ce ambii evaluatori au finalizat toate lucrările din set. La o diferență mai mare sau egală cu un punct pe subiect, acesta se reevaluează de către un cadru didactic numit de președintele *comisiei de evaluare*. Nota acordată de aceasta va fi nota finală.

Art.21. Ierarhia se stabilește și se afișează în ordinea descrescătoare a punctajelor. Rezultatele se afișează la avizierul școlii gazdă în ziua concursului, după întocmirea listelor și avizarea lor de către președintele *comisiei de evaluare*. Listele vor conține punctajele la fiecare subiect, punctajul total.

IV. Desfășurarea simpozionului

Art.22. În perioada menționată în calendarul simpozionului, profesorii coordonatori ai elevilor participanți vor trimite lucrarea realizată de elevul participant la adresa mihaela.gabor@carabella.ro

Art.23. Criteriile de evaluare a elevilor participanți la simpozion sunt prezentate în Fișa de evaluare (*Anexa 3*).

Art.24. Lucrările care se vor remarca prin originalitate, creativitate și ingeniozitate, vor fi incluse în broșura simpozionului, care va putea fi accesată pe site-ul www.carabella.ro.

Art.25. Elevii din alte județe, vor primi prin poștă diploma de participare.

V. Premii acordate

Art.26. Pentru fiecare an de studiu, atât la concurs, cât și la simpozion, se vor acorda un premiu I, un premiu II, un premiu III.

Art.27. În funcție de punctajele obținute, la concursul de matematică și logică *Cezar Ivănescu* vor fi acordate mențiuni, pentru fiecare an de studiu.

Art.28. Pentru toți elevii participanți la simpozion se vor acorda diplome de participare.

Art.29. În funcție de rezultatele obținute, organizatorii și partenerii acestora pot acorda și premii speciale.

Director:
prof. Corneliu STOICESCU

Coordonator proiect:
prof. Mihaela GABOR

FIȘĂ DE ÎNSCRIERE

Concursul regional de matematică și logică ”Gândește pe toate părțile”

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Unitatea de învățământ	Clasa	concurs 6 mai	simpozion 6 mai			
					S1	S2	S3	S4

Profesor însoțitor:

Date de contact: (telefon, e-mail)

Fiecare școală poate înscrie elevi atât la concurs cât și la simpozion, termenul limită fiind **01.05.2023**.

Fișa de înscriere va fi trimisă prin poșta electronică la adresa informatician@carabella.ro

sau prin fax. de unitatea de învățământ care înscrie elevi la concurs și/sau simpozion.

Lucrările pentru simpozion se vor trimite în perioada 24.04-01.05.2023, la adresa
mihaela.gabor@carabella.ro

PROGRAMA DE CONCURS

Concursul regional de matematică și logică "Cezar Ivănescu"

Pentru fiecare clasă, în programa sunt incluse, în mod implicit, conținuturile programelor din clasele anterioare. Cunoștințele suplimentare față de programa școlară, marcate cu text înclinat în prezenta programă, pot fi folosite în rezolvarea problemelor de concurs.

Clasa a V-a

1. NUMERE NATURALE

Operații cu numere naturale

- Scrierea și citirea numerelor naturale; reprezentarea pe axa numerelor; compararea și ordonarea numerelor naturale; aproximări, estimări
- Adunarea numerelor naturale, proprietăți; scăderea numerelor naturale
- Înmulțirea numerelor naturale, proprietăți; factor comun
- Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale; împărțirea cu rest a numerelor naturale
- Puterea cu exponent natural a unui număr natural; pătratul unui număr natural; reguli de calcul cu puteri; compararea puterilor; scrierea în baza 10; scrierea în baza 2 (fără operații)
- Ordinea efectuării operațiilor; utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade
- Metode aritmetice de rezolvare a problemelor: metoda reducerii la unitate, metoda comparației, metoda figurativă, metoda mersului invers, metoda falsei ipoteze

Divizibilitatea numerelor naturale

- Divizor; multiplu; divizori comuni; multipli comuni
- Criterii de divizibilitate cu: 2, 5, 10^n , 3 și 9; numere prime; numere compuse

2. FRACȚII ORDINARE. FRACȚII ZECIMALE

Fracții ordinare

- Frații ordinare; fracții subunitare, echiunitare, supraunitare; procente; fracții echivalente (prin reprezentări)
- Compararea fracțiilor cu același numitor/numărător; reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare
- Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție
- Cel mai mare divizor comun a două numere naturale (fără algoritm); amplificarea și simplificarea fracțiilor; fracții ireductibile
- Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale (fără algoritm); aducerea fracțiilor la un numitor comun
- Adunarea și scăderea fracțiilor
- Înmulțirea fracțiilor, puteri; împărțirea fracțiilor
- Frații/procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară

Fracții zecimale

- Frații zecimale; scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale; transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule în fracție ordinară
- Aproximări; compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule
- Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule
- Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule
- Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală; aplicație: media aritmetică a două sau mai multor numere naturale; transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală; periodicitate
- Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul; împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule
- Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară
- Număr rațional pozitiv; ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive
- Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare
- Probleme de organizare a datelor; frecvență; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii; media unui set de date statistice

Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică

- *Metoda comparației. Metoda grafică. Metoda falsei ipotezei. Metoda mersului invers. Probleme de mișcare. Probleme de numărare. Principiul cutiei (Principiul lui Dirichlet). Metoda reducerii la absurd*

Clasa a VI-a

1. MULȚIMI. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

- Descriere, notații, reprezentări; mulțimi numerice/nenumerice; relația dintre un element și o mulțime; relații între mulțimi
- Mulțimi finite, cardinalul unei mulțimi finite; mulțimi infinite, mulțimea numerelor naturale
- Operații cu mulțimi: reuniune, intersecție, diferență
- Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime; aplicație: determinarea celui mai mare divizor comun (*c.m.m.d.c.*) și a celui mai mic multiplu comun (*c.m.m.m.c.*); numere prime între ele
- Proprietăți ale divizibilității în $\mathbb{N}$: $a|a$, unde $a \in \mathbb{N}$; $a|b$ și $b|c \Rightarrow a|c$, unde $a, b, c \in \mathbb{N}$; $a|b$ și $a|c \Rightarrow a|(b \pm c)$, unde $a, b, c \in \mathbb{N}$; $a|bc$ și $(a, b) = 1 \Rightarrow a|c$, unde $a, b, c \in \mathbb{N}$

2. RAPOARTE. PROPORȚII

- Rapoarte; proporții; proprietatea fundamentală a proporțiilor; determinarea unui termen necunoscut dintr-o proporție; proporții derivate
- Șir de rapoarte egale; mărimi direct proporționale; mărimi invers proporționale; regula de trei simplă
- Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice în contextul proporționalității; reprezentarea datelor cu ajutorul unor softuri matematice; probabilități (aplicație la rapoarte)

3. MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI

- Mulțimea numerelor întregi; opusul unui număr întreg; reprezentarea pe axa numerelor; modulul unui număr întreg; compararea și ordonarea numerelor întregi
- Adunarea numerelor întregi, proprietăți; scăderea numerelor întregi
- Înmulțirea numerelor întregi, proprietăți
- Împărțirea numerelor întregi când deîmpărțitul este multiplu al împărțitorului
- Puterea cu exponent număr natural a unui număr întreg nenul; reguli de calcul cu puteri
- Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor
- Ecuații, inecuații, probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor/inecuațiilor în contextul numerelor întregi

5. NOȚIUNI GEOMETRICE FUNDAMENTALE

- Unghiuri opuse la vârf, congruența lor; unghiuri formate în jurul unui punct, suma măsurilor lor; unghiuri suplimentare, unghiuri complementare
- Unghiuri adiacente; bisectoarea unui unghi, construcția bisectoarei unui unghi
- Drepte paralele (definiție, notație, construcție intuitivă prin translație); axioma paralelelor; criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă); aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
- Drepte perpendiculare în plan (definiție, notație, construcție); oblice; aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice; distanța de la un punct la o dreaptă; mediatoarea unui segment; construcția mediatoarei unui segment; simetria față de o dreaptă
- Cerc (definiție, construcție); elemente în cerc: centru, rază, coardă, diametru, arc de cerc; unghi la centru; măsuri
- Pozițiile unei drepte față de un cerc; pozițiile relative a două cercuri

6. TRIUNGHIUL

- Triunghiul: definiție, elemente; clasificare; perimetru; suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior
- Construcția triunghiurilor: cazurile LUL, ULU, LLL; inegalități între elementele triunghiului (observate din cazurile de construcție)
- Linii importante în triunghi: bisectoarele unghiurilor unui triunghi: concurența (fără demonstrație), cercul înscris în triunghi; mediatoarele laturilor unui triunghi: concurență (fără demonstrație), cercul circumscris unui triunghi; înălțimile unui triunghi: definiție, construcție, concurența (fără demonstrație); medianele unui triunghi: definiție, construcție, concurența (fără demonstrație)
- Congruența triunghiurilor oarecare: criterii de congruență a triunghiurilor: LUL, ULU, LLL; criteriile de congruență a triunghiurilor dreptunghice: CC, IC, CU, IU
- Metoda triunghiurilor congruente, aplicații: proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi/mediatoarea unui segment

