

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**CURRICULUM NAȚIONAL**

**ARIA CURRICULARĂ**  
***MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE***

**DISCIPLINA**  
**MATEMATICĂ**

**Clasele V-IX**

**Chișinău, 2019**

## PRELIMINARII

*Curriculumul la disciplina Matematică*, alături de manualul școlar, ghidul metodologic, softuri educaționale, etc. face parte din ansamblul de produse/ documente curriculare și reprezintă o componentă esențială a *Curriculumului Național*.

Elaborat în conformitate cu prevederile *Codului Educației al Republicii Moldova* (2014), *Cadrului de referință al Curriculumului Național* (2017), *Curriculumului de bază: sistem de competențe pentru învățământul general* (2018), dar și cu *Recomandările Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene, privind competențele-cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți* (Bruxelles, 2018), *Curriculumul la disciplina Matematica* reprezintă un document reglator, care are în vedere prezentarea interconexă a demersurilor conceptuale, teleologice, conținutale și metodologice, accentul fiind pus pe sistemul de competențe ca un nou cadru de referință al finalităților educaționale.

*Curriculumul școlar de matematică pentru clasele V-IX reprezintă instrumentul didactic și documentul normativ principal ce descrie condițiile învățării și performanțele de atins la matematică în învățământul gimnazial, exprimate în competențe, unități de competențe, conținuturi și activități de învățare și evaluare.*

*Curriculumul la disciplina Matematică* fundamentează și ghidează activitatea cadrului didactic, facilitează abordarea creativă a demersurilor de proiectare didactică de lungă durată și de scurtă durată, dar și de realizare propriu-zisă a procesului de predare-învățare-evaluare.

Disciplina Matematica, prezentată/ valorificată în plan pedagogic în curriculumului dat, are un rol important în formarea/ dezvoltarea personalității elevilor, în formarea unor competențe necesare pentru învățare pe tot parcursul vieții, dar și de integrare într-o societate bazată pe cunoaștere.

În procesul de proiectare a *Curriculumului la disciplina Matematică* s-a ținut cont de:

- abordările postmoderne și tendințele dezvoltării curricular pe plan național și cel internațional;
- necesitățile de adaptare a curriculumului disciplinar la așteptările societății, nevoile elevilor, dar și la tradițiile școlii naționale;
- valențele disciplinei în formarea competențelor transversale, transdisciplinare și celor specifice;
- necesitățile asigurării continuității și interconexiunii dintre cicluri ale învățământului general: *educație timpurie, învățământul primar, învățământul gimnazial și învățământul liceal.*

*Curriculumul la disciplina Matematică* cuprinde următoarele componente structurale: **Preliminarii, Repere conceptuale, Administrarea disciplinei, Competențe specifice disciplinei, Unități de învățare, Repere metodologice de predare-învățare-evaluare, Bibliografie.** (*Curriculumul la disciplină include și finalități prezentate după fiecare clasă și care reprezintă competențele specifice disciplinei, manifestate gradual la etapa dată de învățare, care au și funcția de stabilire a obiectivelor de evaluare finală.*)

*Curriculumul la disciplina Matematică* are următoarele funcții:

- de conceptualizare a demersului curricular specific disciplinei Matematică;
- de reglementare și asigurare a coerenței dintre disciplina dată și alte discipline din aria curriculară, dintre predare-învățare-evaluare, dintre produsele curricular specific disciplinei Matematică, dintre componentele structurale ale curriculumului disciplinar, dintre standard și finalitățile curriculare;
- de proiectare a demersului educațional/ contextual (la nivel de clasă concretă);
- de evaluare a rezultatelor învățării etc.

Beneficiarul principal al acestui document este **elevul**, având un statut specific în acest sens.

*Curriculumul la disciplina Matematică* se adresează cadrelor didactice, autorilor de manuale, evaluatorilor, metodicienilor, altor persoane interesate.

Totodată, *Curriculumul la disciplina Matematică* orientează cadrul didactic spre organizarea procesului de predare-învățare-evaluare în baza unităților de învățare (unități de competențe – unități de conținuturi – activități de învățare).

## I. REPERE CONCEPTUALE

Codul Educației al Republicii Moldova, prin Art. 11. determină:

**„Educația are ca finalitate principală formarea unui caracter integru și dezvoltarea unui sistem de competențe care include cunoștințe, abilități, atitudini și valori ce permit participarea activă a individului la viața socială și economică.”[1]**

Scopul major al educației matematice în perioada școlarității obligatorii este atât formarea și dezvoltarea gândirii logice, cât și formarea și dezvoltarea competențelor școlare pentru a realiza dezvoltarea deplină a personalității absolventului gimnaziului și ai permite accesul acestuia la următoarea treaptă a învățământului și/sau integrarea lui socială.

***Competența școlară este un sistem integrat de cunoștințe, abilități, atitudini și valori, dobândite, formate și dezvoltate prin învățare, a căror mobilizare permite identificarea și rezolvarea diferitor probleme în diverse contexte și situații.***[2]

Achizițiile finale în termeni de competențe nu sunt niște liste de conținuturi disciplinare care trebuie memorate. Pentru ca un elev să-și formeze o competență este necesar ca el:

- să stăpânească un sistem de *cunoștințe fundamentale* în dependență de problema care va trebui rezolvată în final;
- să posede deprinderi și capacități de utilizare/aplicare în situații simple/standarde pentru a le înțelege, realizând astfel *funcționalitatea cunoștințelor* obținute;
- să rezolve diferite situații-problemă, conștientizând astfel cunoștințele funcționale în viziunea proprie;
- să rezolve probleme, inclusiv din viața cotidiană, manifestând comportamente conform achizițiilor finale, adică *competența*

Proiectarea curriculumului dezvoltat la matematică a fost ordonată de principiile:

- Principiul asigurării continuității la nivelul claselor și ciclurilor;
- Principiul învățării centrate pe elevul aflat în relație cu mediul său de viață;
- Principiul centrării pe aspectul formativ;
- Principiul corelației transdisciplinare-interdisciplinare (eșalonarea optimă a conținuturilor matematice corelate cu disciplinele ariei curriculare și alte discipline, asigurându-se coerența pe verticală și orizontală);
- Principiul abordării sistemice și dezvoltării graduale a competențelor;
- Principiul creării unui mediu favorabil educației de calitate;
- Principiul centrării clare a tuturor componentelor curriculare pe rezultatele finale – *competențe specifice matematicii și unități de competență la matematică.*

O astfel de proiectare strategică orientează curriculumul școlar și procesul educațional spre achizițiile finale – competențe pe care elevii ar trebui să le manifeste/demonstreze în urma parcurgerii unor anumite experiențe în formare/învățare.

Curriculumul de matematică pentru gimnaziu și, în ansamblu, procesul educațional la matematică în învățământul matematic general este fundamentat pe principiile:

- I. **Principiul constructiv (al structuralității)**, care vizează procesul de reluare sistematică a informațiilor, conceptelor de bază ca pe un aspect esențial al predării-învățării. În contextul acestui principiu învățământul matematic modern se realizează concentric în spirală, fiind axat pe noțiunea (conceptul) matematică și formarea, la finisarea școlarizării, a unor structuri ale gândirii specifice matematicii.
- II. **Principiul formativ**, care vizează formarea directă a personalității elevului în procesul educațional la matematică.

În aspectul formării și dezvoltării competenței interpersonale, civice, morale și a competenței culturale Curriculumul școlar pentru Matematică vizează formarea la elevi în procesul educațional la matematică a următoarelor **valori și atitudini**:

- ✓ *formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene sau pentru rezolvarea unor probleme în situații reale și/sau modelate;*

- ✓ manifestarea curiozității și a imaginației în crearea de strategii, probleme, planuri de activitate, în rezolvarea și realizarea acestora;
- ✓ manifestarea tenacității, a perseverenței, a capacității de concentrare, a încrederii în forțele proprii, tendinței spre realizarea potențialului intelectual, responsabilității pentru propria formare;
- ✓ încurajarea inițiativei și disponibilității de a aborda sarcini variate;
- ✓ manifestarea independenței în gândire și acțiune;
- ✓ dezvoltarea simțului estetic și critic;
- ✓ dezvoltarea unei gândiri deschise, creative și a unui spirit de obiectivitate, imparțialitate și toleranță;
- ✓ aprecierea rigorii, ordinii și eleganței în arhitectura rezolvării unei probleme, în aplicarea unei metode, unui algoritm sau a construirii unei teorii;
- ✓ formarea și dezvoltarea motivației pentru studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viața socială și profesională;
- ✓ stimularea unor atitudini favorabile față de știință și de cunoaștere în general;
- ✓ utilizarea terminologiei aferente matematicii în situații de comunicare;
- ✓ susținerea propriilor idei și puncte de vedere prin argumentare și/sau formulări de întrebări;
- ✓ cooperarea în calitate de membru al unui grup;
- ✓ angajarea în discuții critice și constructive asupra unui subiect matematic;
- ✓ adoptarea punctelor de vedere diferite și orientarea în vederea formării propriei viziuni.

**Unitățile de competențe sunt achiziții** care trebuie să fie dobândite de către elevi la finele compartimentului studiat sau la finele anului de studii. Ele servesc și ca elemente/ pași în formarea competențelor specifice, care vor fi evaluate formativ și/sau sumativ, la finele unității de învățare și/sau la finele anului de studii.

**Unitățile de conținut** constituie instrumente care contribuie la dobândirea achizițiilor determinate de către unitățile de competențe proiectate, la formarea competențelor specifice disciplinei și a celor transversale/transdisciplinare.

**Activitățile și produsele de învățare recomandate** prezintă o listă deschisă de contexte semnificative de manifestare a unităților de competențe proiectate pentru formare/dezvoltare și evaluare în cadrul unității respective de învățare. Cadrul didactic are libertatea și responsabilitatea să valorifice această listă în mod personalizat la nivelul proiectării și realizării lecțiilor, dar și să o completeze în funcție de specificul clasei concrete de elevi, de resursele disponibile etc.

Axarea învățământului pe formarea de **competențe** nu anulează conceptul de **obiectiv**, ci invers, presupune valorificarea acestuia la nivelul proiectării didactice de scurtă durată, corelând acele componente ale unității de învățare, care se vizează prin lecția dată.

Curriculumul este construit astfel încât să nu îngreudească libertatea profesorului în proiectarea activităților didactice. Astfel, în condițiile formării **competențelor specifice** și a dobândirii de către elevi a achizițiilor determinate de unitățile de competență (*sub-competențe*) în condițiile parcurgerii integrale a conținuturilor obligatorii în cadrul aceleiași clasă, **profesorul are dreptul:**

- să schimbe ordinea parcurgerii elementelor de conținut, dacă nu este afectată logica științifică sau didactică;
- să repartizeze timpul efectiv pentru parcurgerea unităților de conținut în dependență de pregătirea matematică a elevilor la etapa respectivă a învățământului;
- să grupeze în diverse moduri elementele de conținut în unități de învățare, cu respectarea logicii interne de dezvoltare a conceptelor matematice;
- să aleagă sau să organizeze activități de învățare adecvate condițiilor concrete din clasă.

Manualele de matematică elaborate în baza acestui curriculum urmează să fie integrate în concepția curriculumului și să respecte cerințele specifice de a fi accesibile elevilor, funcționale, operaționale și de a îndeplini, prioritar, nu numai funcția informativă, dar și cea formativă, de învățare prin studiere, cercetare și descoperire independentă, de stimulare, de autoinstruire, autoevaluare și, în final, de formare de competențe.

## II.ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Nr. de ore pe săptămână	Nr. de ore pe an
• <b>Obligatorie</b>	<b>Matematică și Științe</b> (Matematică, Fizică, Științe, Biologie, Chimie, Informatică)	<b>Clasa a V-a</b>	4	136
		<b>Clasa a VI -a</b>	4	136
		<b>Clasa a VII -a</b>	4	136
		<b>Clasa a VIII -a</b>	4	136
		<b>Clasa a IX -a</b>	4	132

## III. COMPETENȚE SPECIFICE DISCIPLINEI MATEMATICA

1. Operarea cu numere reale pentru a efectua calcule în diverse contexte, manifestând interes pentru rigoare și precizie.
2. Exprimarea în limbaj matematic a unui demers, unei situații, unei soluții, formulând clar și concis enunțul.
3. Aplicarea raționamentului matematic la identificarea și rezolvarea problemelor, dovedind claritate, corectitudine și concizie.
4. Investigarea seturilor de date, folosind instrumente , inclusiv digitale, și modele matematice, pentru a studia/explica relații și procese, manifestând perseverență și spirit analitic.
5. Explorarea noțiunilor, relațiilor și instrumentelor geometrice pentru rezolvarea problemelor, demonstrând consecvență și abordare deductivă.
6. Extrapolarea achizițiilor matematice pentru a identifica și explica procese, fenomene din diverse domenii, utilizând concepte și metode matematice în abordarea diverselor situații.
7. Justificarea unui demers sau rezultat matematic, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii.

## IV. UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

### Clasa a V-a

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități și produse de învățare recomandate
1.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> în situații reale și/sau modelate a terminologiei aferente noțiunii de număr, mulțime, divizibilitate. 1.2. <b>Identificarea,</b>	<b>I. Mulțimea numerelor naturale</b> • Scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul zecimal de numerație. Reprezentarea numerelor naturale pe axă. • Compararea și ordonarea numerelor naturale. Rotunjirea numerelor naturale.	▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> -identificare a numerelor naturale în contexte variate; -scriere și citire a numerelor naturale în sistemul zecimal de numerație; - reprezentare a numerelor pe axă, ordonare și comparare a numerelor naturale;

<p><b>scrierea, citirea</b> numerelor naturale în contexte variate.</p> <p>1.3.<b>Reprezentarea</b> pe axă, <b>clasificarea, compararea, ordonarea</b> și <b>rotunjirea</b> numerelor naturale.</p> <p>1.4. <b>Aplicarea</b> algoritmilor, <b>a proprietăților</b> operațiilor, pentru efectuarea și optimizarea calculelor cu numere naturale.</p> <p>1.5.<b>Aflarea</b> componentei necunoscute în cadrul operațiilor de adunare, scădere, înmulțire și împărțire cu numere naturale.</p> <p>1.6.<b>Transpunerea</b> unei situații reale și/sau modelate în limbaj matematic, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului, utilizând calculul cu numere naturale, mulțimile și divizibilitatea.</p> <p>1.7.<b>Utilizarea</b> criteriilor de divizibilitate cu 10, 2 și 5 în rezolvări de probleme.</p> <p>1.8.<b>Justificarea</b> și <b>argumentarea</b> rezultatelor obținute cu numere naturale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adunarea numerelor naturale. Proprietăți.</li> <li>• Scăderea numerelor naturale.</li> <li>• Înmulțirea numerelor naturale. Factorul comun.</li> <li>• Împărțirea numerelor naturale.</li> <li>• Împărțirea cu rest.</li> <li>• Noțiunea de putere cu exponent natural a unui număr natural. Pătratul și cubul unui număr natural.</li> <li>• Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor.</li> <li>• Rezolvarea problemelor în mulțimea numerelor naturale, utilizând: <ul style="list-style-type: none"> <li>- metoda reducerii la unitate;</li> <li>- metoda mersului invers.</li> </ul> </li> <li>• Mulțimi. Moduri de definire a mulțimilor. Relații de apartenență. Cardinalul mulțimii finite.</li> <li>• Divizor. Mulțimea divizorilor unui număr natural.</li> <li>• Multiplu. Mulțimea multiplilor unui număr natural.</li> <li>• Criteriile de divizibilitate cu 10, 2 și 5. Numere pare și numere impare.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>proprietatea comutativă, proprietatea asociativă, proprietatea distributivă a înmulțirii față de adunare (scădere), mulțime, element, aparține, nu aparține, mulțimă vidă, cardinalul unei mulțimi, divizor, multiplu, criteriu dedivizibilitate, număr par, număr impar, putere, exponent, bază, metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rotunjire a numerelor naturale;</li> <li>- efectuare a operațiilor cu numere naturale, respectând ordinea operațiilor și utilizând paranteze;</li> <li>- utilizare a proprietăților operațiilor studiate cu numere naturale pentru optimizarea calculelor în diverse contexte;</li> <li>- aplicare a algoritmului de aflarea componentei necunoscute în cadrul operațiilor de adunare, scădere, înmulțire, împărțire (termenul necunoscut, descăzutul, scăzătorul, factorul necunoscut, deîmpărțitul, împărțitorul);</li> <li>- rezolvare de probleme, inclusiv din cotidian, care conduc la utilizarea operațiilor matematice cu numere naturale, inclusiv elemente de organizare a datelor;</li> <li>- rezolvare a problemelor în mulțimea numerelor naturale, inclusiv probleme de mișcare, utilizând metodele studiate;</li> <li>- scriere și citire a mulțimilor;</li> <li>- de determinare a cardinalului unei mulțimi;</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr, mulțime, divizibilitate, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- transcriere a mulțimilor dintr-un mod de definire în altul;</li> <li>- stabilire a valorii de adevăr a unui enunț matematic;</li> <li>- completare a succesiunii de numere asociate după reguli identificate prin observare și/sau indicate;</li> <li>- determinare a cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- identificare a divizorilor și multiplilor unui număr natural dat;</li> <li>- aplicare și utilizare a criteriilor de divizibilitate în rezolvări de probleme;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la numere naturale,</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

		<p>mulțimi, divizibilitate și soluționarea problemei identificate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea numerelor naturale, mulțimilor.</li> <li>▪ Investigarea situațiilor reale și/sau modelate privind mulțimea numerelor naturale, mulțimile și relațiile de divizibilitate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea numerelor naturale, mulțimilor și a divizibilității în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea- învățarea-evaluarea numerelor naturale, mulțimilor și a divizibilității.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ răspunsul scris</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ proiectul „Mulțimi în jurul meu”;</li> <li>✓ proiectul “Axa evenimentelor din viața mea”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p><b>2.1.Recunoașterea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de fracție ordinară, număr zecimal finit în diverse contexte.</p> <p><b>2.2.Identificarea și reprezentarea</b> în diverse forme a fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale finite.</p> <p><b>2.3.Reprezentarea pe</b></p>	<p><b>II. Frații ordinare. Numere zecimale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frații. Noțiunea de fracție. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare. Reprezentarea fracțiilor cu ajutorul unor desene.</li> <li>• Scoaterea întregului din fracție. Introducerea întregului în fracție.</li> <li>• Frații echivalente. Amplificarea și simplificarea fracțiilor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>-scriere, citire și reprezentare a fracțiilor ordinare, a numerelor zecimale;</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de fracție ordinară, număr zecimal, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>-identificare și clasificare a numerelor în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- amplificarea și simplificarea a fracțiilor;</li> </ul>

<p>axă, <b>clasificarea, compararea, ordonarea</b> fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale finite.</p> <p><b>2.4.Utilizarea</b> de algoritmi și a proprietăților operațiilor pentru efectuarea și optimizarea calculelor cu fracții ordinare și cu numerele zecimale finite, rotunjirea numerelor zecimale finite.</p> <p><b>2.5.Determinarea</b> componentei necunoscute în cadrul operațiilor de adunare, scădere, înmulțire, împărțire (termen necunoscut, descăzut, scăzător, factorul necunoscut, deîmpărțitul, împărțitorul) cu fracții ordinare și numere zecimale.</p> <p><b>2.6.Transpunerea</b> unei situații reale și/sau modelate în limbaj matematic, <b>rezolvarea</b> problemei obținute, utilizând numere naturale, fracții ordinare, numere zecimale finite, raportul și <b>interpretarea</b> rezultatelor obținute.</p> <p><b>2.7.Elaborarea</b> planului de idei, privind rezolvarea problemelor reale și /sau modelate, utilizând fracții ordinare și/sau numere zecimale.</p> <p><b>2.8.Rezolvarea</b> tipurilor de probleme studiate, utilizând metodele adecvate.</p> <p><b>2.9. Justificarea</b> rezultatelor obținute în calcule cu fracții ordinare și numere zecimale, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aducerea fracțiilor la același numitor (unul dintre numitori este multiplul celuilalt numitor).</li> <li>• Reprezentarea fracțiilor pe axa numerelor.</li> <li>• Compararea fracțiilor cu același numitor sau același numărător.</li> <li>• Adunarea și scăderea fracțiilor cu același numitor, adunarea și scăderea fracțiilor al căror cel mai mic numitor comun se poate calcula prin observare directă sau prin încercări simple, utilizând amplificarea și simplificarea fracțiilor.</li> <li>• Înmulțirea fracțiilor.</li> <li>• Inversa unei fracții. Împărțirea fracțiilor.</li> <li>• Aflarea unei fracții dintr-un număr natural.</li> <li>• Noțiunea de număr zecimal. Numere zecimale finite: scrierea fracțiilor cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de număr zecimal. Scrierea și citirea numerelor zecimale finite.</li> <li>• Compararea, ordonarea, reprezentarea pe axă a numerelor zecimale finite. Rotunjiri.</li> <li>• Adunarea a două sau mai multe numere zecimale finite. Scăderea a două numere zecimale finite.</li> <li>• Înmulțirea unui număr zecimal finit cu 10, 100, 1000; înmulțirea cu un număr natural; înmulțirea a două numere zecimale finite.</li> <li>• Împărțirea numerelor zecimale finite la 10, 100, 1000.</li> <li>• Ridicarea unui număr zecimal finit la pătrat și la cub.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- construire de șiruri de fracții echivalente prin amplificare, simplificare, scoaterea întregului din fracție, introducerea întregului din fracție;</li> <li>- stabilire a valorii de adevăr a unei propoziții;</li> <li>- reprezentare a fracțiilor ordinare, a numerelor zecimale finite pe axa numerelor;</li> <li>- ordonare, comparare a fracțiilor, a numerelor zecimale finite;</li> <li>- încadrare a fracțiilor, a numerelor zecimale finite între două numere naturale consecutive;</li> <li>- calcul cu fracții și numere zecimale finite;</li> <li>- aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate, respectând ordinea efectuării operațiilor;</li> <li>- rotunjire a rezultatelor unor calcule cu numere zecimale finite;</li> <li>- rezolvare de probleme, inclusiv a problemelor din cotidian, care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv utilizând elemente de organizare a datelor);</li> <li>- rezolvare a problemelor de aflare a unei fracții dintr-un număr natural, utilizând unitățile fracționare;</li> <li>- calculare a valorii unui raport dintre două mărimi de același fel, dintre două mărimi diferite;</li> <li>- rezolvare a problemelor de mișcare;</li> <li>- rezolvarea problemelor, utilizând: metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers;</li> <li>- justificare a rezultatelor obținute, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la fracțiile ordinare, numerele zecimale și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale în practică.</li> </ul> </li> </ul>
---	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinea efectuării operațiilor.</li> <li>• Rezolvarea problemelor, utilizând: metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>fracție subunitară, fracție echiunitară, fracție supraunitară, fracții echivalente, amplificare, simplificare, fracția inversă, număr zecimal finit, fracții ordinare.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, proiecte STEM/ STEAM, privind aplicarea fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul „Numerele zecimale în viața noastră”;</li> <li>✓ jocul ”Dominoul fracțiilor echivalente” ;</li> <li>✓ proiectul STEAM „Fracțiile în muzică”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p><b>3.1. Identificarea și aplicarea</b> în diverse contexte, inclusiv în comunicare, a terminologiei aferente noțiunilor geometrice și unităților de măsură studiate.</p> <p><b>3.2. Identificarea, caracterizarea</b> prin descrierea unor configurații geometrice, figuri, corpuri geometrice și elemente ale acestora în situații reale și/sau modelate.</p> <p><b>3.3. Utilizarea</b></p>	<p><b>III. Elemente de geometrie și unități de măsură</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuri geometrice: punct, dreaptă, segment, semidreaptă, unghi, triunghi, patrulater, pentagon, cerc (prezentare prin descriere și desen); elemente ale figurilor geometrice (laturi, vârfuri, unghiuri, centru, rază, coardă, diametru), interior, exterior. Notății.</li> <li>• Instrumente geometrice: rigla negradată, rigla gradată, compas, echer, banda. Desenarea figurilor geometrice și efectuarea măsurărilor lungime,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> - identificare, descriere verbală și în scris, a noțiunilor geometrice studiate, utilizând terminologia și notațiile respective;</li> <li>- reprezentare a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, instrumente TIC;</li> <li>- aplicare a reprezentărilor figurilor geometrice studiate în rezolvări de probleme;</li> <li>- construcție a dreptelor perpendiculare și paralele cu rigla și echerul;</li> <li>- confecționare din diferite materiale a figurilor geometrice studiate și</li> </ul>

<p>instrumentelor geometrice pentru a măsura sau a construi/ desena configurații geometrice în diverse contexte.</p> <p><b>3.4. Confectionarea</b> din diferite materiale a figurilor geometrice plane și a corpurilor studiate.</p> <p><b>3.5. Determinarea</b> perimetrelor, a ariilor (pătratului, dreptunghiului) și a volumelor (cubului, cuboidului), efectuând rotunjiri a măsurilor unor obiecte din cotidian, utilizând sistemul internațional și/sau cel național de măsuri.</p> <p><b>3.6. Efectuarea</b> transformărilor ale multiplilor și submultiplilor și unităților din sistemul internațional de măsuri pentru lungime, arie, volum, masă, timp.</p> <p><b>3.7. Analizarea și interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice și corpurile studiate.</p> <p><b>3.8. Utilizarea</b> unităților de măsură studiate în rezolvarea problemelor din diverse domenii.</p> <p><b>3.9. Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu figuri, corpuri geometrice și unități de măsură, recurgând la argumentări.</p> <p><b>3.10. Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</p>	<p>utilizând instrumente geometrice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drepte concurente. Drepte perpendiculare. Drepte paralele.</li> <li>• Corpuri geometrice: cub, paralelipiped dreptunghic (cuboid), piramidă, sferă, cilindru circular drept, con circular drept (descriere, evidențiere a elementelor: vârfuri, muchii, bază, centru, rază, generatoare).</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru lungime (km, m, dm, cm, mm); transformări. Lungimea unui segment, a unei linii frânte. Perimetrul triunghiului și a patrulaterului.</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru suprafață (<math>\text{km}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, ha, ar); transformări. Aria pătratului și a dreptunghiului (fără demonstrații).</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru volum (<math>\text{m}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>); transformări. Volumul cubului și al cuboidului (paralelipipedului dreptunghic) (fără demonstrații).</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru capacitate (l, ml); transformări.</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru masă (t, kg, g, mg); transformări.</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru timp (s, min, ora, ziua, săptămâna, luna, anul, deceniul, secolul, mileniul); transformări.</li> <li>• Unități monetare (naționale și internaționale uzuale); transformări.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b></p>	<p>efectuarea măsurărilor, utilizând instrumente adecvate situației;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recunoaștere în situații reale și/sau modelate a elementelor unei figuri geometrice: laturi, vârfuri, unghiuri, centru, rază, coardă, diametru, interior, exterior;</li> <li>- determinare a perimetrelor, a ariilor (pătratului, dreptunghiului) și a volumelor (cubului, cuboidului) și exprimarea acestora în unități de măsură adecvate;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</li> <li>- efectuare de transformări ale multiplilor și submultiplilor principalelor unități din sistemul internațional de măsuri pentru lungime, arie, volum, masă, timp;</li> <li>- aplicare în diverse contexte a unităților de măsură naționale și / sau specifice regiunii;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la figurile geometrice plane și corpurile studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea figurilor geometrice plane și corpurilor</li> </ul>
--	---	---

	<p><i>semidreaptă, pentagon, vârf, latură, centru, rază, coardă, diametru, interior, exterior, drepte perpendiculare, drepte paralele, drepte concurente, paralelipiped dreptunghic, piramidă, cilindru, sferă, generatoare, bază, muchii, mililitru, miligrame, kilometru pătrat, metru pătrat (cub), decimetru pătrat (cub), centimetru pătrat (cub), hectar, ar.</i></p> <p><b>Notatiile</b> pentru figurile geometrice:</p> <p><math>\Delta</math> - triunghi, <math>&lt;</math> - unghi,  <math>\parallel</math> - paralel, <math>\perp</math> - perpendicular;  A-aria,  V- volum,  C- cerc,  L- lungimea cercului.</p>	<p>studiate în situații reale și/sau modelate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ lucrarea practică realizată pe teren “Calcularea lungimilor și perimetrelor”;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul „Geometria în produse culinare”;</li> <li>✓ proiectul „Elemente de geometrie în poveștile populare moldovenești” ;</li> <li>✓ proiectul STEM „O călătorie imaginară prin Moldova”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
--	---	---

#### LA FINELE CLASEI A V-a, ELEVUL POATE:

- identifica, citi, scrie, reprezenta, compara, ordonași rotunji numerele naturale, fracțiile, numerele zecimale finite în contexte diferite;
- identifica, citi, scrie și reprezenta o mulțime dată în diverse moduri;
- determina cărei mulțimi de numere/ de obiecte îi aparține numărul/ obiectul dat;
- utiliza terminologia aferentă noțiunii de număr natural, fracție, număr zecimal finit, mulțime, divizor, multiplu, criteriu de divizibilitate, în contexte variate, inclusiv în comunicare;
- efectua operații aritmetice cu numere naturale, fracții ordinare, numere zecimale finite;
- aplica proprietățile operațiilor aritmetice pentru a eficientiza calculele;
- determina componenta necunoscută în cadrul operației indicate;
- rezolva probleme, inclusiv probleme de mișcare, utilizând metodele studiate;
- afla o fracție dintr-un număr natural;
- selecta, organiza, interpreta anumite date din diverse situații, pentru a rezolva probleme, inclusiv cele identificate din cotidian, pornind de la diverse surse: text, tabel, desen, schemă, diagramă etc.;
- reprezenta prin desen și confecționa din diferite materiale figurile geometrice plane studiate;
- efectua măsurări, exprima, rotunji și compara rezultatele unor măsurări, utilizând unitățile de măsură adecvate pentru lungime, suprafață, volum, capacitate, masă, timp, unități monetare și transformările acestora.
- descrie figurile geometrice plane, corpurile geometrice studiate și recunoaște elementele lor (latură, vârfuri, unghiuri, centru, rază, coardă, diametru, interior, exterior);

- determina perimetrele, ariile (pătratului, dreptunghiului) și a volumele (cubului, paralelipipedului dreptunghic) și exprima acestea în unități de măsură acceptate în Sistemul Internațional, cât și în unități naționale respective de măsurare;
- utiliza terminologia și notațiile /simbolurile aferente elementelor de geometrie studiate în contexte diverse;
- justifica un demers sau rezultat matematic, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii.

### Clasa a VI-a

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități și produse de învățare recomandate
<p>1.1. <b>Identificarea</b> numerelor naturale, a mulțimii divizorilor, multiplilor numărului prim și compus în diverse contexte.</p> <p>1.2. <b>Identificarea și utilizarea</b> terminologiei aferente noțiunii de număr, de mulțime, de divizibilitate în contexte diverse, inclusiv în comunicare.</p> <p>1.3. <b>Aplicarea</b> criteriilor de divizibilitate cu 10, 2, 5, 3, 9 pentru optimizarea calculelor.</p> <p>1.4. <b>Utilizarea</b> descompunerii numerelor naturale în produs de puteri de numere prime, a proprietăților puterii în contexte variate.</p> <p>1.5. <b>Aplicarea</b> algoritmilor pentru determinarea cmmmc a două numere naturale în rezolvări de probleme.</p> <p>1.6. <b>Modelarea</b> unei situații simple, inclusiv din cotidian, utilizând relațiile de divizibilitate a numerelor naturale, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatelor.</p> <p>1.7. <b>Rezolvarea</b> ecuațiilor În mulțimea N, determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</p> <p>1.8. <b>Elaborarea</b> planului de idei, privind rezolvarea problemelor cu numere naturale și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul elaborat.</p>	<p><b>I. Numere naturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimea numerelor naturale (<math>\mathbb{N}, \mathbb{N}^*</math>).</li> <li>• Divizor. Multiplu. Numere prime, numere compuse.</li> <li>• Criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10. Numere pare și numere impare.</li> <li>• Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime (pe exemple concrete).</li> <li>• Divizor comun al două numere naturale. C.m.m.d.c. al două numere naturale. Numere prime între ele.</li> <li>• Multipli comuni ai două numere naturale. C.m.m.m.c. al două numere naturale.</li> <li>• Puterea cu exponent număr natural. Proprietățile puterii cu exponent natural: <i>produsul a două puteri cu aceeași bază, puterea produsului, câtul a două puteri cu aceeași bază, <math>a^0, 1^n</math></i>.</li> <li>• Noțiunea de ecuație. Mulțimea soluțiilor ecuației.</li> <li>• Rezolvarea în <math>\mathbb{N}</math> a ecuațiilor de tipul: <math>x \pm a = b</math>; <math>a \cdot x = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>x : a = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>ax + b = c</math> (<math>a \neq 0</math>), unde <math>a, b</math> și <math>c</math> sunt numere naturale, determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</li> <li>• Rezolvarea problemelor prin alcătuirea de ecuații de tipuri studiate.</li> </ul> <p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare și aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr, mulțime, divizibilitate, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere îi aparține numărul dat;</li> <li>- identificare a numerelor naturale, a divizorilor și multiplilor unui număr natural, numerelor prime, compuse, prime între ele în diverse situații;</li> <li>- determinare a mulțimii divizorilor, multiplilor unui număr natural;</li> <li>- aplicare a algoritmului de descompunere a numerelor naturale în produs de puteri de numere prime, a criteriilor de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10 în diverse contexte;</li> <li>- evidențiere a avantajelor aplicării criteriilor de divizibilitate, a proprietăților operațiilor cu numere naturale în efectuarea calculelor cu numere naturale;</li> <li>- determinare a c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c a două numere naturale.</li> <li>- rezolvare de probleme simple, utilizând relațiile de divizibilitate;</li> <li>- efectuare a operațiilor cu puteri cu exponent natural, utilizând proprietățile puterii cu exponent natural;</li> <li>- rezolvare de ecuații simple, determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație;</li> <li>- rezolvare de probleme prin alcătuirea de ecuații, determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație;</li> <li>- justificare și argumentare a raționamentelor matematice și</li> </ul> </li> </ul>

<p>1.9. <b>Justificarea și argumentarea</b> rezultatelor obținute la rezolvări de probleme și efectuări de calcule cu numere naturale.</p>	<p><i>număr prim, număr compus, numere prime între ele, cmmdc, cmmmc, descompunerea în factori primi, ecuație, soluție, produsul a două puteri cu aceeași bază, puterea produsului, câtul a două puteri cu aceeași bază, puterea unei puteri, ecuație, soluție a ecuației, mulțimea soluțiilor unei ecuații.</i></p>	<p>rezultatelor obținute la rezolvări de probleme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la numere naturale și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea numerelor naturale în practică.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea numerelor naturale în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, privind aplicarea numerelor naturale în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea - evaluarea numerelor naturale.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul „Numere naturale în viața mea”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>2.1. <b>Identificarea, scrierea, citirea și aplicarea</b> numerelor întregi în diverse contexte.</p> <p>2.2. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de număr întreg în situații reale și/sau modelate, inclusiv în comunicare.</p> <p>2.3. <b>Compararea, ordonarea și reprezentarea</b> numerelor întregi pe axa numerelor.</p> <p>2.4. <b>Aplicarea</b> proprietăților operațiilor studiate cu numere întregi în efectuarea calculelor în</p>	<p><b>II. Numere întregi. Operații cu numere întregi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Număr întreg. Mulțimea numerelor întregi <math>Z</math>. Reprezentarea pe axă a numerelor întregi. Opusul unui număr întreg. Modulul unui număr întreg (introdus cu ajutorul distanței pe axă).</li> <li>• Ordonarea și compararea numerelor întregi.</li> <li>• Adunarea numerelor întregi. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru).</li> <li>• Scăderea numerelor întregi.</li> <li>• Ordinea efectuării operațiilor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>-scriere, citire, identificare, ordonare, comparare și reprezentare a numerelor întregi pe axa numerelor;</li> <li>- aplicare a terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de număr întreg, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- determinare a cărei mulțimi de numere îi aparține numărul dat;</li> <li>- calcul cu numere întregi și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților studiate;</li> <li>-utilizare a modulului numărului întreg în diverse contexte;</li> <li>- aplicare a algoritmului de determinare a componentei necunoscute în cadrul operațiilor de adunare, scădere, înmulțire, împărțire</li> </ul>

<p>situații reale și/sau modelate.</p> <p>2.5. <b>Utilizarea</b> modulului în calcule cu numere întregi în diverse contexte.</p> <p>2.6. <b>Rezolvarea</b> ecuațiilor n mulțimea Z, utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute operației indicate.</p> <p>2.7. <b>Utilizarea</b> numerelor întregi în diverse domenii: în cotidian, în economie, în alte discipline școlare.</p> <p>2.8. <b>Justificarea și argumentarea</b> rezultatelor obținute în calcule cu umere întregi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru, distributivitatea față de adunare și scădere).</li> <li>• Factorul comun.</li> <li>• Împărțirea numerelor întregi, atunci când deîmpărțitul este multiplu al împărțitorului.</li> <li>• Puterea unui număr întreg cu exponent număr natural. Proprietățile puterii unui număr întreg cu exponent natural.</li> <li>• Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde, pătrate.</li> <li>• Rezolvarea în Z a ecuațiilor de tipul: <math>x \pm a = b</math>; <math>a \cdot x = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>x : a = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>ax + b = c</math> (<math>a \neq 0</math>), determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>Număr întreg, număr pozitiv, număr negativ, opusul, modulul unui număr întreg, puterea unui număr întreg.</i></p>	<p>(termenul necunoscut, scăzutul, scăzătorul, factorul necunoscut, deîmpărțitul, împărțitorul) a numerelor întregi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- efectuare a operațiilor cu puteri cu exponent natural în mulțimea numerelor întregi, utilizând proprietățile puterilor;</li> <li>- efectuare a calculelor cu numere întregi, identificare și respectare a ordinea efectuării operațiilor și utilizarea parantezelor;</li> <li>- aplicare a numerelor întregi în diverse domenii, inclusiv în fizică, geografie, științe, biologie, economie etc.;</li> <li>- rezolvare în Z a ecuațiilor, utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute în cadrul operației indicate;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr (adevăr / fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemplu;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la numere întregi și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea numerelor întregi.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea numerelor întregi în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, privind aplicarea numerelor întregi în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea numerelor întregi.</li> </ul> <p><b><i>Produse recomandate:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> </ul>
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ proiectul „Numere întregi în viața mea”;</li> <li>✓ proiectul „Axa evenimentelor istorice din epoca antică”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>3.1. <b>Identificarea, scrierea</b> în diverse forme și <b>citirea</b> numerelor raționale în contexte variate.</p> <p>3.2. <b>Recunoașterea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de număr rațional, de mulțime în contexte variate, inclusiv în comunicare.</p> <p>3.3. <b>Clasificarea, compararea, ordonarea, reprezentarea</b> pe axă și rotunjirea numerelor raționale.</p> <p>3.4. <b>Aplicarea</b> proprietăților studiate ale operațiilor cu numere raționale, în efectuarea de calcule în situații reale și/sau modelate.</p> <p>3.5. <b>Utilizarea</b> modulului în efectuarea calculelor cu numere raționale, în rezolvări de probleme.</p> <p>3.6. <b>Elaborarea</b> planului de idei privind rezolvarea problemelor în mulțimea numerelor raționale și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul elaborat.</p> <p>3.7. <b>Transpunerea</b> unei situații reale și/sau modelate în limbaj matematic, <b>rezolvarea</b> problemei obținute, utilizând numere raționale, mulțimi, operații cu mulțimi, și <b>interpretarea</b> rezultatelor obținute.</p> <p>3.8. <b>Reprezentarea</b> mulțimilor în diverse moduri și <b>efectuarea</b> operațiilor cu mulțimi în contexte variate.</p> <p>3.9. <b>Justificarea</b> și</p>	<p><b>III. Numere raționale. Operații cu numere raționale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numere raționale. Mulțimea <math>Q</math>. Reprezentarea pe axă a numerelor raționale. Opusul unui număr rațional. Inversul unui număr rațional nenul. Modulul unui număr rațional (introdus cu ajutorul distanței pe axă).</li> <li>• Scrierea numerelor raționale în diverse forme. Transformarea unui număr zecimal finit în fracție ordinară și invers.</li> <li>• Compararea numerelor raționale. Rotunjirea numerelor raționale.</li> <li>• Adunarea numerelor raționale. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru).</li> <li>• Scăderea numerelor raționale. Ordinea efectuării operațiilor și utilizarea parantezelor.</li> <li>• Înmulțirea numerelor raționale. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru, distributivitatea față de adunare și scădere). Factor comun.</li> <li>• Puterea unui număr rațional cu exponent număr natural.</li> <li>• Împărțirea numerelor raționale.</li> <li>• Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor.</li> <li>• Aflarea fracției dintr-un număr. Aflarea numărului fiind dată fracția.</li> <li>• Rezolvarea problemelor în mulțimea numerelor raționale.</li> <li>• Mulțimi. Moduri de definire a mulțimilor. Relația de apartenență. Mulțimi egale. Submulțimi. Cardinalul mulțimii finite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>-scriere, citire, identificare a numerelor raționale în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr rațional, mulțime, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- transformare a unui număr zecimal finit în fracție ordinară și invers;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare pe axă a numerelor raționale;</li> <li>- rotunjire a rezultatelor unor calcule cu numere raționale;</li> <li>-calculare cu numere raționale utilizând proprietățile, ordinea operațiilor, semnificația parantezelor, modulul numărului rațional;</li> <li>- rezolvare de probleme, prin aplicarea metodei adecvate și a operațiilor studiate cu numere raționale;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere raționale;</li> <li>- aplicare a algoritmului de determinare a componentei necunoscute în cadrul operațiilor de adunare, scădere, înmulțire, împărțire (termen necunoscut, descăzut, scăzător, factorul necunoscut, deîmpărțitul, împărțitorul) a numerelor raționale;</li> <li>- rezolvare de probleme, de situații-problemă, utilizând aflarea fracției dintr-un număr, aflarea numărului fiind dată fracția;</li> <li>-scriere și citire a mulțimilor, a mulțimilor de numere;</li> <li>-determinare a cardinalului unei mulțimi finite;</li> <li>- transcriere a mulțimilor dintr-un mod de definire în altul;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere mulțimi de obiecte îi aparține numărul dat, obiectul dat;</li> <li>- efectuare a operațiilor cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența);</li> </ul>

<p><b>argumentarea</b> rezultatelor obținute în calcule cu numere raționale în diverse contexte.</p> <p>3.10. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr(adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple sau contraexemple.</p>	<p>• Operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența).</p> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>număr rațional pozitiv, număr rațional negativ, opusul unui număr rațional, inversul unui număr rațional nenul, mulțimi egale, submulțime, reuniunea mulțimilor, intersecția mulțimilor, diferența mulțimilor.</i></p>	<p>- rezolvare de probleme aplicând mulțimi, operații cu mulțimi;  - investigare a valorii de adevăr (adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple sau contraexemple;  - justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la numere raționale și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea numerelor raționale în practică.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea numerelor raționale în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, privind aplicarea numerelor raționale în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea numerelor raționale.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul „Aplicații ale numerelor raționale în profesiile părinților”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>4.1. <b>Identificarea</b> rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale în contexte diverse.</p> <p>4.2. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei aferente noțiunii de raport, proporție, procent, proporționalitate în contexte variate, inclusiv în comunicare.</p>	<p><b>IV.Rapoarte și proporții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapoarte. Șiruri de rapoarte egale.</li> <li>• Proporții. Proprietatea fundamentală a proporției.</li> <li>• Aflarea unui termen necunoscut al proporției.</li> <li>• Mărimi direct proporționale.</li> <li>• Mărimi invers proporționale.</li> <li>• Regula de trei simplă.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i>  -scriere, citire, identificare a rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale în diverse situații;  - utilizare a terminologiei aferente noțiunilor de proporție, raport, procent, proporționalitate directă, proporționalitate inversă în situații diverse, inclusiv în cele de comunicare;</li> </ul>



<p>4.3. <b>Clasificarea</b> evenimentelor utilizând diverse criterii.</p> <p>4.4. <b>Reprezentarea</b> unor date sub formă de tabele sau de diagrame statistice în vederea colectării, înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând, inclusiv, rapoarte, procente.</p> <p>4.5. <b>Elaborarea</b> planului de idei, privind rezolvarea problemelor din diverse domenii în care intervin rapoarte, proporții, procente, mărimi direct sau invers proporționale, media aritmetică, regula de trei simplă și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul elaborat.</p> <p>4.6. <b>Justificarea</b> unui rezultat sau demers simplu, <b>sustinerea</b> propriilor idei și viziuni, recurgând la argumentări.</p> <p>4.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr (adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple sau contraexemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procente. Aflarea procentelor dintr-un număr dat.</li> <li>• Aflarea unui număr când cunoaștem procentele din el.</li> <li>• Aflarea raportului procentual. Probleme.</li> <li>• Elemente de organizare a datelor. Reprezentarea datelor prin tabele și grafice. Grafice cu bare, grafice circulare.</li> <li>• Media aritmetică.</li> <li>• Elemente de probabilități. Evenimente: sigure, posibile, imposibile (prin exemple simple).</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>raport, rapoarte egale, șir de rapoarte egale, proporție, mărimi direct proporționale, mărimi invers proporționale, regula de trei simplă, procent, eveniment, eveniment sigur, eveniment posibil, grafic cu bare, grafic circular, media aritmetică.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calculare a rapoartelor a două mărimi de același fel, a două mărimi diferite și utilizare a lor în rezolvări de probleme;</li> <li>- rezolvare a problemelor, inclusiv din cotidian, în care intervin rapoarte, proporții, procente, mărimi direct sau invers proporționale, media aritmetică și regula de trei simplă;</li> <li>- rezolvare a problemelor de calculare a concentrației soluției;</li> <li>- reprezentare a unor date sub formă de tabele și/sau de diagrame statistice în vederea colectării, înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere raționale, inclusiv, rapoarte, procente;</li> <li>- clasificare a evenimentelor utilizând diverse criterii;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la rapoarte, proporții, procente și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea rapoartelor, proporțiilor și procentelor în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea rapoartelor, proporțiilor și procentelor în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea rapoartelor, proporțiilor și procentelor în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea rapoartelor, proporțiilor și procentelor.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> </ul>
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ proiectul „Rapoarte și proporții în culinărie”;</li> <li>✓ proiectul STEAM „Rapoarte și proporții în pictură și arhitectură”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>5.1. <b>Identificarea</b> în situații reale și/sau modelate și <b>clasificarea</b> după diverse criterii a figurilor geometrice studiate.</p> <p>5.2. <b>Identificarea</b> și <b>aplicarea</b> terminologiei aferente noțiunilor geometrice studiate în diverse contexte, inclusiv în comunicare.</p> <p>5.3. <b>Caracterizarea</b> unor configurații geometrice, utilizând terminologia și notațiile specifice.</p> <p>5.4. <b>Utilizarea</b> instrumentelor dedesen (echer, raportor, compas, riglă) pentru reprezentarea în plan a unor configurații geometrice, a relațiilor între figuri;</p> <p>5.5. <b>Confecționarea</b> din diferite materiale a figurilor plane și a corpurilor geometrice studiate.</p> <p>5.6. <b>Calcularea</b> și <b>estimarea</b> măsurilor de unghiuri, a lungimilor, perimetrilor, ariilor, volumelor (pentru figurile geometrice studiate, inclusiv, a obiectelor reale din cotidian), folosind rețele de pătrate, formulele cunoscute, instrumentele adecvate, sistemul internațional și/sau cel național de măsuri.</p> <p>5.7. <b>Extrapolarea</b> achizițiilor geometrice dobândite, utilizând diverse reprezentări geometrice, pentru rezolvarea problemelor practice simple referitoare la perimetre, arii, volume și, dacă este cazul, utilizând transformarea</p>	<p><b>V.Figuri și corpuri geometrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuri geometrice: punct, dreaptă, plan, semiplan, segment, semidreaptă, linie frântă (prezentare prin descriere și desen).</li> <li>• Lungimea segmentului. Segmente congruente. Construcția unui segment, congruent cu cel dat. Mijlocul segmentului.</li> <li>• Triunghi, patrulater (pătrat, dreptunghi, paralelogram, romb, trapez) (prezentare prin descriere și desen). Perimetrul triunghiului, patrulaterului.</li> <li>• Poligon. Elemente ale poligonului (laturi, vârfuri, unghiuri, diagonale), interior, exterior. Perimetrul poligonului.</li> <li>• Aria pătratului, dreptunghiului, (fără demonstrație).</li> <li>• Unghiuri. Măsura în grade a unghiurilor. Raportorul și aplicarea lui la calculul măsurii unghiului. Construirea cu ajutorul raportorului a unui unghi având o măsură dată.</li> <li>• Calcule cu măsuri de unghiuri (grade, minute, secunde).</li> <li>• Clasificarea unghiurilor: unghiuri ascuțite, obtuze, drepte, complementare, suplementare, opuse la vârf, adiacente.</li> <li>• Unghiuri congruente. Construirea cu ajutorul riglei și a compasului a unui unghi congruent cu cel dat.</li> <li>• Bisectoarea unghiului. Construirea cu ajutorul raportorului a bisectoarei unui unghi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>- identificare, descriere verbală și în scris, utilizând terminologia și notațiile respective a figurilor și corpurilor geometrice studiate;</li> <li>- reprezentare a figurilor geometrice plane studiate și a configurațiilor geometrice, utilizând instrumentede desen, instrumente TICși aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>- determinare a lungimilor de segmente, perimetrilor, lungimii cercului, a ariilor (pătratului, dreptunghiului, discului) și a volumelor (cubului, paralelipipedului dreptunghic) și exprimarea acestora în unități de măsură adecvate;</li> <li>- confecționare din diferite materiale a corpurilor și figurilor geometrice studiate;</li> <li>- utilizare a raportorului la construirea unui unghi, având o măsură dată, la construirea bisectoarei unui unghi ;</li> <li>- utilizare a riglei și a compasului la construirea unghiului congruent cu cel dat;</li> <li>- utilizare a riglei și a echerului la construirea dreptelor paralele, perpendiculare și a mediatoarei unui segment;</li> <li>- utilizare a compasului pentru construirea cercurilor în diverse configurații;</li> <li>- aplicare a proprietăților figurilor și corpurilor geometrice studiate în diverse domenii;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile, corpurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr (adevăr / fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemple;</li> </ul>

<p>convenabilă a unităților de măsură.</p> <p>5.8. <b>Justificarea</b> unui rezultat sau demers simplu, susținerea propriilor idei și viziuni, recurgând la argumentări.</p> <p>5.9. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr(adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple sau contraexemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drepte concurente, drepte paralele și perpendiculare.</li> <li>• Mediatoarea unui segment. Construirea cu ajutorul riglei și a echerului a mediatoarei segmentului.</li> <li>• Linie curbă. Cerc. Disc. Elemente ale cercului (centru, rază, diametru, coardă), interior, exterior. Numărul <math>\pi</math>. Lungimea cercului. Aria discului (fără demonstrație).</li> <li>• Cub, paralelipiped dreptunghic (cuboid), piramidă, cilindru circular drept, con circular drept. Desfășurata corpului geometric studiat. Sferă, corpul sferic. Elemente ale corpurilor (fețe, muchii, vârfuri, baze, centru, rază, diametru, generatoare).</li> <li>• Volumul cubului și a cuboidului (fără demonstrație).</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>Paralelogram, romb, trapez, unghi, unghiuri ascuțite, obtuze, drepte, complementare, suplementare, opuse la vârf, adiacente, bisectoare, mediatoare, diagonală, raportor, grade, minute, secunde, interior, exterior, diametru, coardă, numărul <math>\pi</math>, lungimea cercului, arie, piramidă, cilindru circular drept, con circular drept, sferă, corpul sferic, generatoare.</i></p> <p><b>Notățiile</b> pentru figurile geometrice:  <math>m(\sphericalangle B)</math> – măsura unghiului B,  <math>\circ</math> - grad, ' - minute, " - secunde,  <math>\equiv</math> - congruent,</p>	<p>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri, corpuri geometrice, recurgând la argumentări.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la figurile geometrice plane și corpurile studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea figurilor geometrice plane și corpurilor studiate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ itemul scris rezolvat;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ desenul realizat;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul STEM „Corpuri geometrice în construcțiile din localitatea mea”;</li> <li>✓ lucrarea practică pe teren „Calcularea ariei terenului de joacă/terenului sportiv”;</li> <li>✓ lucrarea de laborator „Determinarea valorii numărului <math>\pi</math>”.</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
--	--	--

## LA FINELE CLASEI A VI-a, ELEVUL POATE:

- identifica, citi, scrie, reprezinta, compara și ordona numere naturale, numere întregi, numere raționale într-o varietate de contexte, inclusiv în comunicare;
- determina cărei mulțimi de numere, obiecte, aparține numărul, obiectul dat;
- identifica, citi, scrie și reprezinta o mulțime dată în diverse moduri;
- aplica criteriile de divizibilitate cu 2,3,5,9,10, descompunerea în factori primi, numerele prime și compuse la rezolvarea problemelor, inclusiv din cotidian;
- utiliza terminologia și notațiile aferente noțiunilor de număr natural, număr întreg, număr rațional, raport, proporție, procent, mulțime, divizor, multiplu, criteriu de divizibilitate, elementelor de geometrie studiate în contexte diverse;
- efectua operațiile de adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere cu exponent număr natural cu numere din multimile de numere studiate;
- aplica proprietățile operațiilor aritmetice studiate pentru a eficientiza calcule cu diverse numere;
- rezolva ecuații simple, utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute în cadrul operației indicate, în mulțimile de numere studiate;
- rezolva probleme utilizând metode studiate, probleme de aflare a fracției dintr-un număr, de aflare a numărului fiind dată fracția, de aflare a p% dintr-un număr, de aflare a unui număr când cunoaștem procentele din el, de aflare a raportului procentual;
- investiga probleme, situații-problemă, în care se solicită aplicarea operațiilor aritmetice, a metodelor de rezolvare învățate, organizarea datelor sub formă de tabele și/sau de diagrame statistice în vederea colectării, înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere raționale, inclusiv, rapoarte, procente;
- reprezinta prin desen și confecționa din diferite materiale figurile geometrice plane studiate;
- determina perimetrul poligoanelor, lungimea cercului, ariilor (pătrat, dreptunghi, disc) și a volumelor (cub, paralelipiped dreptunghic) utilizând formule cunoscute, Sistemul Internațional și/sau cel național de măsuri;
- opera cu măsuri de unghiuri: grade, minute, secunde;
- utiliza instrumentele de desen la construirea dreptelor paralele, perpendiculare, mediatoarei unui segment, cercului în diverse configurații;
- utiliza raportorul la măsurarea și construirea unghiurilor, la construirea bisectoarei unui unghi; rigla și compasul la construirea unui unghi congruent cu cel dat;
- aplica terminologia și notațiile aferente figurilor și corpurilor geometrice studiate în diverse contexte;
- investiga valoarea de adevăr (adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple sau contraexemplu;
- justifica un demers sau rezultat matematic, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii.

## Clasa a VII-a

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități și produse de învățare recomandate
<p>1.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei aferente noțiunii de număr real în diverse contexte, inclusiv în comunicare.</p> <p>1.2. <b>Identificarea și clasificarea</b> după diverse criterii ale elementelor</p>	<p><b>I. Numere reale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimea numerelor raționale <math>Q</math>. Incluziunile <math>N \subset Z \subset Q</math>.</li> <li>• Numere zecimale. Numere zecimale periodice.</li> <li>• Reprezentarea numerelor raționale pe axă.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>- identificare a numerelor naturale, întregi, raționale, iraționale, reale, în diverse con-texte;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor reale pe axa numerelor;</li> </ul>

<p>mulțimilor numerice N, Z, Q, I, R.</p> <p><b>1.3. Compararea, ordonarea, poziționarea</b> pe axă, <b>reprezentarea</b> în diverse forme a numerelor reale.</p> <p>1.4. <b>Calcularea</b> rădăcinii pătrate din numere reale nenegative, utilizând diverse metode.</p> <p>1.5. <b>Explicitarea</b> modulului oricărui număr real și <b>aplicarea</b> proprietăților modulului în diverse contexte.</p> <p>1.6. <b>Efectuarea</b> operațiilor (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent natural, calcularea rădăcinii pătrate), cu numere reale, utilizând proprietățile acestora.</p> <p>1.7. <b>Aplicarea</b> numerelor reale și mulțimilor numerice studiate în diverse situații reale și/sau modelate.</p> <p>1.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări simple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de rădăcină pătrată dintr-un număr rațional nenegativ. Calcularea rădăcinii pătrate din numere raționale nenegative, utilizând calculatorul și/sau estimarea/rotunjirea.</li> <li>• Noțiunea de număr irațional.</li> <li>• Noțiunea de număr real.</li> <li>• Mulțimea numerelor reale. Incluziunile <math>N \subset Z \subset Q \subset R</math>.</li> <li>• Operații cu mulțimile <math>N, Z, Q, R</math> și submulțimile lor (reuniunea, intersecția, diferența, produsul cartezian (cu două mulțimi finite)).</li> <li>• Modulul numărului real.</li> </ul> <p>Proprietăți:</p> $ a  \geq 0;  a  \geq a;  a ^2 = a^2 =  a^2 ;$ $ ab  =  a   b ;$ $\left  \frac{a}{b} \right  = \frac{ a }{ b }, b \neq 0.$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent natural. Proprietăți.</li> <li>• Proprietățile radicalilor: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}, a \geq 0, b \geq 0;</math></li> <li><math>\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, a \geq 0, b &gt; 0;</math></li> <li><math>\sqrt{a^2} =  a ;</math></li> <li><math>(\sqrt{a})^2 = a, a \geq 0.</math></li> </ul> </li> <li>• Introducerea factorilor sub radical, scoaterea factorilor de sub radical.</li> <li>• Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axă a numerelor reale.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>număr irațional, număr real, număr zecimal periodic, rădăcina pătrată a unui număr nenegativ, radical, valoarea rădăcinii pătrate, radicali (termeni) asemenea, introducerea factorilor sub radical, scoaterea factorilor de sub radical.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere a numerelor reale în diverse forme;</li> <li>- transformare de numere zecimale periodice în fracții ordinare și invers;</li> <li>- explicitare a expresiilor cu modul, utilizând definiția modulului;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- aplicare a terminologiei și simbolurilor aferente noțiunii de număr real și mulțime, inclusiv în comunicare;</li> <li>- respectare a ordinii efectuării operațiilor, a semnificației parantezelor și utilizare a proprietăților operațiilor în efectuarea calculului în mulțimea R;</li> <li>- calcul cu numere și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- transfer și extrapolare a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora, utilizând numere reale și mulțimi;</li> <li>- completare și compunere a unor succesiuni de numere după reguli identificate sau date;</li> <li>- argumentare a rezultatelor obținute în rezolvarea problemelor;</li> <li>- aplicare a mulțimilor numerice studiate și a submulțimilor acestora în diverse domenii;</li> <li>- introducerea factorilor sub radical, scoaterea factorilor de sub radical;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la numere reale și soluționarea problemei identificate.</i></li> <li>▪ <i>Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea numerelor reale în practică.</i></li> <li>▪ <i>Realizarea investigațiilor privind utilizarea numerelor reale în diverse domenii.</i></li> <li>▪ <i>Realizarea unor proiecte de grup/individuale, privind aplicarea numerelor reale în situații reale și/sau modelate.</i></li> <li>▪ <i>Aplicarea jocurilor didactice în predarea-</i></li> </ul> </li> </ul>
---	--	--

		<p><i>învățarea-evaluarea numerelor reale.</i></p> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat cu aplicații practice;</li> <li>✓ exercițiu rezolvat;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ algoritm aplicat;</li> <li>✓ joc didactic „Domino”;</li> <li>✓ sofisme rezolvate (cu numere );</li> <li>✓ contraexemplu prezentat;</li> <li>✓ proiectul: ”Metode alternative de calculare a valorii rădăcinii pătrate dintr-un număr real”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>2.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei aferente calculului algebric.</p> <p>2.2. <b>Efectuarea</b> de adunări scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere în diverse contexte.</p> <p>2.3. <b>Identificarea</b> în enunțuri diverse a formulelor înmulțirii prescurtate și <b>utilizarea</b> acestora pentru optimizarea calculelor.</p> <p>2.4. <b>Calcularea</b> valorii numerice a expresii algebrice, utilizând calculul algebric.</p> <p>2.5. <b>Descompunerea</b> unei expresii algebrice în produs de factori, utilizând formulele înmulțirii prescurtate și metodele studiate.</p> <p>2.6. <b>Analizarea</b> rezolvării unei probleme, situații-problemă cu calcul algebric în contextul corectitudinii rezultatului/ rezultatelor.</p> <p>2.7. <b>Justificarea</b> rezultatelor obținute cu calcul algebric, susținând</p>	<p style="text-align: center;"><b>II. Calcul algebric</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numere reale reprezentate prin litere. Expresii algebrice.</li> <li>• Operații cu numere reale reprezentate prin litere (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent natural).</li> <li>• Formulele înmulțirii prescurtate: <math>a(b \pm c) = ab \pm ac</math>;  <math>(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd</math>  <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>  <math>(a - b)(a + b) = a^2 - b^2</math>.</li> <li>• Descompunerea unei expresii algebrice în produs de factori: scoaterea factorului comun, aplicarea formulelor de calcul prescurtat.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>numere reale reprezentate prin litere, coeficientul numeric, partea literală, termeni asemenea, expresie algebrică, valoarea expresiei algebrice, formulele înmulțirii prescurtate, patratul sumei, patratul diferenței, diferența patratelor, descompunerea în produs de factori, transformări identice.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i>  -identificare și utilizare în contexte diverse a terminologiei aferente noțiunii de număr real reprezentate prin litere;  - calculare a valorii numerice a expresii algebrice;  -efectuare de adunări, scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere în diverse contexte;  -identificare în enunțuri diverse a formulelor calculului prescurtat;  -utilizare a formulelor calculului înmulțirii prescurtate pentru optimizarea unor calcule;  - descompunere a unei expresii algebrice în produs de factori, utilizând scoaterea factorului comun, gruparea și formulele calculului prescurtat;  -selectare și sistematizare din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de calcul algebric în diverse situații;  - justificare și argumentare a rezultatelor obținute, efectuând calcule cu numere reale reprezentate prin litere.</li> <li>▪ <i>Cercetarea cazurilor concrete din diverse domenii referitoare la calculul algebric și</i></li> </ul>

<p>propriile idei și viziuni, recurgând la argumentări.</p>		<p><i>soluționarea problemei identificate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Realizarea investigațiilor privind utilizarea calculului algebric în diverse domenii.</i></li> <li>▪ <i>Aplicarea jocurilor didactice în predarea- învățarea-evaluarea calculului algebric.</i></li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ exercițiu rezolvat;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ jocul didactic "Cine recunoaște formula?";</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ algoritm aplicat;</li> <li>✓ contraexemplu prezentat;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>3.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de funcție în diverse contexte.</p> <p>3.2. <b>Definirea</b> unei funcții utilizând modul sintetic, analitic, grafic.</p> <p>3.3. <b>Identificarea și formularea</b> de exemple simple de corespondențe care sunt funcții din diverse domenii, inclusiv din viața cotidiană.</p> <p>3.4. <b>Reprezentarea</b> în diverse moduri: analitic, tabelar, grafic, prin diagrame a unei funcții și <b>utilizarea</b> acestor reprezentări în rezolvări de probleme.</p> <p>3.5. <b>Deducerea</b> proprietăților funcției de gradul I (zerou, semn, monotonie) prin lectura grafică și/sau analitică.</p> <p>3.6. <b>Utilizarea</b> proprietăților funcțiilor în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studiul și explicarea unor procese fizice, chimice, biologice, sociale, economice, modelate prin funcții.</p> <p>3.7. <b>Aplicarea</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>III. Funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemul cartezian de coordonate în plan. Axe. Originea sistemului, cadrane, abscisă, ordonată.</li> <li>• Coordonatele punctului. Identificarea în sistemul cartezian de coordonate a punctului, cunoscând coordonatele lui. Identificarea coordonatelor punctului dat în sistemul cartezian de coordonate. Distanța dintre două puncte din plan.</li> <li>• Noțiunea de funcție. Domeniul de definiție, codomeniu (pe exemple simple). Funcții cu domeniul de definiție finit, infinit.</li> <li>• Moduri de definire a funcției.</li> <li>• Noțiunea <i>graficul funcției</i>.</li> <li>• Funcția de gradul I. Funcția constantă. Reprezentarea grafică. Proprietăți (monotonie, semnul funcției, zerou, panta dreptei).</li> <li>• Proporționalitate directă. Reprezentarea grafică. Proprietăți.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b> <i>sistemul cartezian de coordonate în plan, axe de coordonate, axa absciselor, axa ordonatelor,</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></b></li> <li>- reprezentare a punctelor în sistemul cartezian de coordonate, fiind date coordonatele lui și de determinare a coordonatelor unui punct reprezentat;</li> <li>- construire a unor exemple de corespondențe care sunt funcții;</li> <li>- aplicare în contexte diverse, inclusiv în comunicare, a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de funcție;</li> <li>- scriere, citire, exemplificare a noțiunilor: corespondențe care sunt funcții, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic;</li> <li>- reprezentare în modul analitic, modul sintetic, modul grafic a unor corespondențe și/ sau funcții;</li> <li>- utilizare a proprietăților funcțiilor studiate în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studierea unor procese fizice, chimice, biolo-gice, economice, sociale modelate prin funcții;</li> <li>- aplicare a proporționalității directe în diverse domenii, inclusiv în viața cotidiană;</li> <li>- asociere a unei probleme / situații-problemă cu un model matematic de tip funcție;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu funcții, recurgând la argumentări.</li> </ul>

<p>proporționalității directe în diverse domenii, inclusiv în viața cotidiană.</p> <p>3.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu funcții, recurgând la argumentări.</p>	<p><i>originea sistemului cartezian de coordonate, cadrane, abscisă, ordonată, coordonatele punctului, dependențe funcționale, funcție, mod sintetic de definiție al funcției, mod analitic de definiție al funcției, argumentul funcției, valoare independentă, valoare dependentă, domeniu de definiție, tabel de valori, codomeniu, legea de corespondență, mulțimea de valori, reprezentare grafică, funcție numerică, funcție de gradul I, funcție constantă, proporționalitate directă, graficul funcției, monotonie, funcție strict crescătoare, funcție strict descrescătoare, semnul funcției, zeroul funcției, panta drepteii.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la funcțiile studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea funcțiilor studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind aplicarea funcțiilor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea funcțiilor, studiate în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea funcțiilor studiate.</li> </ul> <p><b>Produce recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația ”Timpul utilizat pentru realizarea temei de acasă în decurs de o săptămână”;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ proiectul STEM realizat „Funcții în fizică”;</li> <li>✓ proiectul realizat „Proporționalitatea directă în viața cotidiană”</li> <li>✓ algoritm aplicat;</li> <li>✓ model de funcție elaborat;</li> <li>✓ grafic trasat al funcției;</li> <li>✓ diagramă elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ proiectul STEM „Variația caracteristicilor meteo pentru o perioada de 3 luni în localitatea de baștină”;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>4.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei aferente noțiunilor de ecuație și inecuație în diverse contexte.</p> <p>4.2. <b>Utilizarea</b> proprietăților relațiilor de egalitate, inegalitate la</p>	<p><b>IV. Ecuații. Inecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de ecuație cu o necunoscută. Soluția ecuației. Mulțimea soluțiilor ecuației.</li> <li>• Ecuații echivalente. Transformări echivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>- rezolvare a ecuațiilor și inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea;</li> <li>- efectuare a transformărilor echivalente pentru a obține ecuații, inecuații echivalente cu cele date;</li> </ul>



<p>efectuarea transformărilor echiva-lente.</p> <p>4.3. <b>Rezolvarea</b> ecuațiilor de gradul I, inecuațiilor de gradul I și reductibile la acestea, utilizând transformările echivalente.</p> <p>4.4. <b>Analizarea</b> rezolvării unei ecuații, inecuații în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>4.5. <b>Efectuarea</b> de reuniuni și intersecții cu intervale numerice și <b>reprezentarea</b> pe axa numerelor a rezultatelor obținute.</p> <p>4.6. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații– problemă în limbajul ecuațiilor și/sau al inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>4.7. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme pornind de la un model dat: ecuație, inecuație.</p> <p>4.8. <b>Justificarea</b> unui demers, rezultat obținut și/sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, recurgând la argumentări, exemple, contraexemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuații de gradul I cu o necunoscută (<math>ax+b=0</math>, <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, <math>a \neq 0</math>) și reductibile la acestea. Mulțimea soluțiilor ecuației de gradul I, existența, unicitatea soluției.</li> <li>• Rezolvarea unor probleme, inclusiv cu conținut practic, cu ajutorul ecuațiilor.</li> <li>• Inegalități numerice. Proprietăți.</li> <li>• Intervale de numere reale. Reprezentarea lor pe axă. Operații cu intervale (reuniunea, intersecția).</li> <li>• Noțiunea de inecuație cu o necunoscută. Inecuații echivalente.</li> <li>• Inecuații de gradul I de tipul: <math>ax+b &lt; 0</math>; <math>ax+b \leq 0</math>; <math>ax+b &gt; 0</math>; <math>ax+b \geq 0</math>, <math>a \neq 0</math>, <math>a, b \in \mathbb{R}</math> și reductibile la acestea. Mulțimea soluțiilor inecuației de gradul I și reprezentarea ei pe axă.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>ecuație de gradul I cu necunoscută, mulțimea soluțiilor ecuației, ecuații echivalente, transformări echivalente, interval de numere reale, interval închis, deschis, interval semiînchis, inecuație cu o necunoscută, inecuații echivalente, soluție a inecuației, mulțimea soluțiilor a inecuației, domeniul valorilor admisibile (DVA) al ecuației.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor , inecuațiilor, rezolvarea problemei obținuteși interpretarea rezultatului;</li> <li>- aplicare a proprietăților funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații;</li> <li>-creare și rezolvare a unor probleme simple pornind de la un model dat: ecuație, inecuație;</li> <li>- efectuare de reuniuni și intersecții cu intervale numerice, folosind reprezentările pe axa numerelor;</li> <li>- transpunere a problemelor cu text în limbaj matematic în contextul rezolvării ecuațiilor, inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută sau reductibile la acestea;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, recurgând la argumentări, exemple, contraexemple. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la ecuațiile, inecuațiile studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind aplicarea ecuațiilor, inecuațiilor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, privind aplicarea ecuațiilor, inecuațiilor studiate în situații reale și/sau modelate. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea ecuațiilor, inecuațiilor studiate.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Produce recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat cu aplicații practice;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ proiectul realizat „Aplicarea ecuațiilor de gradul I cu o necunoscută în diverse domenii”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>5.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente figurilor</p>	<p><b>V. Noțiuni geometrice. Recapitulare și completări</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>- exersare cu elementele studiate de logică matematică;</li> </ul>

<p>geometrice studiate în diverse contexte.</p> <p>5.2. <b>Clasificarea</b> figurilor geometrice studiate după diverse criterii.</p> <p>5.3. <b>Reprezentarea</b> în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen și <b>aplicarea</b> reprezentărilor respective în rezolvări de probleme.</p> <p>5.4. <b>Aplicarea</b> proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii.</p> <p>5.5. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații- problemă în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>5.6. <b>Alegerea</b> reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculelor cu măsuri de unghiuri.</p> <p>5.7. <b>Selectarea</b> și <b>sistematizarea</b> din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de geometrie în situații reale și/sau modelate, <b>rezolvarea</b> problemei obținute/ date.</p> <p>5.8. <b>Aplicarea</b> transformărilor geometrice studiate (simetria față de un punct, simetria față de o dreaptă) pentru a identifica și explica fenomene, procese.</p> <p>5.9. <b>Justificarea</b> unui demers, rezultat obținut și/sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, exemple, contraexemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de logică matematică. Noțiunea de propoziție. Propoziții generale și particulare (pe exemple simple). Negarea unei propoziții (pe exemple simple). Valoarea de adevăr (adevăr / fals) a unei propoziții. Exemple simple de utilizare a operatorilor logici „și”, „sau”, „nu”, „dacă-atunci”, a termenilor „cel mult”, „cel puțin”, „unii”, „toți”, „oricare ar fi”, „există”.</li> <li>• Noțiuni geometrice fundamentale (punct, dreaptă, plan, distanța dintre două puncte, măsura unghiului).</li> <li>• Dreaptă. Puncte coliniare. Semidreaptă. Segment.</li> <li>• Unghi. Definiție, notații, elemente. Clasificarea unghiurilor: unghiuri ascuțite, drepte, obtuze, unghiuri opuse la vârf, unghiuri adiacente, unghiuri complementare, unghiuri suplimentare. Măsura unghiului. Calcule cu măsuri de unghiuri (grade, minute, secunde).</li> <li>• Propoziții matematice. Noțiunile de definiție, axiomă, teoremă, ipoteză, concluzie, demonstrație, consecință.</li> <li>• Teorema reciprocă. Exemplu, contraexemplu.</li> <li>• Metoda reducerii la absurd.</li> <li>• Drepte paralele. Criterii de paralelism.</li> <li>• Drepte perpendiculare. Distanța de la un punct la o dreaptă.</li> <li>• Simetria față de un punct, simetria față de o dreaptă. Proprietăți.</li> </ul>	<p>-identificare și aplicare a terminologiei aferente elementelor de logică matematică studiate;</p> <p>-clasificare și comparare a figurilor geometrice studiate;</p> <p>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</p> <p>- aplicare a proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</p> <p>- creare și rezolvare a unor probleme simple pornind de la un model geometric indicat;</p> <p>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</p> <p>- construire a unor secvențe simple de raționament deductiv, rezolvare a unor probleme simple de demonstrație;</p> <p>-investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la figurile geometrice studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea figurilor geometrice studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea figurilor geometrice studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea proiectelor de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea figurilor geometrice studiate în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea figurilor geometrice studiate.</li> </ul> <p><b>Produce recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> </ul>
--	---	---

	<p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b>  <i>propoziție, propoziție particulară, propoziție generală, negarea unei propoziții, operatori logici „și”, „sau”, „nu”, „dacă-atunci”, termenii „oricare ar fi”, „există”, definiție, axiomă, teoremă, criteriu, ipoteză, concluzie, demonstrație, consecință, teorema reciprocă, unghiuri interne alterne, unghiuri interne de aceeași parte a secantei, unghiuri externe alterne, unghiuri externe de aceeași parte a secantei, unghiuri corespondente, axioma lui Euclid, simetria față de un punct, centrul de simetrie, simetria față de o dreaptă, axă de simetrie.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ lucrarea practică pe teren ”Calcularea măsurilor unghiurilor”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ proiectul STEAM, „Simetria în arte”;</li> <li>✓ proiectul STEM „Simetria în natură”;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>6.1. <b>Recunoașterea</b> triunghiurilor congruente și a cazurilor de congruență a triunghiurilor în contexte diverse.</p> <p>6.2. <b>Reprezentarea</b> prin desen a figurilor studiate și <b>confecționarea</b> din diferite materiale a figurilor geometrice și relațiilor studiate.</p> <p>6.3. <b>Transpunerea</b> în limbaj specific geometriei a unor probleme, situații-problemă și <b>rezolvarea</b> problemelor obținute.</p> <p>6.4. <b>Elaborarea</b> planului de rezolvare a problemei referitoare la utilizarea metodei triunghiurilor congruente, a proprietăților triunghiurilor în contexte variate și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul.</p> <p>6.5. <b>Aplicarea</b> cazurilor de congruență a triunghiurilor în rezolvări de probleme.</p> <p>6.6. <b>Analizarea și interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu</p>	<p><b>VI. Triunghiuri congruente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triunghi. Definiție, elemente, clasificarea triunghiurilor.</li> <li>• Relația de congruență.</li> <li>• Segmente congruente.</li> <li>• Unghiuri congruente.</li> <li>• Triunghiuri congruente.</li> <li>• Cazurile de congruență a triunghiurilor.</li> <li>• Construcția (utilizând rigla și compasul) a triunghiurilor după cazurile LUL, ULU, LLL.</li> <li>• Inegalități în triunghi.</li> <li>• Criteriile de congruență pentru triunghiurile dreptunghice (cu demonstrație).</li> <li>• Metoda triunghiurilor congruente.</li> <li>• Bisectoarea unui unghi. Proprietatea bisectoarei (cu demonstrație). Construcția bisectoarei unui unghi cu ajutorul riglei și compasului.</li> <li>• Mediatoarea unui segment. Proprietatea mediatoarei (cu demonstrație). Construcția mediatoarei unui segment cu ajutorul riglei și compasului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a segmentelor, unghiurilor, triunghiurilor congruente în configurații geometrice reale și/sau modelate;</li> <li>- stabilire a relației de congruență între două triunghiuri, utilizând criteriile de congruență;</li> <li>- aplicarea criteriilor decongruență a triunghiurilor, a metodei triunghiurilor congruente în rezolvarea problemelor diverse;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat în contextul congruenței triunghiurilor, recurgând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemplu;</li> <li>- rezolvare a problemelor simple de demonstrație, de construirea unor secvențe simple de raționament deductiv;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple, pornind de la un model geometric indicat.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la triunghiuri și congruența acestora și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea lucrărilor practice, inclusiv pe teren, privind</li> </ul>

<p>referire la figurile geometrice și la unitățile de măsură studiate.</p> <p>6.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu triunghiuri, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>6.8. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>6.9. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linii importante în triunghi. Mediana în triunghi. Bisectoarea triunghiului. Înălțimea triunghiului. Mediatoarea triunghiului. Proprietăți.</li> <li>• Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi. Teorema unghiului exterior (cu demonstrație).</li> <li>• Proprietățile triunghiului isoscel (cu demonstrație).</li> <li>• Proprietățile triunghiului echilateral (cu demonstrație).</li> <li>• Linia mijlocie în triunghi. Proprietăți (cu demonstrație).</li> <li>• Triunghiul dreptunghic. Proprietățile triunghiului dreptunghic: lungimea medianei corespunzătoare ipotenuzei, proprietatea triunghiului dreptunghic cu un unghi de <math>30^\circ</math> (cu demonstrație).</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>relația de congruență, triunghiuri congruente, cazuri de congruență LUL, ULU, LLL a triunghiurilor, triunghi dreptunghic, catetă, ipotenuză, unghi exterior, linii importante în triunghi, mediana triunghiului, bisectoarea triunghiului, mediatoarea triunghiului, înălțimea triunghiului, linia mijlocie în triunghi.</i></p>	<p>aplicarea triunghiurilor congruente în practică.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizarea investigațiilor privind utilizarea triunghiurilor și a triunghiurilor congruente în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea triunghiurilor în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea- învățarea-evaluarea triunghiurilor.</li> </ul> <p><b>Produce recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ demonstrația;</li> <li>✓ lucrarea practică pe teren ”Calcularea distanțelor până la un punct inaccesibil, a înălțimii unui obiect”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
---	---	---

### Anexă privind notațiile și simbolurile figurilor geometrice

Punct –  $A, B, C, \dots$ ;

Plan -  $\alpha, \beta, \gamma, \dots$  sau  $(ABC)$ , sau  $(A, a)$ , sau  $(AB, C)$ ;

Semidreaptă –  $[AB, (AB)$ ;

Lungimea segmentului –  $AB$ ;

Măsura unghiului -  $m(\angle ABC)$ ;

Cerc –  $C(O; r)$  sau  $C(A; AB)$  ;

Lungimea arcului de cerc -  $l_{\cup AB}$  ;  
-  $D(O; r)$ ;

Dreaptă –  $a, b, c, \dots$  sau  $AB, CD, \dots$

Semiplan –  $[a, C, (a, C)$ ;

Segment –  $[AB], (AB), [AB), (AB]$ ;

Unghi -  $\angle ABC$ ;

Triunghi -  $\triangle ABC$ ;

Arc de cerc -  $\cup AB$  sau  $\cup ALB$ ;

Măsura arcului de cerc –  $m(\cup AB)$ ; Disc

Perimetru  $P_{ABC}; P_{ABCD}$ ; Semiperimetru –  $p$ ;  
 Aria -  $A_{ABC}; A_{ABCD}; A_l; A_b; A_t$ ; Volumul –  $V$ ;  
 Înălțimea -  $h_a, h_{[AB]}$ ;  $h$ - pentru figurigeometrice Mediana -  $m_a$  sau  $m_{[AB]}$ ;  
 plane,  $H$  – pentru corpuri geometrice;  
 Bisectoarea -  $b_a$  sau  $b_{[AB]}$ ; Mediatoarea -  $\mu_a$  sau  $\mu_{[AB]}$

### LA FINELE CLASEI A VII-a, ELEVUL POATE:

- identifica, scrie, citi, reprezinta pe axă, compara și ordona numere naturale, întregi, raționale, iraționale, reale în diverse situații;
- efectua în diverse situații reale și/sau modelate operații cu numere reale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere cu exponent natural, extragerea rădăcinii pătrate);
- aplica proprietățile studiate ale modulului unui număr real în diferite contexte pentru a efectua operațiile solicitate;
- aplica proprietățile studiate ale rădăcinii pătrate în diferite contexte;
- utiliza formulele de calcul prescurtat pentru optimizarea transformărilor algebrice;
- recunoaște în diverse contexte funcția și elementele ei;
- reprezinta grafic, analitic funcția de gradul I;
- formula exemple de funcții de gradul I din diverse domenii, inclusiv din viața cotidiană;
- rezolva probleme simple din cotidian, utilizând ecuații/inecuații de gradul I cu o necunoscută;
- identifica și aplica elementele de logică matematică studiate în diverse contexte;
- identifica în diverse configurații noțiunile geometrice fundamentale;
- selecta perechile de triunghiuri congruente în diverse situații;
- utiliza metoda triunghiurilor congruente în rezolvări de probleme;
- utiliza proprietățile studiate ale triunghiurilor, inclusiv ale triunghiului dreptunghic, în rezolvări de probleme din diverse domenii;
- reprezenta pe desen, utilizând instrumentele de desen și instrumentele TIC, figurile geometrice studiate;
- determina perimetrul triunghiului, lungimii liniei mijlocii, utilizând proprietățile/formulele învățate;
- utiliza instrumente geometrice la construirea dreptelor paralele, perpendiculare, a unghiurilor, a bisectoarei unui unghi, a mediatoarei unui segment;
- recunoaște în mediul înconjurător figuri simetrice față de un punct, față de o dreaptă;
- identifica și aplica în diverse situații translația și proprietățile acesteia;
- identifica și utiliza termenii specifici și notațiile aferente conceptelor de număr natural, întreg, rațional, irațional, real, specifici ecuației, inecuației, calculului algebric, funcției și elementelor de geometrie studiate și a simbolurilor matematice aferente în contexte diverse;
- investighează valoarea de adevăr (Adevăr/Fals) a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor;
- justifica un rezultat, recurgând la argumentări, demonstrații, susținând propriile opinii și idei.

### Clasa a VIII-a

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități și produse de învățare recomandate
1.1 . Identificarea și aplicarea terminologiei aferente numărului real în situații reale și/sau modelate.	<b>I. Numere reale. Recapitulare și completări</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare în diverse contexte a numerelor naturale, întregi, raționale, iraționale, reale, puterilor,</li> </ul> </li> </ul>

<p>1.2 . <b>Recunoașterea</b> în diverse enunțuri și <b>exemplificarea</b> în diverse contexte a numerelor reale, a puterilor, radicalilor și proprietăților acestora.</p> <p>1.3. <b>Ordonarea, compararea și reprezentarea</b> numerelor reale pe axă.</p> <p>1.4. <b>Aplicarea</b> modului numărului real și a proprietăților acestuia în diverse situații.</p> <p>1.5. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real și <b>utilizarea</b> de algoritmi pentru optimizarea calculului cu numere reale.</p> <p>1.6. <b>Operarea</b> cu numere reale pentru efectuarea calculelor cu numere reale în diverse contexte, utilizând proprietățile operațiilor studiate și a semnificațiilor parantezelor.</p> <p>1.7. <b>Clasificarea</b> după diverse criterii a elementelor mulțimilor numerice N, Z, Q, R.</p> <p>1.8. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu numere reale, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</p> <p>1.9. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimea numerelor reale. Modulul numărului real. Proprietăți:  <math> a  \geq 0</math> ;  <math> a  \geq a</math> ;  <math> a ^2 = a^2</math></li>   <li><math> ab  =  a   b </math> ; <math>\left  \frac{a}{b} \right  = \frac{ a }{ b }</math> , <math>b \neq 0</math>.</li> <li>• Operații cu numere reale.</li> <li>• Puteri cu exponent natural. Proprietăți (cu demonstrație).</li> <li>• Puteri cu exponent întreg. Proprietăți.</li> <li>• Rădăcină pătrată. Extragerea rădăcinii pătrate. Estimarea prin rotunjire a valorii rădăcinii pătrate.</li> <li>• Proprietăți ale rădăcinii pătrate.</li> <li>• Introducerea factorului sub radical. Scoaterea factorilor de sub radical.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>putere cu exponent întreg, regulile de calcul cu puteri cu exponent întreg.</i></p>	<p>radicalilor și a proprietăților acestora;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicare a terminologiei aferente numărului real în situații reale și/sau modelate, inclusiv în comunicare;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor reale pe axă;</li> <li>- scriere a numerelor reale în diverse forme;</li> <li>- determinare a cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere reale și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților studiate;</li> <li>- efectuare de rotunjiri și estimări în calcule cu numere reale, cu mărimi;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere reale;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații-problemă, utilizând numere reale și operații cu numere reale;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor de calcul utilizate;</li> <li>- formare a obișnuinței de a verifica dacă o problemă este sau nu determinată, investigând valoarea de adevăr a rezultatului obținut;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări, demonstrații.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea studiilor de caz referitoare la numere reale și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice privind aplicarea numerelor reale în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea numerelor reale în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale privind aplicarea numerelor reale în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea numerelor reale.</li> </ul> <p><b><i>Produce recomandate:</i></b></p>
---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat cu aplicații practice;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ contraexemplul prezentat;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>2.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei aferente calculului algebric în contexte diverse.</p> <p>2.2. <b>Efectuarea</b> de adunări scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere.</p> <p>2.3. <b>Identificarea</b> în enunțuri diverse a formulelor calculului prescurtat și <b>utilizarea</b> acestora pentru simplificarea unor calcule.</p> <p>2.4. <b>Descompunerea</b> unei expresii algebrice în produs de factori, utilizând metoda adecvată.</p> <p>2.5. <b>Analizarea</b> rezolvării unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>2.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții privind calculul algebric, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor, demonstrațiilor.</p>	<p><b>II. Calculul algebric</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numere reale reprezentate prin litere.</li> <li>• Operații cu numere reale reprezentate prin litere.</li> <li>• Formule de calcul prescurtat:  <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>;  <math>(a - b)(a + b) = a^2 - b^2</math>;  <math>(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3</math>  <math>a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)</math>.</li> <li>• Metode de descompunere în factori: <ul style="list-style-type: none"> <li>- descompunerea în factori folosind factorul comun ;</li> <li>- descompunerea în factori folosind metoda grupării;</li> <li>- descompunerea în factori folosind formulele de calcul prescurtat.</li> </ul> </li> <li>• Transformări identice ale expresiilor algebrice.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>cutul sumei, cutul diferenței, suma cuburilor, diferența cuburilor.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare și aplicare a terminologiei aferente calculului algebric în contexte diverse;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme utilizând litere în locul numerelor necunoscute;</li> <li>- efectuare de adunări, scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere în diverse contexte;</li> <li>- identificare în enunțuri a formulelor calculului prescurtat și utilizare a acestora pentru simplificarea unor calcule;</li> <li>- descompunere a unei expresii algebrice în produs de factori utilizând, inclusiv, formulele calculului prescurtat;</li> <li>- transformare a expresiilor algebrice utilizând elementele studiate de calcul algebric;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții prin demonstrații, cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din diverse domenii referitoare la calculul algebric și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea calculului algebric în diverse domenii.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea calculului algebric.</li> </ul> <p><b><i>Produse recomandate:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ contraexemplul prezentat;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>

<p>3.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>aplicarea</b> în contexte diverse a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de șir, funcție.</p> <p>3.2. <b>Clasificarea</b> șirurilor, funcțiilor după diverse criterii.</p> <p>3.3. <b>Identificarea și descrierea</b> unor șiruri, dependențe funcționale în situații reale și/sau modelate.</p> <p>3.4. <b>Reprezentarea</b> în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic) a unor corespondențe și/ sau funcții în scopul caracterizării acestora.</p> <p>3.5. <b>Extrapolarea</b> funcțiilor studiate și apropietăților acestora pentru rezolvarea problemelor, situațiilor-problemă din diverse domenii.</p> <p>3.6. <b>Deducerea</b> proprietăților funcției studiate (zerouri, semn, monotonie) prin lectura grafică și/sau analitică.</p> <p>3.7. <b>Utilizarea</b> funcțiilor și șirurilor studiate în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studierea și explicarea unor procese fizice, chimice, biologice, economice, istorice sociale și/sau antreprenoriale .</p> <p>3.8. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții privind șirurile numerice și funcții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor, demonstrațiilor.</p>	<p style="text-align: center;"><b>III. Șiruri. Funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de șir numeric.</li> <li>• Moduri de definire a unui șir.</li> <li>• Clasificarea șirurilor ( șiruri finite, șiruri infinite, șiruri monotone).</li> <li>• Noțiunea de funcție. Dependențe funcționale. Moduri de definire a funcției.</li> <li>• Graficul funcției.</li> <li>• Funcția de gradul I. Proprietăți (zerou, semn, monotonie). Panta dreptei.</li> <li>• Funcția constantă.</li> <li>• Proporționalitatea directă.</li> <li>• Funcția de forma</li> </ul> $f : R^* \rightarrow R^*, f(x) = \frac{k}{x}, k \in R^*$ <p>Proprietăți (semn, monotonie) ale funcției.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcția</li> </ul> $f : R_+ \rightarrow R_+, f(x) = \sqrt{x}$ <p>Proprietăți (zerou, semn, monotonie).</p> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>șir numeric, șir numeric finit, șir numeric infinit, formula termenului de rangul n al șirului, șir numeric strict crescător, șir numeric crescător, șir numeric strict descrescător, șir numeric descrescător, șir numeric constant, șir numeric monoton, ecuația graficului funcției, proporționalitate inversă, hiperbola, funcția radical.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizare a regulilor date pentru a construi șiruri;</li> <li>- construire a unor exemple de dependențe funcționale, funcții;</li> <li>- identificare și aplicare în contexte diverse, inclusiv în comunicare, a terminologiei, notațiilor aferente noțiunii de șir, funcție;</li> <li>- scriere, citire, exemplificare a noțiunilor <i>șir, dependență funcțională, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic;</i></li> <li>- reprezentare în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic) a unor corespondențe și/ sau funcții;</li> <li>- lectură grafică/analitică și determinare a proprietăților funcției;</li> <li>- aplicare a proprietăților funcțiilor în rezolvări de probleme;</li> <li>- utilizare a funcțiilor și șirurilor studiate în rezolvări de probleme, situații-problemă din diverse domenii, inclusiv pentru studierea și exemplificarea unor procese fizice, chimice, biologice, economice, istorice, sociale;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu studiul șirurilor, funcțiilor, recurgând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu ajutorul demonstrațiilor, a exemplelor, contraexemplilor.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la șirurile, funcțiile studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea funcțiilor studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea șirurilor, funcțiilor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/ STEAM, privind aplicarea</li> </ul>
--	--	--



		<p>șirurilor, funcțiilor, studiate în situații reale și/sau modelate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea șirurilor, funcțiilor studiate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ investigația "Schimbarea temperaturii aerului într-o săptămână";</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ graficul trasat al funcției;</li> <li>✓ proiectul STEM "Funcții în sport";</li> <li>✓ proiectul "Funcții în fizică";</li> <li>✓ diagrama elaborată;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>4.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiilor, a notațiilor aferente noțiunilor de ecuație, inecuație, sistem.</p> <p>4.2. <b>Evaluarea și analizarea</b> rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>4.3. <b>Rezolvarea</b> tipurilor studiate de ecuații, inecuații, sisteme în diverse contexte.</p> <p>4.4. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor și/sau al sistemelor, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>4.5. <b>Obținerea</b> de ecuații, inecuații, sisteme, utilizând transformările echivalente, <b>rezolvarea</b></p>	<p><b>IV.Ecuatii. Inecuații. Sisteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de ecuație de gradul I cu o necunoscută. Recapitulare și completări.</li> <li>• Noțiunea de ecuație de gradul I cu două necunoscute. Reprezentarea geometrică a ecuației de gradul I cu două necunoscute. Panta drepteii.</li> <li>• Noțiunea de sistem de două ecuații de gradul I cu două necunoscute. Transformări echivalente.</li> <li>• Metode de rezolvare a sistemelor de două ecuații de gradul I cu două necunoscute (metoda reducerii, metoda substituției, metoda grafică).</li> <li>• Rezolvarea problemelor cu text cu ajutorul ecuațiilor și/sau sistemelor de ecuații.</li> <li>• Inegalități numerice. Proprietăți.</li> <li>• Intervale de numere reale. Operații cu intervale (reuniunea, intersecția).</li> <li>• Noțiunea de inecuație de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>• Rezolvarea inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>• Noțiunea de sistem de inecuații de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>• Rezolvarea sistemelor de inecuații de gradul I cu o necunoscută.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare în diverse enunțuri și aplicare, în diverse contexte a terminologiilor, notațiilor aferente noțiunilor de ecuație, inecuație, sistem;</li> <li>- aflare a soluțiilor ecuațiilor liniare, inecuațiilor cu o necunoscută, a sistemelor de ecuații și inecuații în diverse contexte;</li> <li>- reprezentare grafică a soluțiilor ecuațiilor de gradul I cu una și două necunoscute;</li> <li>- efectuare a transformărilor echivalente pentru a obține ecuații, inecuații, sisteme echivalente cu cele date;</li> <li>- rezolvare a sistemelor de două ecuații de gradul I cu două necunoscute prin diverse metode: metoda reducerii, metoda substituției, metoda grafică;</li> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor și/sau al sistemelor, rezolvarea problemei obținute și interpretare a rezultatului;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple pornind de la un model dat: ecuație, inecuație, sistem;</li> <li>- efectuare de reuniuni și intersecții cu intervale numerice și reprezentare pe axă a rezultatelor obținute;</li> </ul> </li> </ul>

<p>ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor obținute.</p> <p>4.6. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme simple pornind de la un model dat: ecuație, inecuație, sistem.</p> <p>4.7. <b>Aplicarea</b> proprietăților funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații, sisteme.</p> <p>4.8. <b>Utilizarea</b> tipurilor studiate de ecuații, inecuații și sisteme, pentru a rezolva probleme din diverse domenii: fizică, chimie, economie etc.</p> <p>4.9. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, sisteme recurând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemple.</p>	<p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b>  <i>ecuație cu două necunoscute, soluție a ecuației cu două necunoscute, domeniul valorilor admisibile a unei ecuații cu două necunoscute, graficul ecuației, dreapta soluțiilor ecuației, sistem de două ecuații cu două necunoscute, soluție a sistemului de două ecuații cu două necunoscute, mulțimea soluțiilor sistemului de ecuații, sisteme echivalente, metoda substituției, metoda reducerii, metoda grafică, sistem de inecuații de gradul I cu o necunoscută, soluție a sistemului de inecuații de gradul I cu o necunoscută, mulțimea soluțiilor sistemului de inecuații de gradul I cu o necunoscută.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, sisteme recurând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemple;</li> <li>- utilizarea tipurilor studiate de ecuații, inecuații și sisteme, pentru a rezolva probleme din diverse domenii;</li> <li>- aplicare a proprietăților funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații, sisteme în diverse contexte.</li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la ecuațiile, inecuațiile, sistemele studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, privind aplicarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor studiate în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor studiate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ grafice trasate pentru sisteme de ecuații;</li> <li>✓ proiectul „Aplicații ale ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații în diverse domenii”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>5.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de ecuație de gradul II cu o necunoscută.</p> <p>5.2. <b>Evaluarea și analiza</b> rezolvării unei ecuații de gradul II</p>	<p><b>V. Ecuații de gradul II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de <i>ecuație de gradul II cu o necunoscută</i>;</li> <li>• Rezolvarea ecuațiilor de forma <math>ax^2 + c = 0, a \neq 0, a, c \in R</math>;</li> <li>• Rezolvarea ecuațiilor de forma <math>ax^2 + bx = 0, a \neq 0, a, b \in R</math>;</li> <li>• Rezolvarea ecuațiilor de forma <math>a(x + m)(x + n) = 0, a \in R^*</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></li> <li>- identificare în diverse enunțuri și aplicare în diverse contexte a terminologiei, notațiilor aferente noțiunii de ecuație de gradul II cu o necunoscută;</li> <li>- recunoaștere în diverse contexte a componentelor ecuației de gradul II;</li> <li>- clasificare a ecuațiilor de gradul II după diverse criterii;</li> </ul>

<p>în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>5.3. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor de gradul II cu o necunoscută sau reductibile la acestea, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>5.4. <b>Clasificarea</b> ecuațiilor de gradul II după diverse criterii.</p> <p>5.5. <b>Rezolvarea</b> ecuațiilor de gradul II în diverse contexte, utilizând metoda rațională.</p> <p>5.6. <b>Aplicarea</b> relațiilor lui Viete în rezolvări și creări de ecuații de gradul II.</p> <p>5.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu ecuații, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea ecuațiilor de gradul II cu o necunoscută, forma completă.</li> <li>• Rezolvarea ecuațiilor de gradul II, forma redusă.</li> <li>• Relațiile între soluții și coeficienți: teorema lui Viete; reciproca teoremei lui Viete.</li> <li>• Descompunerea în produs de factori a expresiei de forma <math>ax^2 + bx + c, a \neq 0, a, b, c \in R</math>.</li> <li>• Rezolvarea problemelor prin aplicarea ecuațiilor de gradul II.</li> </ul> <p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b>  <i>ecuație de gradul II cu o necunoscută; coeficienții ecuației de gradul II cu o necunoscută; ecuație de gradul II, forma incompletă; ecuație de gradul II, forma redusă; discriminantul ecuației de gradul II cu o necunoscută; delta; formula de rezolvare a ecuației de gradul II; relațiile lui Viete.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare și rezolvare a diferitor tipuri de ecuații de gradul II cu o necunoscută și reductibile la acestea în contexte reale și/sau modelate;</li> <li>- descompunere în factori a expresiei de forma <math>ax^2 + bx + c, a \neq 0, a, b, c \in R</math> și aplicare a astfel de descompuneri în rezolvări de probleme;</li> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor de gradul II cu o necunoscută sau reductibile la acestea, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului;</li> <li>- aplicare a ecuațiilor de gradul II la studiul altor discipline;</li> <li>- soluționare și creare de ecuații de gradul II cu o necunoscută, utilizând teorema lui Viete și/sau reciproca teoremei lui Viete;</li> <li>- investigarea valorii de adevăr și/sau justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu ecuații, recurgând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemple.</li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la ecuațiile de gradul II studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea ecuațiilor de gradul II studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte privind aplicarea ecuațiilor de gradul II studiate în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea ecuațiilor de gradul II studiate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ exercițiu rezolvat;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ contraexemplul prezentat;</li> <li>✓ proiectul "Aplicații ale ecuației de gradul doi în diverse domenii";</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> </ul>
---	--	--

<p>6.1. <b>Recunoașterea</b> în diverse contexte și <b>aplicarea</b> în diverse situații a elementelor de logică matematică studiate.</p> <p>6.2. <b>Recunoașterea</b> în diverse contexte și <b>aplicarea</b> în diverse situații a terminologiei și notațiilor aferente figurilor geometrice studiate.</p> <p>6.3. <b>Identificarea, descrierea</b> verbală și în scris, utilizând terminologia și notațiile respective a noțiunilor geometrice studiate în diverse contexte.</p> <p>6.4. <b>Clasificarea și compararea</b> figurilor geometrice studiate după diverse criterii.</p> <p>6.5. <b>Reprezentarea</b> în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, instrumentele TIC și <b>aplicarea</b> reprezentărilor respective în rezolvări de probleme.</p> <p>6.6. <b>Aplicarea</b> figurilor geometrice studiate și a proprietăților acestora în diverse domenii, în situații reale și/sau modelate.</p> <p>6.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>6.8. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>6.9. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții referitoare la figurile geometrice studiate, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor.</p>	<p><b>VI. Figuri geometrice plane. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de logică matematică: <i>enunț, propoziție (simplă, compusă), definiție, axiomă, teoremă, consecință, teorema reciprocă, ipoteză, concluzie, demonstrație, valoarea de adevăr, contraexemplu.</i></li> <li>• Triunghiuri. Clasificarea triunghiurilor. Liniile importante în triunghi. Proprietăți.</li> <li>• Cercul. Elementele cercului. Discul. Elementele discului.</li> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de un cerc/disc.</li> <li>• Unghi la centru. Arce de cerc.</li> <li>• Unghi înscris în cerc.</li> </ul> <p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b>  <i>dreaptă exterioară cercului, dreaptă tangentă la cerc, dreaptă secantă la cerc, unghi la centru, arc mic de cerc, arc mare de cerc, capetele arcelor, arce complementare, măsura unui arc, unghi înscris în cerc.</i></p>	<p>✓ testul sumativ rezolvat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recunoaștere în diverse contexte și aplicare în diverse situații a elementelor de logică matematică studiate;</li> <li>- identificare, descriere verbală și în scris, utilizând terminologia și notațiile respective a noțiunilor geometrice studiate în diverse contexte;</li> <li>- clasificare și comparare a figurilor geometrice studiate;</li> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, instrumentele TIC și aplicare a reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>- analiză și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- construire a unor secvențe simple de raționament deductiv, rezolvare a unor probleme simple de demonstrație;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor;</li> <li>- aplicare a figurilor geometrice studiate și a proprietăților acestora în diverse domenii, inclusiv în viața cotidiană.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la figurile geometrice studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea figurilor geometrice studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea figurilor geometrice studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/ STEAM, privind aplicarea</li> </ul>
---	---	---

		<p>figurilor geometrice studiate în situații reale și/sau modelate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea figurilor geometrice studiate.</li> </ul> <p><b>Produce recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ demonstrația;</li> <li>✓ lucrarea practică pe teren „Determinarea figurilor geometrice în curtea școlii”;</li> <li>✓ proiectul STEAM „Aplicații ale figurilor geometrice în design”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ modele ale figurilor geometrice studiate;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol/unitate de învățare;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>7.1. <b>Identificarea</b> în diverse situații și <b>aplicarea</b> terminologiei și notațiilor aferente asemănării triunghiurilor.</p> <p>7.2. <b>Identificarea</b> triunghiurilor asemenea în configurații geometrice reale și/sau modelate.</p> <p>7.3. <b>Stabilirea</b> relației de asemănare între două triunghiuri prin diverse metode.</p> <p>7.4. <b>Aplicarea</b> metodei asemănării triunghiurilor pentru rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii.</p> <p>7.5. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat în contextul asemănării triunghiurilor, recurând la argumentări, demonstrații.</p> <p>7.6. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>7.7. <b>Elaborarea</b> planului de idei privind rezolvarea unor</p>	<p><b>VII. Triunghiuri asemenea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmente proporționale.</li> <li>• Teorema lui Thales.</li> <li>• Triunghiuri asemenea.</li> <li>• Teorema fundamentală a asemănării.</li> <li>• Criterii de asemănare a triunghiurilor.</li> <li>• Criterii de asemănare a triunghiurilor dreptunghice.</li> <li>• Aplicații.</li> </ul> <p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b>  <i>raportul a două segmente, segmente proporționale, teorema lui Thales, triunghiuri asemenea, coeficientul de asemănare, teorema fundamentală a asemănării, criteriile de asemănare a două triunghiuri, criteriile de asemănare a două triunghiuri dreptunghice.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare în diverse situații și aplicare a terminologiei și notațiilor aferente asemănării triunghiurilor;</li> <li>- identificare a triunghiurilor asemenea în configurații geometrice reale și/sau modelate;</li> <li>- stabilire a relației de asemănare între două triunghiuri utilizând criteriile de asemănare;</li> <li>- aplicare a criteriilor de asemănare a triunghiurilor în rezolvarea problemelor diverse, inclusiv din viața cotidiană;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat în contextul asemănării triunghiurilor, recurând la argumentări, exemple, contraexemple, demonstrații;</li> <li>- rezolvare a problemelor simple de demonstrație, de construire a unor secvențe simple de raționament deductiv;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple pornind de la un model geometric indicat.</li> <li>- elaborare a unor planuri de</li> </ul> </li> </ul>

<p>probleme practice, aplicând metoda triunghiurilor asemenea și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul elaborat.</p> <p>7.8. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu asemănarea triunghiurilor, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor, demonstrației.</p>		<p>acțiuni pentru rezolvarea unor probleme din practică, utilizând metoda triunghiurilor asemenea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la triunghiuri asemenea și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea triunghiurilor asemenea în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea triunghiurilor asemenea în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea triunghiurilor asemenea în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea triunghiurilor asemenea.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ modele ale figurilor geometrice;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ demonstrația;</li> <li>✓ proiectul STEM „Aplicații ale asemănării triunghiurilor în construcții”;</li> <li>✓ lucrarea practică pe teren „Aplicații ale asemănării triunghiurilor în activitatea practică”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>8.1. <b>Recunoașterea și descrierea</b> elementelor unui triunghi dreptunghic în configurații geometrice reale și/sau modelate.</p> <p>8.2. <b>Aplicarea</b> relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia.</p> <p>8.3. <b>Identificarea și aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei</p>	<p><b>VIII. Relații metrice în triunghiul dreptunghic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiecții ortogonale pe o dreaptă.</li> <li>• Teorema înălțimii (cu demonstrație).</li> <li>• Teorema catetei (cu demonstrație).</li> <li>• Teorema lui Pitagora (cu demonstrație). Aplicații.</li> <li>• Elemente de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a triunghiurilor dreptunghice și a elementelor acestuia în configurații geometrice reale și/sau modelate;</li> <li>- aplicare a relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu relații metrice în triunghiul dreptunghic,</li> </ul> </li> </ul>

<p>și notațiilor aferente triunghiului dreptunghic și a relațiilor metrice studiate .</p> <p>8.4. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu relații metrice în triunghiul dreptunghic, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>8.5. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv în contextul relațiilor metrice în triunghiul dreptunghic.</p> <p>8.6. <b>Calcularea și utilizarea</b> în diverse domenii ale valorilor sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei unghiului de <math>30^\circ, 45^\circ, 60^\circ</math> .</p> <p>8.7. <b>Extrapolarea</b> relațiilor metrice studiate și a elementelor de trigonometrie pentru rezolvarea problemelor din diverse domenii.</p> <p>8.8. <b>Inițierea și realizarea</b> unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice referitoare la triunghiurile dreptunghice, inclusiv în domeniul antreprenorial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorile sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei pentru unghiurile de <math>30^\circ, 45^\circ, 60^\circ</math> .</li> <li>• Rezolvarea triunghiului dreptunghic.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>proiecția ortogonală a unei figuri pe o dreaptă, teorema înălțimii, media geometrică, teorema catetei, teorema lui Pitagora, reciproca teoremei lui Pitagora, sinusul unui unghi ascuțit, cosinusul unui unghi ascuțit, tangenta unui unghi ascuțit, cotangenta unui unghi ascuțit.</i></p>	<p>recurgând la argumentări, demonstrații;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare a problemelor simple de demonstrație, de construire a unor secvențe simple de raționament deductiv;</li> <li>- calculare și utilizare a valorilor sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei unghiului de <math>30^\circ, 45^\circ, 60^\circ</math> în rezolvări de probleme;</li> <li>- inițiere și realizare a unor investigații/explorări utilizând achizițiile matematice referitoare la triunghiurile dreptunghice în diverse domenii.</li> <li>- extrapolare a relațiilor metrice în triunghiul dreptunghic studiate și a elementelor de trigonometrie pentru rezolvarea problemelor din diverse domenii. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la relațiile metrice în triunghiurile dreptunghice și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea relațiilor metrice în triunghiurile dreptunghice în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea relațiilor metrice în triunghiurile dreptunghice în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea relațiilor metrice în triunghiurile dreptunghice în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea relațiilor metrice în triunghiurile dreptunghice.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ modele ale figurilor geometrice;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ demonstrația;</li> <li>✓ proiectul STEM „Aplicații ale relațiilor metrice în construcții”;</li> <li>✓ lucrarea practică pe teren „Construcția triunghiurilor</li> </ul>
---	---	---

		<p>dreptunghice utilizând relațiile metrice studiate”;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>9.1. <b>Identificarea, clasificarea</b> după diverse criterii și <b>reprezentarea</b> în plan a patrulaterelor, poligoanelor.</p> <p>9.2. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de poligon patrulater în diverse contexte.</p> <p>9.3. <b>Aplicarea</b> proprietăților triunghiurilor și patrulaterelor în rezolvări de probleme, situații-problemă din diverse domenii.</p> <p>9.4. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații-problemă referitoare la patrulater și/sau poligoane în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>9.5. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu caracter geometric referitoare la patrulater și poligoane.</p> <p>9.6. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv în contextul patrulaterelor studiate.</p> <p>9.7. <b>Elaborarea</b> planului de rezolvare a problemei referitoare la patrulater și poligoanele studiate în contexte variate și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul.</p> <p>9.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu patrulater, poligoane,</p>	<p><b>IX. Patrulater. Poligoane</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de poligon. Poligoane convexe. Elemente.</li> <li>• Noțiunea de patrulater. Elemente. Patrulater convexe.</li> <li>• Paralelogramul. Elemente, proprietăți, criterii.</li> <li>• Paralelograme particulare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dreptunghiul, elemente, proprietăți, criterii;</li> <li>- romb, elemente, proprietăți, criterii;</li> <li>- pătratul, elemente, proprietăți, criterii.</li> </ul> </li> <li>• Trapezul, elemente, clasificare, proprietăți.</li> <li>• Linia mijlocie a trapezului. Proprietatea liniei mijlocii (cu demonstrație).</li> <li>• Noțiunea de poligon regulat. Elemente. Poligoane regulate: triunghiul echilateral, pătratul, hexagonul regulat.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>poligon convex, hexagon, criteriile paralelogramului, trapez, bazele trapezului, laturi laterale (neparalele) ale trapezului, trapez isoscel, trapez dreptunghic, înălțimea trapezului, diagonala trapezului, linia mijlocie a trapezului, poligon regulat, hexagon regulat, apotema poligonului regulat.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificare a figurilor geometrice studiate;</li> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, și/sau instrumente TIC și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>- aplicare a patrulaterelor, poligoanelor și a proprietăților acestora în diverse domenii;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme din practică cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</li> <li>- construire a unor secvențe simple de raționament deductiv, rezolvare a unor probleme simple de demonstrație;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplor;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu triunghiuri, patrulater, poligoane, recurgând la argumentări, demonstrații.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la patrulater și poligoane studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea patrulaterelor și poligoanelor studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea patrulaterelor și poligoanelor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea patrulaterelor și poligoanelor studiate în situații reale și/sau modelate.</li> </ul> <p><b><i>Produse recomandate:</i></b></p>



<p>susținând propriile idei și viziuni, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ demonstrația;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația ”Poligoane regulate în tehnică”:</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ jocul TANGRAM;</li> <li>✓ puzzle geometric;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul STEAM „Poligoane și patrulaterare în design”;</li> <li>✓ lucrare practică pe teren „Aplicații ale patrulaterelor și poligoanelor în curtea școlii”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>10.1. <b>Recunoașterea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de vector și translație în diverse contexte.  10.2. <b>Identificarea și aplicarea</b> translației în situații reale și/sau modelate.  10.3. <b>Recunoașterea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diverse contexte.  10.4. <b>Operarea</b> cu vectori în situații reale și/sau modelate.  10.5. <b>Extrapolarea</b> vectorilor și a proprietăților lor pentru rezolvarea problemelor din diverse domenii, inclusiv probleme din fizică și din practica cotidiană.  10.6. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu vectori, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<p style="text-align: center;"><b>X. Vectori în plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Translația. Proprietăți. Aplicații.</li> <li>• Noțiunea de vector. Clasificarea vectorilor. Modulul vectorului.</li> <li>• Operații cu vectori: suma (regula triunghiului, regula paralelogramului), diferența, produsul vectorului cu un număr, descompunerea vectorului după doi vectori necoliniari.</li> <li>• Aplicații (în geometrie, în fizică, în viață).</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>translația, segment orientat, vector nul, vectori egali, modulul (lungimea) vectorului, vectori coliniari, adunarea vectorilor, rezultanta vectorilor, regula triunghiului, regula paralelogramului, scăderea vectorilor, înmulțirea vectorilor cu un număr real, descompunerea vectorului după doi vectori necoliniari, vectori unitari.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare și aplicare a terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de vector, noțiunii de translație în diverse contexte;</li> <li>- aplicații ale translației în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- identificare a unor elemente de geometrie vectorială în diverse contexte;</li> <li>- efectuare a operațiilor cu vectori;</li> <li>- aplicare a vectorilor și a proprietăților lor în diverse domenii, inclusiv în rezolvări de probleme practice.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la vectori și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea vectorilor în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/ STEAM, privind aplicarea vectorilor în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea vectorilor.</li> </ul> <p><b><i>Produse recomandate:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ investigația ”Vectorii în viața mea”;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ desenul;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ proiectul „Vectorii în fizică”.</li> <li>✓ proiectul STEAM ”Translația în design”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
--	--	---

### **LA FINELE CLASEI A VIII-a, ELEVUL POATE:**

- identifica, scrie, utilizând diverse forme, citi, compara și ordona numere reale în diverse situații și contexte;
- efectua operațiile studiate cu numere reale, inclusiv operațiile cu numere reale reprezentate prin litere, în situații modelate și/sau reale;
- transforma expresii algebrice, utilizând formulele de calcul prescurtat și metodele studiate de descompunere în factori;
- identifica în situații reale și/sau modelate șiruri numerice și dependențe funcționale;
- clasifica șiruri, funcții, ecuații, inecuații, sisteme, figuri geometrice studiate după diverse criterii date sau selectate;
- extrapola proprietățile șirurilor și a funcțiilor studiate pentru a rezolva probleme din diverse domenii;
- identifica în diverse enunțuri și aplica în diverse contexte terminologiile și notațiile aferente noțiunilor matematice studiate;
- identifica și rezolva în diverse contexte tipurile studiate de ecuații, inecuații și sisteme;
- identifica în diverse contexte și descrie verbal și/sau în scris, utilizând terminologia și notațiile respective, noțiunile geometrice studiate și proprietățile acestora;
- clasifica și compara figurile geometrice studiate după diverse criterii;
- reprezenta în plan figurile geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul, instrumentele TIC și aplica reprezentările respective în rezolvări de probleme;
- calculează măsuri de unghiuri (utilizând raportorul, elementele de trigonometrie, criteriile de asemănare studiate), lungimi de segmente, perimetre ale figurilor, arii ale pătratelor și dreptunghiurilor în situații reale și/sau modelate;
- aplica criteriile și proprietățile figurilor geometrice studiate în diverse contexte;
- identifica în diverse contexte și utilizează translația în diverse domenii, inclusiv în rezolvări de probleme practice;
- identifica în diverse contexte și utilizează vectorii și operațiile cu vectori în diverse domenii, inclusiv în rezolvări de probleme practice;
- investighează valoarea de adevăr a unei afirmații, propoziții utilizând exemple, contraexemplu;
- justifică un demers/rezultat obținut sau indicat, recurgând la argumentări, demonstrații, susținând propriile idei și opinii.

## Clasa a IX-a

Unități de competențe	Unități de conținut	Activități și produse de învățare recomandate
<p>1.1. <b>Identificarea, clasificarea</b> după diverse criterii și <b>reprezentarea</b> în diferite forme a elementelor mulțimilor <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>, <math>R</math>.</p> <p>1.2. <b>Identificarea și utilizarea</b> terminologiei aferente noțiunii de număr real în diverse contexte.</p> <p>1.3. <b>Operarea</b> cu numere reale pentru efectuarea calculelor în situații reale și/sau modelate.</p> <p>1.4. <b>Aplicarea</b> algoritmilor de calcul cu numere reale în rezolvări de probleme, a operațiilor cu numere reale și proprietăților acestora în diferite situații.</p> <p>1.5. <b>Aplicarea</b> modulului numărului real și a proprietăților acestuia în rezolvări de probleme.</p> <p>1.6. <b>Explorarea</b> estimărilor și rotunjirilor pentru verificarea corectitudinii unor calcule cu numere reale în diverse contexte.</p> <p>1.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<p><b>I. Mulțimea numerelor reale. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de număr real. Reprezentarea numerelor reale pe axă. Incluziunile <math>N \subset Z \subset Q \subset R</math>.</li> <li>• Modulul numărului real. Proprietăți: <math> a  \geq 0</math>; <math> a  \geq a</math>; <math> a ^2 = a^2 =  a^2 </math>; <math> ab  =  a   b </math>; <math> \frac{a}{b}  = \frac{ a }{ b }, b \neq 0</math>.</li> <li>• Compararea numerelor reale. Operații aritmetice cu numere reale. Proprietăți.</li> <li>• Puteri cu exponent întreg. Proprietăți.</li> <li>• Radicali de ordinul doi. Proprietăți. Raționalizarea numitorilor de forma <math>a\sqrt{b}</math>, <math>a \pm \sqrt{b}</math>.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b> <i>raționalizare.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a numerelor naturale, întregi, raționale, iraționale, reale, puteri, radicali și a proprietăților acestora în diverse contexte;</li> <li>- scriere a numerelor reale în diverse forme;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere îi aparține numărul dat;</li> <li>- calcul cu numere reale și aplicare în calcule a modulului, algoritmilor și proprietăților studiate;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor reale pe axă;</li> <li>- efectuare de estimări și rotunjiri în calcule cu numere, cu mărimi;</li> <li>- aplicare a numerelor reale în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații problemă, utilizând numere reale și operații cu numere reale;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor de calcul utilizate;</li> <li>- formare a obișnuinței de a verifica dacă o problemă este sau nu determinată, investigând valoarea de adevăr a rezultatului obținut;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări, demonstrații.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la numere reale și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea numerelor reale în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea numerelor reale în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, privind aplicarea numerelor reale în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea numerelor reale.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ sofisme matematice rezolvate;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ contraexemplul prezentat;</li> <li>✓ investigația „Puterile în diverse domenii”;</li> <li>✓ proiectul „Numerele reale în viața mea”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>2.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de raport algebric în diverse contexte.</p> <p>2.2. <b>Determinarea</b> valorilor numerice ale unor expresii algebrice pentru diferite valori ale variabilelor.</p> <p>2.3. <b>Utilizarea</b> de analogii în efectuarea operațiilor cu fracții ordinare și rapoarte algebrice.</p> <p>2.4. <b>Aplicarea</b> algoritmilor de calcul, utilizând proprietățile operațiilor cu rapoarte algebrice în rezolvări de probleme.</p> <p>2.5. <b>Efectuarea</b> de transformări identice ale expresiilor algebrice în domeniul valorilor admisibile acestora.</p> <p>2.6. <b>Evaluarea și analizarea</b> unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>2.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu calcul algebric, recur-gând la argumentări, demonstrații.</p>	<p><b>II. Rapoarte algebrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de raport algebric. Domeniul valorilor admisibile (DVA).</li> <li>• Amplificarea, simplificarea rapoartelor algebrice.</li> <li>• Operații aritmetice cu rapoarte algebrice.</li> <li>• Identitate. Expresii identice egale.</li> <li>• Transformări identice ale expresiilor algebrice.</li> <li>• Demonstrația unor identități simple.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>raport algebric, numărătorul raportului, numitorul raportului, domeniul valorilor admisibile (DVA), identitate, expresii identice egale, transformări identice.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- determinare a valorilor numerice ale unor expresii algebrice pentru diferite valori ale variabilelor;</li> <li>- aplicare a algoritmilor de calcul, utilizând proprietățile operațiilor cu rapoarte algebrice;</li> <li>- efectuare de transformări identice ale expresiilor algebrice în domeniul valorilor admisibile ale acestora;</li> <li>- identificare și aplicare a terminologiei aferente noțiunii de raport algebric în diverse contexte;</li> <li>- determinare a DVA a expresiilor algebrice și a rapoartelor algebrice;</li> <li>- aplicare a rapoartelor algebrice în diverse domenii.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din diverse domenii referitoare la calculul algebric și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind utilizarea calculului algebric în diverse domenii.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea calculului algebric.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>3.1. <b>Recunoașterea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de funcție în diverse contexte.</p>	<p><b>III. Funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de funcție. Moduri de definire a unei funcții.</li> <li>• Graficul funcției. Lectură grafică. Transformări ale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construire a unor exemple de dependențe funcționale, funcții;</li> <li>- aplicare în contexte diverse,</li> </ul> </li> </ul>

<p>3.2. <b>Identificarea</b> unor dependențe funcționale în situații reale și/sau modelate, inclusiv de tipul funcției de gradul II.</p> <p>3.3. <b>Transpunerea</b> în limbajul funcțiilor a diferitor situații din viața cotidiană și din alte domenii.</p> <p>3.4. <b>Trasarea</b> graficului unei funcții, inclusiv a unei funcții de gradul II, și <b>deducerea</b> proprietăților funcției (zerouri, semn, monotonie, extreme) prin lectura grafică și/sau analitică.</p> <p>3.5. <b>Aplicarea</b> proprietăților funcției de gradul II în rezolvări de ecuații, inecuații, probleme, situații-problemă, în studiul unor procese fizice, chimice, biologice, economice, sociale, modelate prin funcții.</p> <p>3.6. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu referire la funcții, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<p>graficelor funcțiilor: translația paralelă cu axele de coordonate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietăți ale funcției (zerouri, monotonie, semn, extreme).</li> <li>• Funcția de gradul II. Cazuri particulare ale funcției de gradul II. Graficul funcției de gradul II. Proprietățile funcției de gradul II: zerouri, monotonie, semn, extreme.</li> <li>• Funcția  <math>f: R \rightarrow R, f(x) = x^3</math>. Graficul și proprietățile ei (zerou, monotonie, semn).</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>funcția de gradul II, graficul funcției de gradul II, parabola, ramurile parabolei, vârful parabolei, axa de simetrie a parabolei, translația paralelă a graficului în raport cu axele de coordonate, puncte de extrem, extremele funcției.</i></p>	<p>inclusiv în comunicare, a terminologiei, notațiilor aferente noțiunii de funcție;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reprezentare în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic) a unor corespondențe și/ sau funcții;</li> <li>- deducere analitică/prin lectură grafică a proprietăților unei funcții;</li> <li>- trasare a graficelor funcțiilor;</li> <li>- utilizare a algoritmului de studiu al funcțiilor studiate în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studierea unor procese fizice, chimice, biologice, economice, sociale modelate prin funcții;</li> <li>- transpunere în limbajul funcțiilor a diferitor situații din viața cotidiană și din alte domenii;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la funcțiile studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea funcțiilor studiate în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea funcțiilor studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea funcțiilor studiate în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea funcțiilor studiate.</li> </ul> <p><b><i>Produse recomandate:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ răspunsul oral;</li> <li>✓ răspunsul scris;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația "Elemente ale graficelor funcțiilor studiate în construcțiile din localitate,, ;</li> <li>✓ grafice trasate;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ proiectul STEM "Funcțiile în tehnică";</li> <li>✓ proiectul STEAM "Funcțiile în arte";</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
--	---	--

<p>4.1. <b>Identificarea</b> și <b>aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de ecuație, inecuație, sistem de ecuații, sistem de inecuații, în diverse contexte.</p> <p>4.2. <b>Rezolvarea</b> ecuațiilor, inecuațiilor și/sau a sistemelor de tipurilor studiate</p> <p>4.3. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor și/sau sistemelor de ecuații, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>4.4. <b>Selectarea</b> și <b>aplicarea</b> metodei adecvate de rezolvare a ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații/inecuații.</p> <p>4.5. <b>Aplicarea</b> ecuațiilor și sistemelor de ecuații la rezolvarea problemelor.</p> <p>4.6. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme simple pornind de la un model dat: ecuație, inecuație, sistem.</p> <p>4.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu referire la ecuații, inecuații, sisteme, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<p><b>IV. Ecuații, inecuații , sisteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de ecuație. Transformări echivalente.</li> <li>• Ecuații de forma <math>ax + b = 0</math>, <math>a, b \in R</math>.</li> <li>• Ecuații de gradul II cu o necunoscută. Relații între soluții și coeficienți.</li> <li>• Ecuații raționale cu o necunoscută.</li> <li>• Sisteme de două ecuații de gradul I cu două necunoscute.</li> <li>• Metode de rezolvare a sistemelor de două ecuații de gradul I cu două necunoscute (metoda reducerii, metoda substituției, metoda grafică).</li> <li>• Rezolvarea problemelor cu text cu ajutorul ecuațiilor și /sau sistemelor de ecuații.</li> <li>• Inecuații de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>• Inecuații de gradul II cu o necunoscută.</li> <li>• Metoda intervalelor.</li> <li>• Sisteme de inecuații de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>• Inecuații raționale cu o necunoscută.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>ecuații raționale cu o necunoscută, inecuații raționale cu o necunoscută, metoda intervalelor.</i></p>	<p>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare și aplicare a terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de ecuație, inecuație, sistem de ecuații, sistem de inecuații;</li> <li>- determinare a soluțiilor ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de tipurile studiate;</li> <li>- efectuare a transformărilor echivalente pentru a obține ecuații, inecuații, sisteme echivalente cu cele date;</li> <li>- determinare a soluțiilor sistemelor de două ecuații de gradul I cu două necunoscute prin diverse metode: metoda reducerii, metoda substituției, metoda grafică;</li> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor și/sau al sistemelor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului;</li> <li>- determinare a soluțiilor ecuațiilor raționale cu o necunoscută;</li> <li>- aplicare a metodei intervalelor la rezolvarea inecuațiilor raționale cu o necunoscută;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple pornind de la un model dat: ecuație, inecuație, sistem.</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, recurgând la argumentări, exemple, contraexemple.</li> </ul> <p>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la ecuațiile, inecuațiile, sistemele studiate și soluționarea problemei identificate.</p> <p>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor studiate în diverse domenii.</p> <p>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, privind aplicarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor studiate în situații reale și/sau modelate.</p> <p>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor studiate.</p> <p><b><i>Produse recomandate:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> </ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ sofisme matematice rezolvate;</li> <li>✓ grafice trasate;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ proiectul "Ecuatii, inecuatii, sisteme în fizică, chimie";</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>5.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei și notațiilor aferente noțiunilor studiate din statistică matematică, teoria probabilităților și calcul financiar.</p> <p>5.2. <b>Sortarea, clasificarea</b> datelor, obiectelor, evenimentelor pe baza unor criterii și <b>identificarea</b> criteriilor după care se alege o mulțime de obiecte, date, fenomene, evenimente.</p> <p>5.3. <b>Selectarea</b> din mulțimea datelor culese a informațiilor relevante pentru rezolvarea problemei în situații reale și/sau modelate.</p> <p>5.4. <b>Identificarea</b> în situații reale și/sau modelate a evenimentelor.</p> <p>5.5. <b>Determinarea</b> probabilității producerii unui eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile /nr. cazuri posibile.</p> <p>5.6. <b>Clasificarea</b> evenimentelor după șansa producerii lor (eveniment sigur, probabil, posibil, imposibil) și <b>estimarea</b> șansei producerii unui eveniment.</p> <p>5.7. <b>Aplicarea</b> elementelor de calcul financiar în situații reale și/sau modelate.</p> <p>5.8. <b>Organizarea, reprezentarea și interpretarea</b> datelor din diverse domenii, utilizând</p>	<p><b>V. Elemente de statistică matematică și de teoria probabilităților. Elemente de calcul financiar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colectarea, organizarea și reprezentarea grafică a datelor în tabele de date statistice, diagrame, grafice statistice.</li> <li>• Interpretarea datelor.</li> <li>• Noțiunea de eveniment.</li> <li>• Clasificarea evenimentelor.</li> <li>• Determinarea probabilității producerii unui eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile /nr.cazuri posibile.</li> <li>• Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA, preț, credit, buget, buget familial, buget personal.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>tabelul de date statistice, diagrame prin cercuri, diagrame prin pătrate, diagrame structurale, eveniment aleator, evenimente elementare, evenimente egal posibile, definiția clasică a probabilității, probabilitatea evenimentului aleator elemente de calcul financiar, dobânzi, TVA, preț, credit, buget, buget familial, buget personal.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evidențiere și clasificare a diferitor tipuri de evenimente;</li> <li>- aplicare în diverse situații, inclusiv în comunicare, a terminologiei și notațiilor aferente noțiunilor studiate;</li> <li>- sortare, clasificare, reprezentare grafică a datelor, obiectelor, evenimentelor pe baza unor criterii;</li> <li>- selectare din mulțimea datelor culese a informațiilor relevante pentru rezolvarea problemei în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- determinare a probabilității producerii unui eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile /nr.cazuri posibile;</li> <li>- organizare și reprezentare, utilizând, inclusiv, instrumentele TIC, a datelor din diverse domenii;</li> <li>- interpretare a datelor în diverse contexte;</li> <li>- aplicare a elementelor de calcul financiar în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- explorare și caracterizare a unor situații cu caracter local și/sau global utilizând elementele statisticii matematice, probabilistice, elementele de calcul financiar studiate.</li> </ul> </li> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la elementele statisticii matematice, probabilistice, elementele de calcul financiar studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea elementelor statisticii matematice, probabilistice, elementelor de calcul financiar studiate în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea elementelor statisticii matematice, probabilistice, elementelor de calcul</li> </ul>

<p>elemente ale statisticii matematice și/sau probabilistice, instrumente TIC.</p> <p>5.9. <b>Explorarea și caracterizarea</b> unor situații cu caracter local și/sau global utilizând elementele statisticii matematice, probabilistice, elementele de calcul financiar studiate.</p> <p>5.10. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu elementele statisticii matematice, probabi-listice, elementele de calcul financiar studiate, susținând propriile idei și viziuni, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>		<p>financiar studiate în situații reale și/sau modelate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicarea jocurilor didactice în predarea-învățarea-evaluarea elementelor statisticii matematice, probabilistice, elementelor de calcul financiar studiate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ exercițiul rezolvat;</li> <li>✓ problemă rezolvată;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ investigația „Evenimetele în viața mea”;</li> <li>✓ proiectul „Bugetul familiei și bugetul personal”.</li> <li>✓ proiectul „Statistica în profesiile părinților”;</li> <li>✓ diagramă statistică elaborată;</li> <li>✓ proiectul STEM „Statistica în economie”;</li> <li>✓ proiectul „Finanțele în viața mea”;</li> <li>✓ grafice statistice elaborate;</li> <li>✓ sondaje statistice realizate;</li> <li>✓ argumentarea orală/în scris;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ test sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>6.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de cerc și disc în diverse contexte.</p> <p>6.2. <b>Recunoașterea</b> în situații reale și/sau modelate a cercurilor, discurilor și elementelor lor.</p> <p>6.3. <b>Construirea</b> în plan, utilizând instrumentele de desen, a instrumentelor TIC, a cercurilor, discurilor și elementelor acestora.</p> <p>6.4. <b>Aplicarea</b> cercului, discului, a proprietăților și elementelor acestora în rezolvări de probleme din diverse domenii.</p> <p>6.5. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații-problemă referitoare la cerc, disc în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p>	<p><b>VI. Cercul. Discul. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercul.Discul. Elemente.</li> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de un cerc/disc.</li> <li>• Unghi la centru. Unghi înscris în cerc. Arc de cerc.</li> <li>• Tangenta la cerc.Proprietăți.</li> <li>• Proprietatea coardelor egal depărtate de centrul cercului.</li> <li>• Proprietatea arcelor cuprinse între coarde paralele.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b> <i>Nu sunt elemente noi.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare, descriere verbală și în scris a figurilor geometrice studiate;</li> <li>- clasificare și comparare a figurilor geometrice studiate;</li> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, și/sau instrumente TIC și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>- aplicare a proprietăților cercurilor și discurilor în diverse domenii;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme din practică cu referire cercuri și discuri;</li> <li>- construire a unor secvențe simple de raționament deductiv, rezolvare a unor probleme simple de demonstrație;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu cercuri și discuri recurgând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a</li> </ul> </li> </ul>



<p>6.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu caracter geometric, referitoare la cerc, disc.</p> <p>6.7. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv, în contextul cercului, discului.</p> <p>6.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu cercuri și discuri, recurând la argumentări, demonstrații.</p>		<p>unei afirmații, propoziții cu ajutorul demonstrațiilor, exemplelor, contra-exemplelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la cerc și disc și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea cercurilor și discurilor în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea cercurilor și discurilor în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea cercurilor și discurilor în situații reale și/sau modelate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația ”Cercul și discul în viața mea”;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ proiectul STEAM „Cercul și discul în arhitectură”.</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>7.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei aferente noțiunii de arie și de calcul a ariilor figurilor.</p> <p>7.2. <b>Recunoașterea</b> în diverse contexte și <b>utilizarea</b> în rezolvări de probleme a formulelor de calcul a ariilor triunghiului, patrulaterelor, discului.</p> <p>7.3. <b>Utilizarea</b> formulelor de calcul a ariilor figurilor geometrice studiate în rezolvarea problemelor, situațiilor-problemă din diferite domenii (fizică, tehnică, construcții).</p> <p>7.4. <b>Calcularea</b> ariilor în situații reale și/sau modelate.</p> <p>7.5. <b>Elaborarea</b> planului de rezolvare a problemei referitoare la calculul</p>	<p><b>VII. Arii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de arie.</li> <li>• Aria pătratului, dreptunghiului.</li> <li>• Aria paralelogramului.</li> <li>• Aria rombului.</li> <li>• Aria triunghiului (<math>A = 0,5ah</math>; formula lui Heron).</li> <li>• Aria trapezului.</li> <li>• Aria triunghiului echilateral.</li> <li>• Aria hexagonului regulat.</li> <li>• Lungimea cercului. Aria discului.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>aria unei figuri, formula lui Heron, aria triunghiului, aria paralelogramului, aria rombului, aria trapezului, aria triunghiului regulat, aria hexagonului regulat.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, și/sau instrumente TIC și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme de calcul de arii;</li> <li>- calculare a ariilor figurilor geometrice studiate în diverse contexte;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu arii ale figurilor geometrice recurând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- construire a unor secvențe simple de raționament deductiv, rezolvare a unor probleme simple de demonstrație;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</li> </ul> </li> </ul>

<p>ariilor în contexte variate și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul.</p> <p>7.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții referitoare la arii.</p> <p>7.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu arii ale figurilor geometrice studiate, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la ariile figurilor studiate și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, privind aplicarea ariilor în practică.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea ariilor în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea ariilor în situații reale și/sau modelate.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ demonstrația;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația „Ariile în sala de clasă”;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ proiectul „Ariile în viața mea”;</li> <li>✓ proiectul STEAM „Ariile în arte”;</li> <li>✓ lucrarea practică pe teren „Calcularea ariilor în curtea școlii”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>8.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>clasificarea</b> după diverse criterii a poliedrelor studiate.</p> <p>8.2. <b>Recunoașterea</b> și <b>aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei aferente poliedrelor studiate.</p> <p>8.3. <b>Calcularea</b> ariilor, volumelor poliedrelor, utilizând formulele corespunzătoare și/sau desfășurările acestora.</p> <p>8.4. <b>Aplicarea</b> poliedrelor pentru a identifica și explica procese, fenomene din diverse domenii.</p> <p>8.5. <b>Transpunerea</b> unei situații reale și/sau modelate referitoare la poliedre în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>8.6. <b>Elaborarea</b> planului de rezolvare a problemei</p>	<p><b>VIII. Poliedre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prismă și elementele ei (vârf, muchie, bază, față laterală, înălțime, diagonală). Clasificarea prismelor (prismă dreaptă, prismă oblică, prismă regulată, paralelipiped, paralelipiped dreptunghic, paralelipiped drept, cubul). Desfășurata suprafeței unei prisme drepte.</li> <li>• Aria suprafețelor și volumul prisme drepte.</li> <li>• Piramida și elementele ei (vârf, muchie, bază, față laterală, înălțime, apotemă). Clasificarea piramidelor (piramidă dreaptă, piramidă oblică, piramida regulată, tetraedru, tetraedru regulat). Desfășurata suprafeței unei piramide.</li> <li>• Aria suprafețelor și volumul piramidei regulate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare, descriere verbală și în scris, utilizând notațiile respective a poliedrelor studiate și/sau a elementelor acestora;</li> <li>- reprezentare în plan a corpurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, și/sau instrumente TIC, și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme de calcul de arii și/sau volume;</li> <li>- calcul a ariilor suprafețelor și/sau volumelor poliedrelor studiate în situații reale și/sau modelate din diferite domenii;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la poliedrele studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor, volumelor;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu figuri geometrice recurgând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a</li> </ul> </li> </ul>

<p>cu poliedre și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul elaborat.</p> <p>8.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții referitoare la poliedre .</p> <p>8.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu poliedre, recurând la argumentări, demonstrații.</p>	<p>(triunghiulare, patrulatere, hexagonale).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trunchiul de piramidă. Elemente. Clasificare.</li> </ul> <p><b>Elemente noi de limbaj matematic:</b>  <i>prismă, prismă dreaptă, prismă oblică, prismă regulată, paralelipiped, paralelipiped drept, aria laterală a unei prisme, aria totală a unei prisme drepte, volumul prisme drepte, apotemă, piramidă dreaptă, piramidă oblică, piramidă regulată, tetraedru, tetraedru regulat, aria laterală a piramidei regulate, aria totală a piramidei regulate, volumul piramidei regulate, trunchi de piramidă.</i></p>	<p>unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercetarea cazurilor concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la poliedre și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea poliedrelor în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea poliedrelor în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, și de laborator privind calculul ariilor și volumelor poliedrelor.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația „Poliedrele în casa mea”;</li> <li>✓ planul de idei elaborat;</li> <li>✓ schema elaborată</li> <li>✓ proiectul „Poliedrele în construcțiile din localitate”;</li> <li>✓ lucrare de laborator „Calcularea volumelor obiectelor, având forma unui poliedru”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
<p>9.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>clasificarea</b> după diverse criterii a corpurilor de rotație studiate.</p> <p>9.2. <b>Recunoașterea și aplicarea</b> în diverse contexte a terminologiei aferente corpurilor de rotație studiate.</p> <p>9.3. <b>Calcularea</b> ariilor, suprafețelor, volumelor corpurilor de rotație, utilizând formulele corespunzătoare și /sau desfășurările acestora.</p> <p>9.4. <b>Aplicarea</b> corpurilor de rotație pentru a identifica și explica procese, fenomene din diverse domenii.</p>	<p><b>IX. Corpuri de rotație</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiune de cilindru. Cilindrul circular drept și elementele lui (rază, diametru, bază, suprafața laterală, generatoare, înălțime, axă de simetrie, secțiune axială). Desfășurarea suprafeței unui cilindru circular drept.</li> <li>• Aria suprafețelor și volumul cilindrului circular drept.</li> <li>• Noțiunea de con. Conul circular drept și elementele lui (vârf, bază, suprafața laterală, înălțime, generatoare, axă de simetrie, secțiune axială). Desfășurarea suprafeței conului circular drept.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Rezolvarea exercițiilor și problemelor de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare, descriere verbală și în scris, utilizând notațiile respective a corpurilor de rotație studiate și/sau a elementelor acestora;</li> <li>- reprezentare în plan a corpurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, și/sau instrumente TIC, și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme de calcul de arii și/sau volume;</li> <li>- calcul a ariilor suprafețelor și/sau volumelor corpurilor de rotație studiate în situații reale și/sau modelate din diferite domenii;</li> <li>- analizare și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la corpurile de rotație studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor, volumelor;</li> </ul> </li> </ul>

<p>9.5. <b>Transpunerea</b> unei situații reale și /sau modelate referitoare la corpurile de rotație în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>9.6. <b>Elaborarea</b> planului de rezolvare a problemei cu corpurile de rotație și <b>rezolvarea</b> problemei în conformitate cu planul elaborat.</p> <p>9.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții referitoare la corpurile de rotație, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</p> <p>9.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu corpuri de rotație, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria suprafețelor și volumul conului circular drept.</li> <li>• Trunchiul de con circular drept. Elemente.</li> <li>• Sfera și corpul sferic. Elemente (centru, rază, diametru). Aria suprafeței sferice. Volumul corpului sferic.</li> </ul> <p><b><u>Elemente noi de limbaj matematic:</u></b>  <i>cilindrul circular drept, conul circular drept, trunchiul de con circular drept, suprafața laterală, suprafața totală, axă de simetrie, secțiune axială, corpul sferic, desfășurarea cilindrului circular drept, desfășurarea conului circular drept.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- justificare a unui demers sau rezultat obținut sau indicat cu corpuri de rotație recurgând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</li> <li>▪ Cercetarea unor cazuri concrete din situații reale și/sau modelate referitoare la corpurile de rotație și soluționarea problemei identificate.</li> <li>▪ Realizarea unor investigații privind aplicarea corpurilor de rotație în diverse domenii.</li> <li>▪ Realizarea unor proiecte de grup/individuale, inclusiv proiecte STEM/STEAM, privind aplicarea corpurilor de rotație în situații reale și/sau modelate.</li> <li>▪ Realizarea unor lucrări practice, inclusiv pe teren, și de laborator privind calculul ariilor și volumelor corpurilor de rotație.</li> </ul> <p><b>Produse recomandate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ problema rezolvată;</li> <li>✓ cazul cercetat, cu aplicații practice;</li> <li>✓ investigația „Corpurile de rotație în casa mea”;</li> <li>✓ algoritmul aplicat;</li> <li>✓ schema elaborată;</li> <li>✓ planul de idei;</li> <li>✓ proiectul STEM „Corpurile de rotație în construcțiile din localitate”.</li> <li>✓ proiectul STEAM „Corpurile de rotație în arte”;</li> <li>✓ lucrarea de laborator „Calcularea volumelor obiectelor, având forma unui corp rotund”;</li> <li>✓ matricea de asociere completată;</li> <li>✓ harta conceptuală elaborată la capitol;</li> <li>✓ testul sumativ rezolvat.</li> </ul>
---	---	--

### LA FINELE CLASEI A IX-a, ELEVUL POATE:

- identifica, scrie, reprezenta, compara și ordona numere reale în diverse situații și contexte;
- efectua în diverse contexte operațiile cu numere reale: adunarea; scăderea; înmulțirea; împărțirea; ridicarea la putere cu exponent întreg;
- utiliza terminologia aferentă noțiunii de număr real în diverse contexte, inclusiv în comunicare;
- aplica operațiile cu numere reale și proprietățile acestora în situații reale și/sau modelate;
- aplica estimări și rotunjiri pentru verificarea corectitudinii unor calcule cu numere reale în diverse contexte;
- identifica dependențe funcționale, inclusiv de tipul funcției de gradul II, în diverse domenii;

- utiliza terminologia și notațiile aferente noțiunii de funcție în situații reale și/sau modelate;
- trasa graficul unei funcții și interpreta grafice obținute și/sau date;
- aplica proprietățile funcțiilor studiate în rezolvări de ecuații, inecuații, în studiul și explicarea unor procese fizice, chimice, biologice, economice, sociale, modelate prin funcții.
- justifica un demers sau rezultat obținut sau indicat recurgând la argumentări, demonstrații;
- rezolva ecuațiile, inecuațiile, sistemele de tipurile studiate;
- identifica și aplica terminologia, notațiile aferente noțiunilor de ecuație, inecuație, sistem de ecuații, sisteme de inecuații în diverse contexte;
- transpune o situație reală și/sau modelată în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații, sistemelor de inecuații, rezolva problema obținută și interpreta rezultatele;
- identifica tipul ecuației/inecuației și/sau sistemului de ecuații/inecuații, selecta metoda adecvată de rezolvare și poate să o aplice la rezolvarea acestora;
- sorta și clasifica date, obiecte, evenimente pe baza unor criterii;
- determina probabilitatea producerii unui eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile /nr. cazuri posibile;
- clasifica evenimente după șansa producerii lor (eveniment sigur, probabil, posibil, imposibil) și estima șansa producerii unui eveniment;
- organiza și reprezenta date în tabele de date statistice, diagrame, grafice statistice;
- aplica elementele de calcul financiar studiate în rezolvarea unor probleme din diverse domenii, inclusiv din domeniul antreprenorial;
- identifica, clasifica după diverse criterii și reprezenta în plan, utilizând instrumentele de desen, triunghiuri, patrulatere, cercuri, discuri, poliedre, corpuri rotunde și elemente ale acestora;
- aplica proprietățile triunghiurilor, patruleterelor, cercurilor, dicurilor, poliedrelor și corpuri rotunde în rezolvări de probleme din diverse domenii;
- transpune o situație reală și/sau modelată referitoare la triunghiuri, patrulatere, cercuri, dicuri, poliedre și corpuri rotunde în limbajul geometric, rezolva problema obținută, justifica și interpreta rezultatul;
- aplica criteriile de congruență a triunghiurilor și criteriile de asemănare ale triunghiurilor în rezolvări de probleme în situații reale și/sau modelate;
- recunoaște în diverse enunțuri, utiliza în rezolvări de probleme din diferite domenii (fizică, geografie, biologie, istorie etc) formulele de calcul a ariilor triunghiului, patruleterelor, discului, suprafețelor poliedrelor, corpurilor rotunde și a volumelor poliedrelor și corpurilor de rotație;
- reprezenta adecvat în plan figurile geometrice plane și corpurile geometrice studiate în vederea calculării lungimilor de segmente, a măsurilor de unghiuri, a ariilor și volumelor;
- investiga valoarea de adevăr a unei afirmații, propoziții.

## V. REPERE METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

Cadrele didactice își pot alege metodele și tehnicile de predare și își pot adapta practicile pedagogice în funcție de ritmul de învățare și de particularitățile elevilor. Profesorii au **obligatia** de a stabili obiective și de a organiza și desfășura activități de învățare care să ofere posibilități **de progres școlar pentru toți elevii**, incluzând **băieții și fetele, elevii cu dizabilități, cu deficiențe psiho-motorii sau cerințe medicale speciale, elevii** provenind din diverse medii culturale și sociale, **elevii** aparținând diferitelor etnii etc.

Reconsiderarea finalităților și a conținuturilor învățământului, axarea pe formarea de competențe este însoțită de reevaluarea și înnoirea strategiilor, tehnologiilor și metodelor folosite în practica educațională la matematică. Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea *strategiilor, tehnologiilor, metodelor centrate pe elev*, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic și intelectual al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria formare;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la *modele concrete*;
- accentuarea *caracterului formativ al strategiilor, tehnologiilor, metodelor* utilizate în activitatea de predare-învățare-evaluare, acestea asumându-și o intervenție mai activă și mai eficientă în cultivarea potențialului individual, în dezvoltarea capacităților de a opera cu informațiile asimilate, de a aplica și evalua cunoștințele dobândite, de a investiga ipoteze și de a căuta soluții adecvate de rezolvare a problemelor sau a situațiilor-problemă;
- îmbinare și o alternanță sistematică a activităților bazate pe *efortul individual al elevului* (documentarea după diverse surse de informație, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe etc.) cu activitățile ce solicită *efortul colectiv* (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, studiului de caz etc.;
- însușirea unor *metode de informare și dedocumentare independentă*, utilizând tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate (TIC), inclusiv rețeaua Internet, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Prin realizarea curriculumului se vor crea condiții favorabile fiecărui elev de a-și forma și dezvolta competențele într-un ritm individual, de a-și transfera cunoștințele acumulate dintr-o zonă de studiu în alta.

Profesorul de matematică va desfășura procesul educațional la matematică utilizând clasificarea tipurilor de lecții după criteriul competenței. [5]

În cadrul predării-învățării matematicii e necesară crearea unor condiții favorabile antrenării elevilor pe calea căutărilor, a cercetării, care să favorizeze învățarea prin **problematizare** și **descoperire**. De asemenea, este necesară crearea unor condiții favorabile privind **transferul cunoștințelor** matematice dobândite și conștientizate în diverse domenii, inclusiv în cotidian și în domeniul determinat de aria curriculară. În acest aspect profesorul de matematică, va utiliza orice posibilitate de a **exemplifica** aplicațiile matematicii în fizică, chimie, biologie, informatică, în viața cotidiană și în alte domenii. Astfel cadrul didactic:

- *va ține cont de posibilitățile oferite de către manualele școlare la matematică privind realizarea conexiunilor intra- și interdisciplinare (probleme integrative; situații-problemă, prezente în textul manualului; itemi integrativi, prezenți în probele de evaluare incluse în manual etc.);*
- *va selecta din culegerile de probleme și exerciții și va propune elevilor probleme cu conținut interdisciplinar;*
- *va selecta din materialele didactice și metodice probleme integrative și le va propune elevilor în cadrul diverselor manifestări matematice (ore, activități extracurriculare, olimpiade etc.);*
- *va realiza, de comun acord cu profesorul de fizică, chimie, biologie, informatică și de la alte discipline, ore integrative;*
- *va organiza sistematic, în cadrul orelor și în cadrul altor activități educaționale situații-problemă cu conținut interdisciplinar și/sau aplicativ;*
- *va organiza, în cadrul studierii matematicii, activități practice pe teren și lucrări de laborator, lucrări grafice cu aspect interdisciplinar și/sau aplicativ.*
- *va realiza, de comun acord cu profesorii de alte discipline, proiecte de tip STEM și STEAM.*

În măsura, posibilităților orele de matematică vor fi asistate de calculator.

Fiecare elev are dreptul la **succes școlar** și la atingerea **standardelor educaționale**. Profesorii au **obligația** de a stabili sarcini de învățare adaptate nivelului elevilor, astfel încât **fiecare elev să realizeze progrese** conform posibilităților sale. În acest context:

- pentru elevii aflați **în risc de eșec școlar**, profesorii au obligația de a realiza activități de învățare diferențiate, adaptând curriculumul școlar a anului de studiu la posibilitățile de învățare ale acestora;

- pentru elevii cu CES, profesorii au obligația de a realiza activități de învățare individualizate, în funcție de tipul curriculumului realizat din perspectiva Planului Individual;
- pentru elevii *cu aptitudini matematice*, profesorii au obligația de a stabili sarcini de învățare de nivel ridicat care să le asigure progresul.

Rolul fundamental al evaluării constă în **asigurarea unui feed-back** permanent și corespunzător, necesar atât actorilor procesului educațional, cât și factorilor de decizie și publicului larg. Așadar, în procesul educațional integrat **predare-învățare-evaluare** componenta **evaluare** ocupă un loc nodal, de importanță, atât psihopedagogică, profesională, cât și socială. În contextul formării și dezvoltării competențelor evaluarea educațională se va fundamenta pe următoarele principii, stipulate în *Cadrul de referință al curriculumului național* [2]:

- *evaluarea este un proces permanent, dimensiunea esențială a procesului educațional și o practică efectivă în școală;*
- *evaluarea stimulează învățarea, formarea și dezvoltarea competențelor;*
- *evaluarea se axează pe necesitatea de a compara pregătirea elevilor cu competențele specifice, unitățile de competențe (sub-competențele) ale fiecărei discipline de studiu și cu obiectivele ( operaționale) ale fiecărei lecții;*
- *evaluarea se fundamentează pe standarde educaționale de stat- standarde de competență(eficiență) - orientate spre ceea ce va ști, ce va ști să facă și cum va fi elevul la finalizarea școlarizării sale;*
- *evaluarea implică utilizarea unei mari varietăți de metode (tradiționale și moderne);*
- *evaluarea este un proces reglator, care determină calitatea activităților școlare;*
- *evaluarea trebuie să-i conducă pe elevi spre o autoapreciere corectă și spre o îmbunătățire continuă a performanțelor școlare.*

În procesul educațional la matematică profesorul va aplica: a) *evaluarea inițială*, realizând funcția prognostică; b) *evaluarea curentă*, realizând funcția formativă; c) *evaluarea finală (sumativă)*, realizând funcția diagnostică. Evaluările sumative (finale), realizate la finele capitolului/unității de învățare/anului de învățământ, vor demonstra dacă sunt dobândite achizițiile determinate de unitățile de competență preconizate pentru compartimentul/clasa respectivă. Prin examenul de absolvire a gimnaziului la matematică se va evalua dacă au fost formate **competențele specifice** matematicii, preconizate pentru treapta gimnazială de învățământ, și dacă au fost atinse **standardele de eficiență** la matematică.

Fixând de fiecare dată **obiectivele** lecției, profesorul le va corela cu **competențele specifice, unitățile de competențe** respective. Probele de evaluare utilizate la clasă vor conține itemi și sarcini prin intermediul cărora se vor evalua, prioritar, nu doar cunoștințe și capacități separate, ci formarea de competențe. Exemple de astfel de itemi și sarcini profesorul le poate selecta din ghidurile metodologice, culegerile de teste la matematică și din programa la matematică pentru examenul de absolvire a gimnaziului.

În contextul principiilor evaluării **prioritară și dominantă** în procesul lecției/activității educaționale este **evaluarea curentă – evaluarea formativă**. Succesul lecției e în funcție de atingerea obiectivelor preconizate. În acest aspect secvența **Evaluare** este obligatorie pentru fiecare lecție de matematică și în cadrul acestei secvențe se va evalua nivelul de atingere a obiectivelor lecției.

Evaluarea va implica, în ansamblu, utilizarea diverselor forme, metode și tehnici. În contextul evaluării formării competențelor prioritare vor deveni **metoda proiectelor, investigația, probele practice, lucrările de laborator și grafice, testarea și realizarea testelor docimologice integrative**. Este binevenită **evaluarea asistată de calculator**. Evaluările, realizate la matematică, vor include în mod obligatoriu și itemi rezolvarea cărora necesită conexiuni interdisciplinare, transdisciplinare. Vor fi propuse spre realizare și proiecte integrative, inclusiv proiecte de tip STEM și STEAM, ca metodă de evaluare.

Este important ca fiecare elev, profesor și părinte/tutore să conștientizeze că **evaluarea** în orice circumstanțe trebuie să fie **obiectivă**.

## BIBLIOGRAFIE

1. Codul Educației al Republicii Moldova. Chișinău, 2014 .
2. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării *Cadrul de referință al curriculumului național* . Chișinău, Lyceum, 2017.
3. Ministerul Educației al Republicii Moldova *Standarde de eficiență a învățării*. Chișinău, Lumina, 2012.
4. Ministerul Educației al Republicii Moldova *Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor*. Chișinău, 2014.
5. Ion Achiri. *Didactica matematicii*. Chișinău, Prut, 2013.
6. Ion Achiri, Nina Bîrnaz, Victor Ciuvaga ș.a. *Evaluarea curriculumului educațional. Aria curriculară: Matematică și științe*. Chișinău: CEP USM , 2018.
7. *Educația centrată pe copil. Ghid metodologic*. Coordonatori Callo T., Paniș A. Chișinău, „Print-Caro”, 2010.
8. T.Cartaleanu, A.Ghicov *Predarea interactivă centrată pe elev*. Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. Chișinău, Știința, 2007.
9. T. Cartaleanu, S. Lîsenco, L. Sclifos, ș.a. *Formarea competențelor prin strategii didactice interactive*. Chișinău: Centrul Educațional PRO DIDACTICA, 2008.
10. Bocoș M. *Instruirea interactivă*. Iași, Polirom, 2013.