Clasa a VII-a

1. MULȚIMEA NUMERELOR REALE

- Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural; estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional
- Scoaterea factorilor de sub radical; introducerea factorilor sub radical
- Numere iraționale, exemple; mulțimea numerelor reale; incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$; modulul unui număr real (definiție, proprietăți)¹; compararea și ordonarea numerelor reale; reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări
- Operații cu numere reale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, puteri cu exponent număr întreg); raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$
- Media aritmetică ponderată a n numere reale, $n \geq 2$; media geometrică a două numere reale pozitive
- Ecuația de forma $x^2 = a$, unde $a \in \mathbb{R}$

2. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE

- Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă; identități
- Ecuatii de forma $ax + b = 0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$; mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente
- Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute; rezolvare prin metoda substituției și/sau prin metoda reducerii
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații liniare

4. PATRULATERUL

- Patrulaterul convex; suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex
- Paralelogramul: proprietăți; aplicații în geometria triunghiului: linie mijlocie în triunghi, centrul de greutate al unui triunghi
- Paralelograme particulare: dreptunghi, romb, pătrat; proprietăți
- Trapezul, clasificare, proprietăți; linia mijlocie în trapez; trapezul isoscel, proprietăți
- Perimetre și arii: paralelogram, paralelograme particulare, triunghi, trapez

5. CERCUL

- Unghi înscris în cerc; coarde și arce în cerc, proprietăți: la arce congruente corespund coarde congruente și reciproc, diametrul perpendicular pe o coardă, arce cuprinse între coarde paralele, coarde egal depărtate de centru; tangente dintr-un punct exterior la un cerc
- Poligoane regulate înscrise într-un cerc (construcție, măsuri de unghiuri)
- Lungimea cercului și aria discului

6. ASEMĂNAREA TRIUNGHILOR

- Segmente proporționale; teorema paralelelor echidistante (fără demonstrație)
- Teorema lui Thales (fără demonstrație); reciproca teoremei lui Thales; împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date
- Triunghiuri asemenea; criterii de asemănare a triunghiurilor; teorema fundamentală a asemănării, aplicații: raportul ariilor a două triunghiuri asemenea, aproximarea în situații practice a distanțelor folosind asemănarea

- *Teorema lui Pitagora generalizată. Teorema cosinusului. Teorema sinusurilor. Teorema medianei:*
- *Probleme de coliniaritate. Probleme de concurență*
- *Teorema lui Menelaos; teorema reciprocă. Teorema lui Ceva; teorema reciprocă.*

Clasa a VIII-a

1. INTERVALE DE NUMERE REALE. INECUAȚII ÎN $\mathbb{R}$

- Mulțimi definite printr-o proprietate comună a elementelor lor
- Intervale numerice și reprezentarea lor pe axa numerelor; intersecția și reuniunea intervalelor
- Inecuații de forma $ax + b \geq 0$, $(\leq, <, >)$, unde $a, b \in \mathbb{R}$

2. CALCUL ALGEBRIC ÎN $\mathbb{R}$

- Operații cu numere reale reprezentate prin litere (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere); reducerea termenilor asemenea
- Formule de calcul prescurtat
$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2, \text{ unde } a, b \in \mathbb{R}$$
$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2, \text{ unde } a, b \in \mathbb{R}$$
- Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în $\mathbb{R}$ (factor comun, grupare de termeni, formule de calcul prescurtat)
- Frații algebrice; operații cu acestea (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere)
- Ecuatii de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$

3. FUNCȚII

- Funcții definite pe mulțimi finite, exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule; graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului unor funcții numerice
- Funcții de forma $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, unde a și b sunt numere reale și D este o mulțime finită de numere reale sau un interval nedegenerat; interpretare geometrică; lecturi grafice
- Elemente de statistică: indicatorii tendinței centrale (frecvență, medie, mediană, mod și amplitudine a unui set de date)

4. ELEMENTE ALE GEOMETRIEI ÎN SPAȚIU

- Puncte, drepte, plane: convenții de notare, reprezentări, determinarea dreptei, determinarea planului, relații între puncte, drepte și plane
- Corpuri geometrice: piramida, piramida regulată, tetraedrul regulat; prismă dreaptă, paralelipiped dreptunghic, cub; cilindru circular drept; con circular drept; reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări
- Paralelism: drepte paralele, unghiul a două drepte, dreaptă paralelă cu un plan, plane paralele, aplicații: secțiuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate; trunchiul de piramidă și trunchiul de con circular drept (descriere și reprezentare)
- Perpendicularitate: drepte perpendiculare, dreaptă perpendiculară pe un plan, aplicații: înălțimea unei piramide, înălțimea unui con circular drept, distanța dintre două plane paralele, înălțimea prisme drepte, a paralelipipedului dreptunghic, a cilindrului circular drept, a trunchiului de piramidă/con circular drept; plane perpendiculare, aplicații: secțiuni diagonale, secțiuni axiale în corpurile studiate
- Proiecții de puncte, de segmente și de drepte pe un plan; unghiul dintre o dreaptă și un plan, aplicație: lungimea proiecției unui segment; unghi diedru, unghi plan corespunzător diedrului; unghiul a două plane; plane perpendiculare
- Teorema celor trei perpendiculare; calculul distanței de la un punct la o dreaptă; calculul distanței de la un punct la un plan; calculul distanței dintre două plane paralele

5. ARII ȘI VOLUME ALE UNOR CORPURI GEOMETRICE

- Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor geometrice studiate (determinare prin calcul)
- Aree și volume ale unor corpuri geometrice: piramidă regulată (cu baza triunghi echilateral, pătrat sau hexagon regulat), prismă dreaptă (cu baza triunghi echilateral, pătrat sau hexagon regulat), paralelipiped dreptunghic, cub, cilindru circular drept, con circular drept, trunchi de piramidă regulată, trunchi de con circular drept
- Sfera: arie, volum

Clasa a IX-a

ALGEBRĂ

1. Mulțimea numerelor reale

2. Elemente de logică și teoria mulțimilor

3. Funcții definite pe mulțimea numerelor naturale (șiruri, progresii)

Teorema împărțirii cu rest în mulțimea numerelor întregi. Algoritmul lui Euclid. Congruențe modulo n . Teoremele Fermat, Wilson, Inegalitatea mediilor, Inegalitatea Cauchy-Buniakovski, Inegalitatea lui Holder, Inegalitatea lui Bernoulli, Inegalitatea lui Cebășev;

4. Funcții

-Lecturi grafice. Proprietăți ale funcțiilor numerice (conținutul programei școlare). Compunerea funcțiilor. Funcția de gradul I. Funcția de gradul al II-lea

Indicatorul lui Euler: numărul numerelor prime cu n , mai mici decât n ; teorema lui Euler

GEOMETRIE

1. Vectori în plan

2. Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană

Teoreme de geometrie clasică. Teorema lui Stewart. Teorema lui Steiner. Dreapta lui Euler. Drepte de tip Simson. Puncte și linii importante în triunghi. Teoreme de concurență și coliniaritate. Relații metrice.

Clasa a X-a

1. Mulțimi de numere

-puteri și radicali, logaritmi, numere complexe

Aplicații ale numerelor complexe în geometrie

2. Funcții și ecuații

-bijectivitate, convexitate, proprietăți funcții exponențiale, logaritmice, cu radicali, trigonometrice

-ecuații, inecuații, sisteme (iraționale, exponențiale, logaritmice, trigonometrice)

3. Metode de numărare

-probleme de numărare, permutări, aranjamente, combinări, binomul lui newton, sume

4. Geometrie analitică

Clasa a XI-a

ALGEBRĂ

1. Elemente de algebră liniară și geometrie analitică. Matrice, determinanți, sisteme

-Descompunerea unei permutări în produs de cicli disjuncți, respectiv transpoziții.

-Ecuția caracteristică a unei matrice; Teorema Hamilton-Cayley.

-Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor de m ecuații liniare cu n necunoscute

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Mulțimea numerelor reale. Șiruri de numere reale. Limite de funcții.

2. Funcții continue

-Lema Stolz-Cesaro. Criteriul Cauchy-D'Alembert. Puncte limită pentru șiruri

-Discontinuități de prima și a doua speță. Funcții cu proprietatea valorii intermediare (Darboux).

4. Funcții derivabile. Aplicații ale derivatelor

Clasa a XII-a

ALGEBRĂ

Grupuri. Inele și corpuri

-Grupuri finite. Teorema lui Lagrange. Teorema lui Cauchy. Grupuri finit generate.

-Morfisme de structuri (semigrup, monoizi, etc);

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Primitive

2. Integrala definită

-Sume Darboux, sume Riemann, integrabilitate

FIȘA DE EVALUARE

Simpozionul regional "Gândește pe toate părțile"

Numele și prenumele elevului: _____

Unitatea de învățământ: _____

Clasa: _____

Secțiunea: _____

Titlul lucrării: _____

Criterii de evaluare	Punctaj maxim	Punctajul acordat
Originalitate, creativitate și inovare în realizarea lucrării/temei	30p	
Corectitudinea și rigoarea conținutului științific al lucrării	20p	
Expunere și argumentare (limbaj matematic, capacitate de esențializare și argumentare)	20p	
Caracterul aplicativ al temei prezentate	10p	
Abordare interdisciplinară a temei tratate	10p	
Modul de redactare al lucrării	10p	
Punctaj total	100p	

Profesori evaluatori:
