

**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA**

# **Matematica**

**Curriculum pentru învățământul gimnazial  
(clasele a V-a – a IX-a)**

**Chișinău, 2010**

**Aprobat:**

- *La ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces verbal nr. 10 din 21 aprilie 2010;*
- *prin Ordinul ministrului educației nr. 245 din 27 aprilie 2010*

**Autorii ediției a III-a a Curriculumului pentru disciplina Matematică (2010):**

**Ceapa Valentina**, consultant, Agenția de Evaluare și Examinare a Ministerului Educației, coordonator;

**Achiri Ion**, dr., conf. univ., Institutul de Științe ale Educației;

**Copăceanu Roman**, profesor, grad didactic superior, LT Cărpineni, Hîncești;

**Iavorschi Victor**, inspector, Direcția Generală Învățământ, Tineret și Sport, Soroca;

**Jardan Vasile**, profesor, grad didactic I, Liceul de Limbi Moderne și Management, Chișinău;

**Șpunteco Olga**, profesor, grad didactic superior, LT „Gaudeamus”, Chișinău.

**Autorii ediției a II-a a Curriculumului (2006):**

**Achiri Ion**, dr., conf. univ., U.S.M.;

**Railean Aurelia**, dr., conf. univ., I.Ș.E.;

**Ceapa Valentina**, consultant, M.E.T.;

**Copăceanu Roman**, profesor, grad didactic superior, LT Cărpineni, Hîncești;

**Șpunteco Olga**, profesor, grad didactic superior, LT „Gaudeamus”, Chișinău;

**Baltag Valeriu**, dr., cercetător științific superior, I.M.I.A.Ș.M.

**Autorii primei ediții a Curriculumului (1999):**

**Railean Aurelia**, dr. conf. univ., I.N.P.C.D., coordonator;

**Costiuc Lidia**, specialist principal, MEȘ, coordonator;

**Achiri Ion**, dr., conf. univ., I.N.P.C.D.;

**Prodan Nicolae**, dr., conf. univ., USM;

**Garit Valentin**, dr., conf. univ., USM;

**Rogojină Didina**, dr., cercetător științific superior, I.N.P.C.D.

## PRELIMINARII

Realizarea unui învățământ de calitate în contextul realităților și perspectivelor socio-economice impune ca finalitățile educației să fie formulate nu doar în termeni concreți și pragmatici, ci mai ales din perspectiva nevoilor reale de formare a personalității celui educat. Este vorba de o nouă abordare în pedagogie, numită *pedagogia competențelor*, și de promovarea unei *didactici funcționale*, care vizează formarea la elevi a unui **sistem de competențe** necesare acestora pentru continuarea studiilor și în viață, avînd menirea să asigure o integrare socială cît mai bună. Trecerea de la un curriculum centrat pe obiective la un curriculum bazat pe competențe școlare solicită proiectarea și realizarea unui nou model pedagogic la matematică - model fundamentat de prezentul curriculum.

***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 învățămîntul gimnazial, exprimate în competențe, subcompetențe, conținuturi și activități de învățare și evaluare.***

Prezentul curriculum școlar de matematică este parte componentă a curriculumului național și se adresează profesorilor care predau această disciplină în gimnaziu. Este elaborat în corelare cu curriculumul la matematică pentru învățămîntul primar, constituind o continuare, dezvoltare firească a acestuia. Învățămîntul matematic în gimnaziu urmărește formarea și dezvoltarea competențelor necesare pentru continuarea studiilor, pregătirea personalității pentru viață și integrare socială.

Învățămîntul matematic gimnazial va scoate în relief valorificarea potențialului maxim și cel creativ al elevului. Acest curriculum are drept obiectiv crearea condițiilor favorabile elevului de a asimila materialul determinat de standardele de conținut la matematică pentru gimnaziu într-un ritm adecvat, de a-și forma și dezvolta competențele și de a atinge standardele de competență preconizate la matematică.

La realizarea acestui document s-a ținut cont de opiniile cadrelor didactice din școlile republicii, de modelul flexibil și deschis de proiectare curriculară, care să ofere posibilități autentice de opțiune pentru autori de manuale și ulterior pentru profesori și elevi. Astfel, autorii de manuale vor dezvolta temele curriculumului după criterii logice, operaționalizînd competențele specifice, subcompetențele și conținutul informativ la matematică în sarcini și situații de învățare, care vor oferi puncte de sprijin elevilor în realizarea unei învățări independente, active, iar profesorilor – puncte de plecare în realizarea unui învățămînt matematic de calitate.

Înțelese ca ansambluri structurate de cunoștințe, capacități, deprinderi și valori dobîndite și formate prin învățare, competențele permit, identificarea și rezolvarea unor probleme specifice domeniilor de studiu, în contexte variate. În acest context proiectarea curriculară se axează pe: focalizarea pe achizițiile finale ale învățării, accentuarea dimensiunii acționale în formarea personalității elevului, corelarea cu așteptările societății.

## Administrarea disciplinei

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Nr. de unități de conținuturi pe clase	Nr. de ore pe an
Obligatorie	<b>Matematica și Științe</b> (matematica, fizica, biologia, chimia, informatica)	Clasa a V-a	48	136
		Clasa a VI -a	56	136
		Clasa a VII -a	66	136
		Clasa a VIII -a	80	136
		Clasa a IX -a	75	136

### I. Concepția didactică a disciplinei

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 învățămîntului și/sau integrarea lui socială. Astfel, matematica este o **disciplină obligatorie** de studiu pentru toate clasele și **fundamentală** pentru studiul celorlalte discipline școlare.

**Competența școlară este un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini dobândite de elev prin învățare și mobilizate în contexte specifice de realizare, adaptate vârstei elevului și nivelului cognitiv al acestuia, în vederea rezolvării unor probleme cu care acesta se poate confrunta în viața reală.**

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

- să stăpînească 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, realizînd astfel *funcționalitatea cunoștințelor* obținute;
- să rezolve diferite situații-problemă, conștientizînd astfel cunoștințele funcționale în viziunea proprie;
- să rezolve situații semnificative în diverse contexte care prezintă anumite probleme din viața cotidiană, manifestînd comportamente/atitudini conform achizițiilor finale, adică *competența*.

Proiectarea curriculumului a fost ordonată de principiile:

- asigurarea continuității la nivelul claselor și treptelor de școlaritate;
- actualitatea informațiilor predate și adaptarea lor la nivelul de vîrstă al elevilor, centrarea pe elev;
- centrarea pe aspectul formativ;
- corelația transdisciplinară-interdisciplinară (eșalonarea optimă a conținuturilor matematice corelate cu disciplinele ariei curriculare, asigurîndu-se coerența pe verticală și orizontală);
- delimitarea pe clase a unui nivel obligatoriu de pregătire matematică a elevilor și profilarea posibilităților în învățare și de obținere de noi performanțe;
- centrarea clară a tuturor componentelor curriculare pe rezultatele finale – competențe specifice și subcompetențe 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 învățămîntul matematic preuniversitar este fundamentat pe principiile:

**I. Principiul constructiv (al structuralității)**, care vizează procesul de re-luare sistematică a informațiilor, conceptelor de bază ca pe un aspect esențial al predării-învățării. În contextul acestui principiu, învățămîntul matematic modern se realizează concentric în spirală, fiind axat pe noțiunea (conceptul) matematică și formarea, la finisarea școlarizării, a unor structuri ale gîndirii specifice matematicii (vezi *Modelul didactic-cognitiv al disciplinei școlare Matematica*).

**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**:

- *respectarea legilor, obligațiunilor și responsabilităților civice, a valorilor specifice naționale și celor statale;*
- *dezvoltarea unei gîndiri deschise, creative și a unui spirit de obiectivitate, imparțialitate și toleranță;*
- *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 gîndire și acțiune;*
- *dezvoltarea simțului estetic și critic;*

- *aprecierea rigorii, ordinii și eleganței în arhitectura rezolvării unei probleme, în aplicarea unei metode, unui algoritm sau a construirii unei teorii;*
- *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;*
- *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.*

Învățământul matematic gimnazial vizează micșorarea ponderii de aplicare de algoritmi în favoarea folosirii diferitelor strategii în rezolvarea de probleme și situații-problemă.

Curriculumul este fundamentat pe **competențele-cheie/transversale**, stabilite pentru sistemul de învățământ din Republica Moldova, și cele **transdisciplinare** pentru treapta gimnazială de învățământ. **Competențele specifice** sînt deduse din competențele transdisciplinare pentru treapta gimnazială și reprezintă un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini pe care și-l propune să-l creeze și să-l dezvolte fiecare disciplină de studiu, pe întreaga perioadă de școlaritate de gimnaziu.

**Valorile și atitudinile** orientează spre formarea personalității elevului din perspectiva disciplinei *matematica*. Realizarea lor concretă derivă din activitatea didactică permanentă a profesorului, constituind un element implicit al acesteia.

**Competențele specifice** sînt deduse din competențele transdisciplinare pentru treapta gimnazială și reprezintă un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini pe care și-l propune să-l creeze și să-l dezvolte fiecare disciplină de studiu, pe întreaga perioadă de școlaritate de gimnaziu.

**Subcompetențele** se formează pe parcursul unui an de studiu, sînt deduse din competențele specifice și sînt etape în formarea acestora.

**Conținuturile** învățării sînt mijloace prin care se urmărește formarea subcompetențelor și, implicit, a competențelor specifice disciplinei. Ele sînt organizate tematic, în unități de conținut.

Exemplele de **activități de învățare și evaluare** sugerează demersuri pe care le poate întreprinde profesorul pentru formarea subcompetențelor și competențelor specifice. Acestea sînt recomandabile pentru profesorul de matematică.

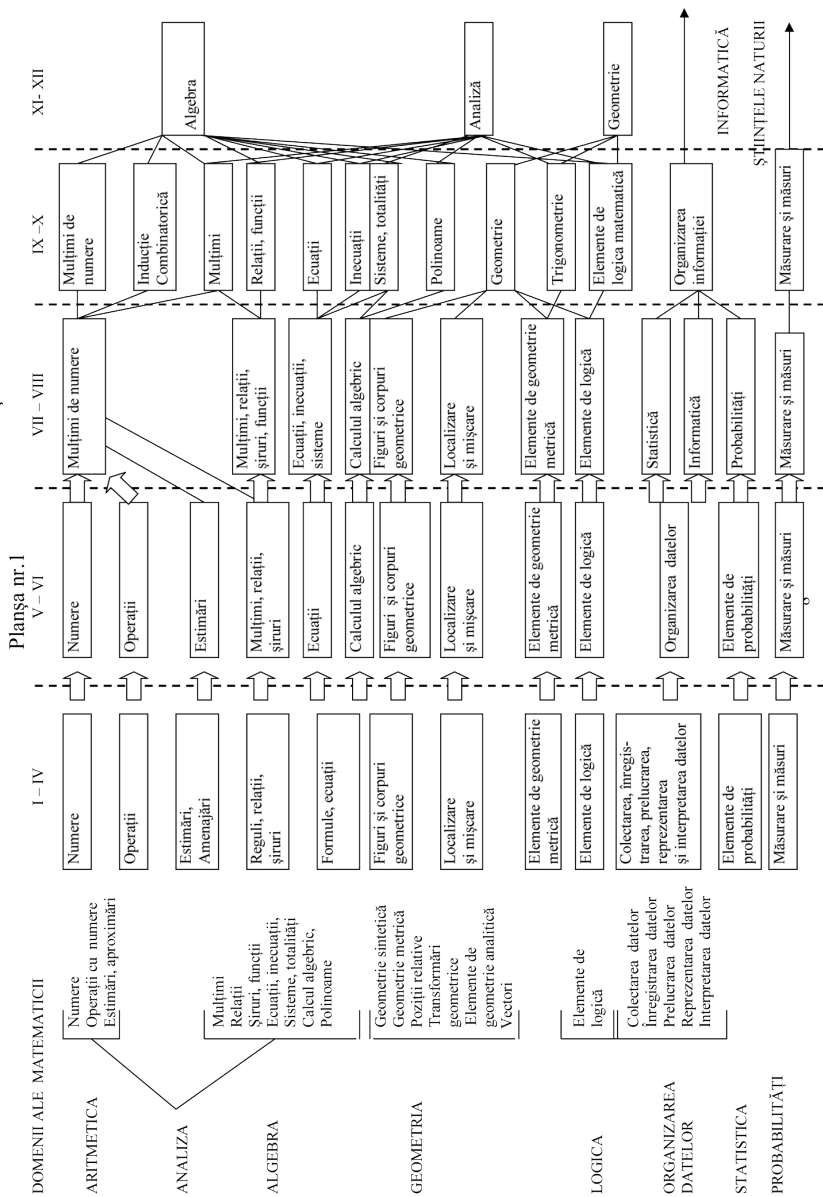
Curriculumul este construit astfel, încât să nu îngrădească libertatea profesorului în proiectarea activităților didactice. Astfel, în condițiile realizării *competențelor specifice* și a *subcompetențelor* în condițiile parcurgerii integrale a conținuturilor obligatorii în cadrul aceleiași clasă, **profesorul 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.

# MODELUL DIDACTIC-COGNITIV AL DISCIPLINEI ȘCOLARE MATEMATICA

MODELUL DIDACTIC-COGNITIV AL DISCIPLINEI ȘCOLARE MATEMATICA





## **II. Competențele-cheie/ transversale**

Sistemul de competențe-cheie/transversale stabilit pentru sistemul de învățămînt din Republica Moldova a fost definit pe baza competențelor-cheie, stabilite de Comisia Europeană și a profilului absolventului:

- I. Competențe de învățare/de a învăța să înveți;**
- II. Competențe de comunicare în limba maternă/limba de stat;**
- III. Competențe de comunicare într-o limbă străină;**
- IV. Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie;**
- V. Competențe acțional-strategice;**
- VI. Competențe digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC);**
- VII. Competențe interpersonale, civice, morale;**
- VIII. Competențe de autocunoaștere și autorealizare;**
- IX. Competențe culturale, interculturale (de a recepta și a crea valori);**
- X. Competențe antreprenoriale.**

## **III. Competențele-cheie/ transversale și competențele transdisciplinare pentru treapta gimnazială de învățămînt**

### **Competențe de învățare/de a învăța să înveți**

- Competența de planificare și organizare a propriei învățări atât individual, cât și în grup.

### **Competențe de comunicare în limba maternă/limba de stat**

- Competența de realizare a unor contacte comunicative constructive în limba maternă/de stat atât pe cale orală, cât și în scris.
- Competența de utilizare adecvată în limba maternă/de stat a terminologiei specifice disciplinelor de învățămînt studiate la treapta gimnazială.

### **Competențe de comunicare într-o limbă străină**

- Competențe de a comunica într-o limbă străină în situații cunoscute, modulate.

### **Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie**

- Competențe de a dobîndi și a aplica cunoștințe de bază din domeniul *Matematică, Științe ale naturii și Tehnologii* în rezolvarea unor probleme și situații din cotidian.

### **Competențe acțional-strategice**

- Competențe de a identifica probleme acțional-strategice și a propune soluții de rezolvare.
- Competențe de a-și planifica activitatea, de a prognoza rezultatele așteptate.
- Competențe de a elabora strategii de activitate în grup.

### **Competențe digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC)**

- Competențe de utilizare în situații reale a instrumentelor cu acțiune digitală (telefonul, teleghidul, calculatorul electronic etc.).
- Competențe de a crea documente și a utiliza serviciile electronice de bază (e-guvernare, e-business, e-educație, e-sănătate, e-cultură), în comunicare și dobândirea informațiilor, inclusiv rețeaua Internet.

### **Competențe interpersonale, civice, morale**

- Competențe de a lucra în echipă, de a preveni și rezolva situațiile de conflict.
- Competențe de a accepta și a respecta valorile fundamentale ale democrației, a practicilor democratice și a drepturilor omului.
- Competențe de a se comporta în situații cotidiene în baza normelor și valorilor moral-spirituale.

### **Competențe de autocunoaștere și autorealizare**

- Competențe de a se autoaprecia adecvat și a-și valorifica potențialul pentru dezvoltarea personală și autorealizare.
- Competențe de a alege modul sănătos de viață.
- Competențe de a se adapta la condiții noi.

### **Competențe culturale, interculturale (de a recepta și a crea valori)**

- Competențe de receptare a culturii naționale și a culturilor europene.
- Competențe de a aprecia diversitatea culturală a lumii și de a fi tolerant la valorile culturale ale altor etnii.

### **Competențe antreprenoriale**

- Competența de a se orienta în domeniile profesionale din economie și viața socială în vederea selectării viitoarei profesii.
- Competențe de utilizare a regulilor de elaborare a unor proiecte de cercetare și dezvoltare simple în domeniul antreprenorial.

#### IV. Competențele specifice ale disciplinei *Matematica*

1. *Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse.*
2. *Utilizarea achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate.*
3. *Modelarea unor contexte matematice variate, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.*
4. *Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.*
5. *Selectarea și sistematizarea, din mulțimea de informații culese sau indicate, a datelor necesare pentru rezolvarea problemei reale și/sau modelate.*
6. *Evaluarea/autoevaluarea critică a activităților realizate în context matematic și/sau practic.*
7. *Inițierea și realizarea unor investigații/explorări, utilizând achizițiile matematice dobândite, a modelelor matematice studiate și a tehnologiilor informaționale și comunicaționale adecvate, inclusiv în domeniul antreprenorial.*
8. *Rezolvarea prin consens/colaborare a problemelor, situațiilor-problemă create în cadrul diverselor activități.*

#### V. Repartizarea temelor pe clase și pe unități de timp

Clasa	Temele	Nr. de ore
a V-a	I. Numere naturale	50
	II. Numere raționale pozitive	54
	III. Elemente de geometrie și unități de măsură	32
		Total: 136 ore
a VI-a	I. Numere naturale	20
	II. Numere întregi. Operații cu numere întregi	24
	III. Numere raționale. Operații cu numere raționale	40
	IV. Rapoarte și proporții	20
	V. Figuri și corpuri geometrice	32
	Total: 136 ore	
a VII-a	I. Numere raționale. Recapitulare și completări	8
	II. Numere reale	12
	III. Calcul algebric	16
	IV. Rapoarte algebrice	15
	V. Funcții	15
	VI. Ecuații. Inecuații	20
	VII. Noțiuni geometrice. Recapitulare și completări.	20
	VIII. Triunghiuri congruente	30
	Total: 136 ore	

<b>a VIII-a</b>	I. Recapitulare și completări. Puteri și radicali	10
	II. Calculul algebric. Transformări ale expresiilor algebrice.	16
	III. Șiruri. Funcții.	12
	IV. Ecuații, inecuații, sisteme	16
	V. Ecuații de gradul II	12
	VI. Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică	8
	VII. Figuri geometrice plane. Recapitulare și completări	10
	VIII. Asemănarea triunghiurilor	10
	IX. Relații metrice în triunghiul dreptunghic	16
	X. Patrulater	18
	XI. Vectori în plan	8
	Total: 136 ore	
<b>a IX-a</b>	I. Recapitulare și completări. Puteri și radicali	8
	II. Monoame. Polinoame. Frații algebrice	16
	III. Funcții	14
	IV. Ecuații, inecuații, sisteme	20
	V. Unghiuri, triunghiuri, patrulater. Recapitulare și completări	18
	VI. Cercul	8
	VII. Arii	12
	VIII. Poliedre	10
	IX. Corpuri rotunde	12
	X. Recapitulare finală	18
	Total: 136 ore	

**Notă:**

1. Repartizarea timpului de predare-învățare-evaluare se va determina reieșind din 4 ore pe săptămână.
2. Repartizarea orelor pe teme și ordinea compartimentelor este orientativă.
3. Ordinea compartimentelor, în cadrul aceleiași clase, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica științifică sau didactică.

## VI. Subcompetențe, conținuturi, activități de învățare și evaluare, repartizate pe clase

### Clasa a V-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
<p>1.1. <b>Identificarea</b> caracteristicilor numerelor naturale și a formei de scriere a unui număr natural în contexte variate.</p> <p>1.2. <b>Aplicarea</b> operațiilor aritmetice și a proprietăților acestora în calcule cu numere naturale.</p> <p>1.3. <b>Utilizarea</b> de algoritmi relevanți pentru efectuarea operațiilor cu numere naturale și pentru divizibilitatea cu 10, 2 și 5.</p> <p>1.4. <b>Rezolvarea</b> ecuațiilor de tipul: <math>x \pm a = b</math>, <math>a \pm x = b</math>, <math>x \times a = b</math>, <math>(a \neq 0)</math>, <math>a - \text{divizor al lui } b</math>; <math>x : a = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>a : x = b</math> (<math>x \neq 0</math>, <math>b - \text{divizor al lui } a</math>), utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute în cadrul operației indicate.</p> <p>1.5. <b>Estimarea</b> rezultatelor unor calcule cu numere naturale.</p> <p>1.6. <b>Completarea</b> succesiunii de numere asociate după reguli identificate prin observare și/sau indicate.</p> <p>1.7. <b>Descrierea</b> activităților, <b>precizarea</b> metodelor și/sau a operațiilor utilizate în rezolvarea unei probleme.</p>	<p style="text-align: center;"><b>I. Numere naturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrierea și citirea numerelor naturale. Șirul numerelor naturale.</li> <li>• Reprezentarea numerelor naturale pe axă.</li> <li>• Compararea și ordonarea numerelor naturale.</li> <li>• Operații cu numere naturale: adunarea, scăderea, înmulțirea (factorul al doilea este un număr cel mult de trei cifre) și împărțirea (împărțitorul este un număr cel mult de două cifre), împărțirea cu rest.</li> <li>• Ordinea efectuării operațiilor.</li> <li>• Factor comun.</li> <li>• Divizor. Multiplu. Divizibilitatea cu 10, 2 și 5.</li> <li>• Numere pare și numere impare.</li> <li>• Rezolvarea în mulțimea numerelor naturale a ecuațiilor de tipul: <math>x \pm a = b</math>; <math>a \pm x = b</math>; <math>x \times a = b</math>, <math>(a \neq 0)</math>, <math>a - \text{divizor al lui } b</math>; <math>x : a = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>a : x = b</math> (<math>x \neq 0</math>, <math>b - \text{divizor al lui } a</math>), utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute în cadrul operației indicate.</li> <li>• Compunerea de ecuații simple și probleme care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv elemente de organizare a datelor).</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Activități de învățare și evaluare (recomandate)</b></p> <p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere și citire a numerelor naturale;</li> <li>- identificare a numerelor naturale în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor naturale pe axa numerelor;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere și aplicare în calcule a algoritimilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- efectuare de estimări cu numere, cu mărimi;</li> <li>- folosire a proprietăților operațiilor cu numere naturale;</li> <li>- rezolvare și compunere de ecuații simple și probleme care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv elemente de organizare a datelor);</li> <li>- transfer și extrapolare a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații-problemă,</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr, mulțimi, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate;</li> <li>- formare a obișnuinței de a verifica dacă o problemă este sau nu determinată;</li> </ul>

<p>1.8. <b>Transpunerea</b> unei situații reale și/sau modelate în limbaj matematic, <b>rezolvarea</b> problemei obținute, utilizând mulțimi, operații cu mulțimi, ecuații, organizarea datelor și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>1.9. <b>Comunicarea</b> în cadrul activităților de învățare în grup.</p> <p>1.10. <b>Interpretarea</b> unor contexte uzuale și/sau matematice, utilizând limbajul mulțimilor, relațiilor și a operațiilor cu mulțimi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de putere cu exponent natural a unui număr natural. Pătratul și cubul unui număr natural.</li> <li>• Sistemul de numerație zecimal.</li> <li>• Propoziții adevărate și propoziții false pe exemple simple.</li> <li>• Mulțimi (descriere și scriere), element, relație de apartenență. Moduri de definire a mulțimilor: Mulțimile <math>N</math> și <math>N^*</math>.</li> <li>• Operații cu mulțimi: intersecție, reuniune.</li> <li>• Exemple de mulțimi finite; mulțimea divizorilor unui număr natural.</li> <li>• Exemple de mulțimi infinite; mulțimea multiplilor unui număr natural.</li> <li>• Probleme de aritmetică (metoda figurativă, metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers).</li> </ul>	<p>- rezolvare a diverse probleme de aritmetică prin metode adecvate.</p> <p><i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asocieri; harta noțională; explozia stelară (starbursting) etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i> evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația etc.</p>
<p>2.1. <b>Utilizarea</b> terminologiei aferente noțiunii de fracție ordinară, număr zecimal finit în contexte variate.</p> <p>2.2. <b>Identificarea și clasificarea</b> în situații reale și/sau modelate a fracțiilor ordinare și numerelor zecimale finite.</p> <p>2.3. <b>Reprezentarea</b> pe axa numerelor a fracțiilor ordinare și a numerelor zecimale finite.</p> <p>2.4. <b>Estimarea și aproximarea</b>, utilizând rotunjirile, a rezultatelor unor calcule cu numere zecimale finite.</p> <p>2.5. <b>Utilizarea</b> de algoritmi relevanți pentru optimizarea calculelor cu numere zecimale finite.</p>	<p style="text-align: center;"><b>II. Numere raționale pozitive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frație. Reprezentarea fracției cu ajutorul unor desene.</li> <li>• Frații subunitare, echiuitate, supraunitare. Frații egale.</li> <li>• Amplificarea și simplificarea fracțiilor.</li> <li>• Aducerea fracțiilor la același numitor (unul dintre numitori este multiplul celui alt numitor).</li> <li>• Compararea fracțiilor cu același numitor sau același numărător.</li> <li>• Scoaterea întregului din fracție. Introducerea întregului în fracție.</li> <li>• Reprezentarea fracțiilor pe axa numerelor.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere și citire a fracțiilor, a numerelor zecimale;</li> <li>- identificare și clasificare a numerelor raționale pozitive în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor raționale pozitive pe axa numerelor;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere raționale și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- efectuare de estimări cu numere, cu mărimi;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii propriietăților operațiilor cu numere raționale pozitive;</li> </ul>

<p>2.6. <b>Interpretarea</b> matematică a unor probleme practice prin utilizarea operațiilor cu numere naturale, numere zecimale finite, fracții ordinare.</p> <p>2.7. <b>Identificarea</b> tipului problemei de aritmetică date și <b>rezolvarea</b> acesteia, utilizând metoda adecvată.</p> <p>2.8. <b>Efectuarea</b> calculelor cu numere naturale, fracții ordinare și a numerelor zecimale finite prin utilizarea operațiilor și a ordinii efectuării operațiilor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operații cu fracții: adunarea și scăderea fracțiilor cu același numitor, adunarea și scăderea fracțiilor al căror cel mai mic numitor comun se poate calcula prin observarea directă sau prin încercări simple, utilizând amplificarea și simplificarea fracțiilor.</li> <li>• Aflarea unei fracții dintr-un număr natural, utilizând unitățile fracționare.</li> <li>• Noțiunea de raport.</li> <li>• 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>• Operații cu numere zecimale finite. 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 (factorul al doilea este un număr cel mult de trei cifre); 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> <li>• Ordinea efectuării operațiilor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare și compunere de probleme simple care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv elemente de organizare a datelor);</li> <li>- transfer și extrapolare a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații-problemă;</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr rațional, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate;</li> <li>- rezolvare a diverse probleme de aritmetică prin metode adecvate.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă; evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația; metoda proiectelor etc.</p>
--	--	--

<p>3.1. <b>Identificarea</b> unor figuri, corpuri geometrice și elemente ale acestora în situații reale și/sau modelate.</p> <p>3.2. <b>Caracterizarea</b> prin descriere și desen a unei configurații geometrice date.</p> <p>3.3. <b>Reprezentarea</b> prin desen și <b>confeccionarea</b> din diferite materiale a figurilor geometrice plane studiate.</p> <p>3.4. <b>Determinarea</b> perimetrilor, a ariilor (pătratului, dreptunghiului) și a volumelor (cubului, cuboidului) și exprimarea acestora în unități de măsură adecvate.</p> <p>3.5. <b>Transpunerea</b> în limbaj specific geometriei a unor probleme practice simple referitoare la perimetre, arii, volume și, dacă este cazul, utilizând transformarea convenabilă a unităților de măsură.</p> <p>3.6. <b>Efectuarea</b> transformărilor ale multiplilor și submultiplilor principalelor unități din sistemul internațional de măsură pentru lungime, arie, volum, masă, timp, indicate în conținuturi.</p> <p>3.7. <b>Estimarea și aproximarea</b>, utilizând rotațiile, a măsurilor unor obiecte din cotidian, utilizând sistemul internațional și/sau cel național de măsură.</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, pătratul, pentagon, cerc (prezentate prin descriere și desen); elemente ale figurilor geometrice (laturi, vîrfuri, unghiuri, centru, rază, coardă, diametru), interior, exterior.</li> <li>Instrumente geometrice: riglă gradată, riglă negradată, compas, echer. Desenarea figurilor geometrice și măsurarea lungimilor segmentelor.</li> <li>Drepte perpendiculare. Drepte paralele. Drepte concurente.</li> <li>Corpuri geometrice: cub, paralelipiped dreptunghic (cuboid), piramidă, sferă, cilindru circular drept, con circular drept (descriere, evidențiere a elementelor: vîrfuri, muchii, bază, centru, rază, generatoare).</li> <li>Măsurarea și estimarea unor lungimi, perimetre și arii, folosind diferite etaloane.</li> <li>Unități de măsură uzuale pentru lungime (km, m, dm, cm, mm); transformări, măsurarea lungimii unui segment, a unei linii frînte, perimetre.</li> <li>Unități de măsură uzuale pentru suprafață (km<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, h, ar); transformări; aria pătratului și a dreptunghiului (fără demonstrații).</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificare, descriere verbală și în scris, utilizînd terminologia și notațiile respective a noțiunilor geometrice studiate;</li> <li>determinare a perimetrilor, a ariilor (pătratului, dreptunghiului) și a volumelor (cubului, cuboidului) și exprimarea acestora în unități de măsură adecvate;</li> <li>reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizînd instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>aplicare a proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</li> <li>reprezentare prin desen a figurilor studiate și confeccionare din diferite materiale a figurilor geometrice studiate;</li> <li>creare și rezolvare a unor probleme simple, pornind de la un model geometric indicat;</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>efectuare de transformări ale multiplilor și submultiplilor principalelor unități din sistemul internațional de măsură pentru lungime, arie, volum, masă, timp;</li> <li>justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgînd la argumentări, analogia, contraexemplul;</li> </ul>
--	--	--



<p>3.8. <b>Interpretarea</b> unei configurații geometrice în sensul recunoașterii elementelor ei și a relaționării cu unitățile de măsură studiate.</p> <p>3.9. <b>Analizarea și interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice și la unitățile de măsură studiate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unități de măsură uzuale pentru volum (<math>m^3</math>, <math>cm^3</math>, <math>dm^3</math>); transformări; volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic (fără demonstrații).</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru capacitate (l, ml); transformări.</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru masă (t, q (chintal), kg, g, mg); transformări.</li> <li>• Unități de măsură uzuale pentru timp (sec, min, ora, ziua, săptămîna, luna, anul, secolul); transformări.</li> <li>• Unități monetare; transformări.</li> <li>• Unități naționale de măsurare (pe exemple concrete).</li> </ul>	<p>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu ajutorul exemplelor, contraexemplor.</p> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice pe teren și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, practice; proiectul; investigația etc.</p>
--	--	--

### Clasa a VI-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
<p>1.1. <b>Identificarea și utilizarea</b> operațiilor cu numere naturale, a ordinii operațiilor, a semnificației parantezelor și procedurilor de calcul în rezolvări de probleme.</p> <p>1.2. <b>Aplicarea</b> criteriilor de divizibilitate (cu 10, 2, 5, 3, 9) și descompunerii numerelor naturale în produs de puteri de numere prime în diferite contexte.</p> <p>1.3. <b>Utilizarea</b> algoritmilor pentru determinarea c.m.m.d.c., c.m.m.m.c. a două numere naturale în diverse contexte.</p>	<p><b>I. Numere naturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimea numerelor naturale (<math>N, N^*</math>).</li> <li>• Divizor. Multiplu.</li> <li>• Numere prime, numere compuse.</li> <li>• Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime (pe exemple concrete). 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> </ul>	<p><b>Activități de învățare și evaluare (recomandate)</b></p> <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere și citire a numerelor naturale;</li> <li>- identificare a numerelor naturale în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor naturale pe axa numerelor;</li> <li>- determinare a unei mulțimi de numere, obiecte îi aparține obiectul, numărul dat;</li> <li>- calcul cu numere și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- efectuare de estimări cu numere, cu mărimi;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere naturale;</li> </ul>

<p>1.4. <b>Transpunerea</b> în limbaj matematic a unei situații simple reale și/sau modelate, utilizând relațiile de divizibilitate a numerelor naturale.</p> <p>1.5. <b>Rezolvarea</b> unor probleme simple, inclusiv din cotidian, cu ajutorul 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 = 0</math> (<math>a \neq 0</math>), unde <math>a</math> și <math>b</math> sunt numere naturale, determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</p> <p>1.6. <b>Modelarea</b> unor situații concrete simple cotidiene în contextul rezolvării unor probleme prin metoda figurativă, metoda falsei ipoteze, metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10. Numere pare și numere impare.</li> <li>• Rezolvarea problemelor prin metoda figurativă, metoda falsei ipoteze, metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers.</li> <li>• Rezolvarea în <math>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 = 0</math> (<math>a \neq 0</math>), unde <math>a</math> și <math>b</math> sînt numere naturale, determinînd componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare și compunere de ecuații simple și probleme care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv elemente de organizare a datelor);</li> <li>- utilizare a criteriilor de divizibilitate cu numere naturale;</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr, mulțime, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmi-zarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contra-exemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația etc.</p>
<p>2.1. <b>Scrierea, citirea, compararea, ordonarea și reprezentarea</b> pe axă a numerelor întregi.</p> <p>2.2. <b>Identificarea și utilizarea</b> în situații reale și/sau modelate a numerelor întregi.</p> <p>2.3. <b>Efectuarea</b> calculelor cu numere întregi, utilizînd proprietățile, ordinea operațiilor, semnificația parantezelor, modulul numărului întreg.</p>	<p style="text-align: center;"><b>II. Numere întregi.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Operații cu numere întregi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Număr întreg. Mulțimea numerelor întregi. Reprezentarea pe axa numerelor. Opusul unui număr întreg. Modulul unui număr întreg (introducerea și compararea numerelor întregi).</li> <li>• Adunarea numerelor întregi. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru). Scăderea numerelor întregi. Ordinea efectuării operațiilor.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere, citire, identificare a numerelor întregi;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor întregi pe axa numerelor;</li> <li>- determinare a cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere întregi și aplicare în calcule a algoritmulor și proprietăților adecvate;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folo-sirii proprietăților operațiilor cu numere întregi;</li> </ul>

<p>2.4. <b>Aplicarea</b> operațiilor cu numere întregi, a ordinii operațiilor, a semnificației parantezelor și procedurilor de calcul în rezolvări de probleme.</p> <p>2.5. <b>Estimarea și aproximarea</b>, utilizând rotunjirile, a rezultatelor unor calcule cu numere întregi.</p> <p>2.6. <b>Rezolvarea</b> în <math>Z</math> a ecuațiilor de tipul: <math>x \pm a = b</math>; <math>a \pm x = b</math>; <math>x \times a = b</math>, (<math>a \neq 0</math>), <math>a - \text{divizor al lui } b</math>); <math>x : a = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>a : x = b</math> (<math>x \neq 0</math>, <math>b - \text{divizor al lui } a</math>), utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute în cadrul operației indicate.</p> <p>2.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr (adevăr / fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru, distributivitatea față de adunare și scădere).</li> <li>• Împărțirea numerelor întregi atunci când deîmpărțitul este multiplu al împărțitorului. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor.</li> <li>• Puterea unui număr întreg cu exponent număr natural.</li> <li>• Factor comun. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor.</li> <li>• Rezolvarea în <math>Z</math> a ecuațiilor de tipul: <math>x \pm a = b</math>; <math>a \times x = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>x : a = b</math> (<math>a \neq 0</math>); <math>a : x = b</math> (<math>x \neq 0</math>), determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare în <math>Z</math> și compunere de ecuații simple și probleme care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv elemente de organizare a datelor);</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studii de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asocieri; harta noțională; explozia stelară; turul galeriei etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația etc.</p>
<p>3.1. <b>Scrierea, citirea compararea, ordonarea și reprezentarea</b> pe axă a numerelor raționale.</p> <p>3.2. <b>Identificarea și utilizarea</b> în situații reale și/sau modelate a numerelor raționale.</p> <p>3.3. <b>Efectuarea</b> calculelor cu numere raționale, utilizând proprietățile, ordinea operațiilor, semnificația parantezelor, modulul numărului rațional.</p> <p>3.4. <b>Aplicarea</b> operațiilor cu numere raționale, a ordinii operațiilor, a semnificației parantezelor și procedurilor de calcul în rezolvări de probleme.</p>	<h3 style="text-align: center;">III. Numere raționale.</h3> <h4 style="text-align: center;">Operații cu numere raționale</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de număr rațional negativ. Mulțimea numerelor raționale. Mulțimile <math>Q_+</math>, <math>Q_-</math>. Reprezentarea pe axă a numerelor raționale. Opusul unui număr rațional. Inversul unui număr rațional nenul. Incluziunile <math>N \subset Z \subset Q</math>. Modulul unui număr rațional (introdus cu ajutorul distanței pe axă).</li> <li>• Scrierea numerelor raționale în diverse forme.</li> <li>• Adunarea numerelor raționale. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru).</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere, citire, identificare a numerelor raționale în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor raționale pe axa numerelor;</li> <li>- determinare către mulțimi de numere, obiecte și aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere raționale și aplicare în calcul a modulului, algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere raționale;</li> </ul>

<p>3.5. <b>Rezolvarea</b> în <math>Q</math> a ecuațiilor de tipul:  <math>x \pm a = b</math>; <math>a \pm x = b</math>; <math>x \cdot a = b</math>, (<math>a \neq 0</math>); <math>x : a = b</math>  (<math>a \neq 0</math>); <math>a : x = b</math> (<math>x \neq 0</math>), utilizând proprietățile operațiilor aritmetice studiate și algoritmul de determinare a componentei necunoscute în cadrul operației indicate.</p> <p>3.6. <b>Estimarea și aproximarea</b> rezultatelor unor calcule cu numere raționale.</p> <p>3.7. <b>Reprezentarea</b> unor date sub formă de tabele și/sau de diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere raționale, inclusiv, rapoarte, procente.</p> <p>3.8. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr (adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemple.</p> <p>3.9. <b>Analiza</b> veridicității unor rezultate obținute prin măsurare sau prin calcul cu numere raționale.</p> <p>3.10. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme simple, pornind de la un enunț parțial sau un model (diagramă, grafic, figură geometrică, formulă, ecuație, condiție).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scăderea numerelor raționale. Ordinea operațiilor și utilizarea parantezelor.</li> <li>● Înmulțirea numerelor raționale. Proprietăți (comutativitatea, asociativitatea, elementul neutru, distributivitatea față de adunare și scădere). Factor comun.</li> <li>● Împărțirea numerelor raționale.</li> <li>● Aflarea fracției dintr-un număr. Aflarea numărului fiind dată fracția.</li> <li>● Numere zecimale periodice simple și compuse (pe exemple simple).</li> <li>● Transformarea unui număr zecimal în fracție ordinară și invers.</li> <li>● Ordinea efectuării operațiilor și utilizarea parantezelor.</li> <li>● Compararea numerelor raționale. Aproximări și rotunjiri. Estimări.</li> <li>● Media aritmetică.</li> <li>● Puterea unui număr rațional cu exponent număr natural. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor.</li> <li>● Rezolvarea în <math>Q</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 = 0</math> (<math>a \neq 0</math>), determinând componenta necunoscută a operației prezente în ecuație.</li> <li>● Propoziții generale și particulare (pe exemple simple din viață). 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare și compunere de probleme simple care conduc la utilizarea operațiilor studiate (inclusiv elemente de organizare a datelor);</li> <li>- transferul și extrapolarea soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații-problemă; aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de număr rațional, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr (adevăr/fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple sau contraexemple;</li> <li>- reprezentare a unor date sub formă de tabele și/sau de diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere raționale;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple, pornind de la un enunț parțial sau un model (diagramă, grafic, figură geometrică, formulă, ecuație, condiție);</li> <li>- estimare și aproximare a rezultatelor unor calcule cu numere raționale;</li> <li>- operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența);</li> <li>- rezolvare a diverse probleme de aritmetică prin metode adecvate.</li> </ul>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i>  metoda exercițiului; problematizarea; alonimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemple; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară (starbursting) etc.</p>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimi. Moduri de definire a mulțimilor. Mulțimi finite și mulțimi infinite. Cardinalul mulțimii finite.</li> <li>• Mulțimi egale. Submulțimi (<math>N \subset Z \subset Q</math>).</li> <li>• Operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența).</li> </ul>	<p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă; evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația; proiecte simple etc.</p>
<p>4.1. <b>Identificarea</b> rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale în contexte diverse.</p> <p>4.2. <b>Reprezentarea</b> unor date sub formă de table sau de diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând rapoarte, procente.</p> <p>4.3. <b>Rezolvarea</b> problemelor simple, inclusiv din cotidian, în care intervin rapoarte, proporții, mărimi direct sau invers proporționale, inclusiv utilizând regula de trei simplă.</p> <p>4.4. <b>Elaborarea și realizarea</b> unor proiecte simple ce includ utilizarea rapoartelor, proporțiilor, procentelor.</p> <p>4.5. <b>Justificarea</b> unui rezultat sau demers simplu, susținerea propriilor idei și viziuni, recurgând la argumentări, utilizând terminologia și notațiile adecvate.</p> <p>4.6. <b>Clasificarea</b> evenimentelor, utilizând diverse criterii, inclusiv exemple sau contraexemplu.</p>	<p style="text-align: center;"><b>IV. Rapoarte și proporții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapoarte.</li> <li>• Proporții. Proprietatea fundamentală a proporției. Șiruri de rapoarte egale.</li> <li>• Aflarea unui termen necunoscut al proporției.</li> <li>• Mărimi direct proporționale. Mărimi invers proporționale.</li> <li>• Regula de trei simplă.</li> <li>• Alcătuirea unei proporții pe baza celei date (pe exemple simple).</li> <li>• Rezolvarea în Q a ecuațiilor referitoare la aflarea termenului necunoscut al unei proporții.</li> <li>• Procente.</li> <li>• Aflarea procentelor dintr-un număr dat.</li> <li>• Aflarea unui număr, cînd cunoaștem procentele din el. Aflarea raportului procentual.</li> <li>• Elemente de organizare a datelor și de probabilități (prin exemple simple). Evenimente: sigure, posibile, imposibile.</li> <li>• Reprezentarea datelor prin table și grafice. Grafice cu bare, grafice circulare.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scriere, citire, identificare a rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale în diverse situații reale și/sau modelate;</li> <li>- rezolvare a problemelor simple, inclusiv din cotidian, în care intervin rapoarte, proporții, mărimi direct sau invers proporționale, inclusiv utilizând regula de trei simplă;</li> <li>- aplicare a terminologiei și notațiilor aferente noțiunii de raport, proporție, procent, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate;</li> <li>- reprezentare a unor date sub formă de table și/sau de diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării și prezentării acestora, utilizând numere raționale, inclusiv rapoarte, procente;</li> <li>- clasificare a evenimentelor, utilizând diverse criterii, inclusiv exemple sau contraexemplu.</li> </ul>

<p>4.7. <b>Utilizarea</b> terminologiei aferente noțiunilor de proporție, raport, procent, proporționalitate directă, proporționalitate inversă în situații diverse, inclusiv în cele de comunicare.</p>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară, turul galeriei etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă; evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația; proiecte simple etc.</p>
<p>5.1. <b>Recunoașterea și clasificarea</b> după diverse criterii a figurilor și corpurilor geometrice studiate.</p> <p>5.2. <b>Caracterizarea</b> prin descriere și desen a unei configurații geometrice date, inclusiv utilizând calculatorul.</p> <p>5.3. <b>Reprezentarea</b> prin desen și <b>confecționarea</b> din diferite materiale a figurilor și/sau corpurilor geometrice studiate.</p> <p>5.4. <b>Calcularea și estimarea</b> lungimilor, perimetrelor, arilor, volumelor și măsurilor de unghiuri (pentru figurile geometrice studiate), folosind rețele de pătrate, formule cunoscute.</p> <p>5.5. <b>Transpunerea</b> în limbaj specific geometriei a unor probleme practice simple referitoare la perimetre, arii, volume și, dacă este cazul, utilizând transformarea convenabilă a unităților de măsură.</p>	<p><b>V. Figuri și corpuri geometrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumente geometrice (riglă gradată, riglă negradată, compas, echer, raportor) și utilizarea lor pentru a desena diferite configurații.</li> <li>Figuri geometrice: punct, dreaptă, plan, semiplan, segment, semidreaptă, linie frântă, unghi, triunghi, patrulater (pătrat, dreptunghi, paralelogram, romb, trapez) (prezentare prin descriere și desen).</li> <li>Polygon. Elemente ale poligonului (latură, vârfuri, unghiuri, diagonale, centru), interior, exterior.</li> <li>Unghiuri. Clasificarea unghiurilor. Măsurarea 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>Drepte paralele și perpendiculare, drepte concurente.</li> </ul>
<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificare, descriere verbală și în scris, utilizând terminologia și notațiile respective a figurilor și corpurilor geometrice studiate;</li> <li>determinare a perimetrelor, a arilor (pătratul, dreptunghiului) și a volumelor (cubului, paralelipipedului dreptunghic) și exprimarea acestora în unități de măsură adecvate;</li> <li>reprezentare în plan a figurilor geometrice plane studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>aplicare a proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</li> <li>confeccionare din diferite materiale a corpurilor și figurilor geometrice studiate;</li> <li>construire cu ajutorul raportorului a unui unghi, având o măsură dată.</li> </ul>	

<p>5.6. <b>Estimarea</b> măsurilor unor obiecte din cotidian, utilizând sistemul internațional și/sau cel național de măsuri.</p> <p>5.7. <b>Utilizarea</b> terminologiei și notațiilor specifice figurilor și corpurilor geometrice studiate în contexte diverse.</p> <p>5.8. <b>Aplicarea</b> instrumentelor de desen (echer, raportor, compas, riglă) pentru reprezentarea în plan a unor configurații geometrice și relațiilor între figuri.</p> <p>5.9. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr (adevăr / fals) a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemple.</p> <p>5.10. <b>Justificarea</b> unui rezultat sau demers simplu, susținerea propriilor idei și viziuni, recurgând la argumentări.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notațiile pentru figurile geometrice: <math>\Delta</math> - triunghi, <math>&lt;</math> - unghi, <math>m</math> (<math>&lt;</math>) – măsura unghiului, <math>o</math> - grad, <math>\parallel</math> - paralele, <math>\perp</math> - perpendicular.</li> <li>• Lungimea segmentului. Perimetrul triunghiului, patrulaterului, poligonului.</li> <li>• Linie curbă. Cerc. Disc. Elemente ale cercului (centru, rază, diametru, coardă), interior, exterior.</li> <li>• Numărul <math>\pi</math>. Lungimea cercului (fără demonstrație).</li> <li>• Aria pătratului, dreptunghiului, discului (fără demonstrație).</li> <li>• Cub, paralelipiped dreptunghic (cuboid), piramidă, cilindru circular drept, con circular drept. Desfășurata corpului geometric studiat.Sferă, corpul sferic. Descrierea corpurilor indicate și evidențierea elementelor (fețe, muchii, vîrfuri, baze, centru, rază, diametru, generatoare).</li> <li>• Volumul cubului și a cuboidului (fără demonstrație).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiză 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>- justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri, corpuri geometrice, recurgînd la argumentări;</li> <li>- aplicare a instrumentelor de desen (echer, raportor, compas, riglă) pentru reprezentarea în plan a unor configurații geometrice și relațiilor între figuri;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională, turul galeriei; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice pe teren și de laborator etc</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, lucrări practice, grafice; investigația; proiecte simple etc.</p>
---	---	---

Clasa a VII-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
<p>1.1. <b>Identificarea</b> numerelor raționale și a formei de scriere a unui număr rațional în contexte diverse.</p> <p>1.2. <b>Utilizarea</b> de algoritmi de calcul cu numere raționale în rezolvări de probleme.</p> <p>1.3. <b>Aplicarea</b> proprietăților operațiilor, ordinea operațiilor și a semnificației parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere raționale.</p> <p>1.4. <b>Aplicarea</b> modului unui număr rațional și a proprietăților acestora în contexte diverse.</p> <p>1.5. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbaj matematic, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatelor.</p> <p>1.6. <b>Completarea</b> succesiunii de numere raționale asociate după reguli identificate și/sau date.</p> <p>1.7. <b>Utilizarea</b> terminologiei aferente numerelor raționale în contexte diverse, inclusiv în comunicare.</p> <p>1.8. <b>Justificarea</b> unui rezultat sau demers simplu cu numere raționale, susținerea propriilor idei și vizțiuni, recurgând la argumentări.</p>	<p><b>I. Numere raționale. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiune de număr rațional. Mulțimea <math>Q</math>.</li> <li>• Incluziunile <math>N \subset Z \subset Q</math>.</li> <li>• Reprezentarea pe axă.</li> <li>• Numere zecimale.</li> <li>• Modulul numărului rațional și proprietățile lui: <math> a  \geq 0</math>; <math> a  \geq a</math>;</li> <li>• <math> a ^2 = a^2 =  a ^2</math>; <math> ab  =  a  \cdot  b </math>;</li> <li>• <math>\frac{ a }{ b } = \frac{ a }{ b }</math>, <math>b \neq 0</math>.</li> <li>• Adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent natural în <math>Q</math>. Proprietăți.</li> </ul>	<p><b>Activități de învățare și evaluare (recomandate)</b></p> <p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a numerelor naturale, întregi, raționale și a proprietăților acestora;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor raționale pe axa numerelor;</li> <li>- scriere a numerelor raționale în diverse forme;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere raționale și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- aplicare a modului unui număr rațional și a proprietăților acestora în contexte diverse;</li> <li>- efectuare de aproximări și estimări cu numere, cu mărimi;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere raționale;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații-problemă;</li> <li>- aplicare a terminologiei aferente noțiunii de număr, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate;</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația etc.</p>



<p>2.1. <b>Identificarea și clasificarea</b> după diverse criterii ale elementelor mulțimilor numerice <math>N, Z, Q, R</math>.</p> <p>2.2. <b>Recunoașterea</b> în enunțuri diverse a numerelor iraționale.</p> <p>2.3. <b>Compararea, ordonarea, poziționarea</b> pe axă, <b>reprezentarea</b> în diverse forme a numerelor reale.</p> <p>2.4. <b>Calcularea</b> rădăcinii pătrate din numere raționale negative.</p> <p>2.5. <b>Explicitarea</b> modului oricărui număr real și <b>aplicarea</b> proprietăților modului în diverse contexte.</p> <p>2.6. <b>Respectarea</b> ordinii efectuării operațiilor, a semnificației parantezelor și utilizarea proprietăților operațiilor la efectuarea calculelor în mulțimea <math>R</math>.</p> <p>2.7. <b>Aproximarea și rotunjirea</b> numerelor reale la numere raționale.</p> <p>2.8. <b>Completarea și compunerea</b> unor succesiuni de numere după reguli identificate sau date.</p> <p>2.9. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări.</p>	<h2 style="text-align: center;">II. Numere reale</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de rădăcină pătrată dintr-un număr rațional negativ.</li> <li>• Noțiune de număr irațional.</li> <li>• Calcularea rădăcinii pătrate din numere raționale negative, utilizând calculatorul și/sau algoritmul.</li> <li>• Noțiunea de număr real.</li> <li>• Mulțimea numerelor reale. 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  \cdot  b </math>; <math>\left  \frac{a}{b} \right  = \frac{ a }{ b }</math>, <math>b \neq 0</math>.</li> <li>• Adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent natural. Proprietăți.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a numerelor naturale, întregi, raționale, iraționale, reale, puteri, radicali și a proprietăților acestora;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor reale pe axa de coordonate;</li> <li>- scriere a numerelor reale în diverse forme;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- efectuare de aproximări și estimări în calcule cu numere, cu mărimi;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere reale;</li> <li>- transferul și extrapolarea soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora;</li> <li>- aplicare a terminologiei aferente noțiunii de număr;</li> <li>- completarea și compunerea unor succesiuni de numere după reguli identificate sau date;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obișnute și a tehnologiilor utilizate.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmi-zarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contra-exemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară etc.</p>
---	--	---

<p>2.10. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei aferente noțiunii de număr real în diverse contexte, inclusiv în comunicare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietățile radicalilor:  <math>\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}</math>, <math>a \geq 0</math>, <math>b \geq 0</math>;  <math>\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}</math>, <math>a \geq 0</math>, <math>b &gt; 0</math>;  <math>\sqrt{a^2} =  a </math>; <math>(\sqrt{a})^2 = a</math>, <math>a \geq 0</math>.</li> <li>• Introducerea factorilor sub radical, scoaterea factorilor de sub radical.</li> <li>• Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axă a numerelor reale (prin aproximare).</li> <li>• Operații cu mulțimile <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>, <math>R</math> și submulțimile lor (reuniunea, intersecția, diferența, produsul cartezian).</li> <li>• Submulțimi ale mulțimii numerelor reale.</li> <li>• Intervale de numere reale, reprezentarea lor pe axă.</li> </ul>	<p><i>Activități de evaluare:</i>          evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația etc.</p>
<p>3.1. <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>3.2. <b>Identificarea</b> în enunțuri diverse a formulelor calculului înmulțirii prescurtate și <b>utilizarea</b> acestora pentru simplificarea unor calcule.</p>	<h3>III. Calcul algebric</h3> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 diverse a formulelor calculului prescurtat;</li> <li>- utilizare a formulelor calculului înmulțirii prescurtate pentru simplificarea unor calcule;</li> </ul>

<p>3.3. <b>Descompunerea</b> unei expresii algebrice în produs de factori, utilizând formulele calculului prescurtat.</p> <p>3.4. <b>Analiza</b> rezolvării unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>3.5. <b>Utilizarea</b> achizițiilor referitoare la calculul algebric pentru caracterizarea locală și/sau globală a unei situații reale și/sau modelate.</p> <p>3.6. <b>Selectarea și sistematizarea</b> din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de calcul algebric în situații reale și/sau modelate, <b>rezolvarea</b> problemei.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- selectare și sistematizare din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de calcul algebric în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p><i>Metode</i> exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; turul galeriei etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i> evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice; investigația etc.</p>
<p>4.1. <b>Determinarea</b> valorilor numerice ale unor expresii algebrice pentru diferite valori ale variabilelor.</p> <p>4.2. <b>Utilizarea</b> de analogii în efectuarea operațiilor cu fracții ordinare și rapoarte algebrice.</p> <p>4.3. <b>Aplicarea</b> algoritmilor de calcul, utilizând proprietățile operațiilor cu rapoarte algebrice în rezolvări de probleme.</p> <p>4.4. <b>Efectuarea</b> de transformări identice ale expresiilor algebrice în domeniul valorilor admisibile acestora.</p>	<p style="text-align: center;"><b>IV. Rapoarte algebrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de raport algebric (fracție algebrică). Domeniul valorilor admisibile (DVA).</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><i>Exerciții de :</i></p> <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> </ul>

<p>4.5. <b>Evaluarea și analiza</b> unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>4.6. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de raport algebric în diverse contexte.</p>		<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmicizarea; activitatea în grup; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice; investigația etc.</p>
<p>5.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei și a notațiilor aferente noțiunii de funcție în diverse contexte.</p> <p>5.2. <b>Identificarea</b> unor corespondențe care sînt funcții în situații reale și/sau modelate.</p> <p>5.3. <b>Exemplificarea</b> noțiunilor: corespondență, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție, codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic.</p> <p>5.4. <b>Definirea</b> unei funcții, utilizînd modelul sintetic, analitic, grafic.</p> <p>5.5. <b>Formularea</b> de exemple simple de corespondențe care sînt funcții din diverse domenii, inclusiv din viața cotidiană.</p> <p>5.7. <b>Reprezentarea</b> în diverse moduri: analitic, tabelat, grafic, prin diagrame a unei funcții de gradul I și <b>utilizarea</b> acestor reprezentări în rezolvări de probleme.</p>	<p><b>V. Funcții</b></p>	<p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construire a unor exemple de corespondențe care sînt 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 sînt funcții, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic;</li> <li>- reprezentare în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic) a unor corespondențe și/sau funcții;</li> <li>- utilizare a proprietăților, 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>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu studiul funcțiilor, recurgînd la argumentări.</li> </ul>

<p>5.8. <b>Deducerea</b> proprietăților funcției de gradul I (zerou, semn, monotonie,) prin lectura grafică și/sau analitică.</p> <p>5.9. <b>Utilizarea</b> proprietăților, a algoritmului de studiu al funcției de gradul I și proporționalității directe în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studiul unor procese fizice, chimice, biologice, sociale, economice modelate prin funcții.</p> <p>5.10. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu funcții, recurând la argumentări.</p> <p>5.11. <b>Asocierea</b> unei probleme, situații-problemă cu un model matematic de tip funcție.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporționalitate directă. Reprezentarea grafică. Proprietăți.</li> </ul>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări grafice; turul galeriei etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>6.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei aferente noțiunilor de ecuație și inecuație în diverse contexte.</p> <p>6.2. <b>Evaluarea și analiza</b> rezolvării unei ecuații, inecuații în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>6.3. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbajul ecuațiilor și/sau al inecuațiilor, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>6.4. <b>Obținerea</b> de ecuații, inecuații echivalente, utilizând transformările echivalente.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VI. Ecuații, inecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de ecuație cu o necunoscută.</li> <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 reducibile la acestea. Mulțimea soluțiilor ecuației de gradul I; existența, unicitatea soluției.</li> <li>• Ecuații echivalente. Aplicații.</li> <li>• Rezolvarea unor probleme, inclusiv cu conținut practic, cu ajutorul ecuațiilor.</li> <li>• Inegalități numerice. Proprietăți.</li> <li>• Noțiune de interval. Operații cu intervale (reuniunea, intersecția).</li> <li>• Noțiunea de inecuație cu o necunoscută. Inecuații echivalente.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare a ecuațiilor liniare cu o necunoscută;</li> <li>- efectuare a transformărilor echivalente pentru a obține ecuații, inecuații echivalente cu cele date;</li> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor , inecuațiilor, rezolvarea problemei obținute și 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 intervalele numerice și reprezentare pe axa numerelor a rezultatelor obținute;</li> </ul>

<p>6.5. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme simple, pornind de la un model dat: ecuație, inecuație.</p> <p>6.6. <b>Transpunerea</b> problemelor cu text în limbaj matematic în contextul rezolvării ecuațiilor, inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută sau reductibile la acestea.</p> <p>6.7. <b>Efectuarea</b> de reuniuni și intersecții cu intervale numerice și <b>reprezentarea</b> pe axa numerelor a rezultatelor obținute.</p> <p>6.8 <b>Determinarea</b> soluțiilor unor ecuații de gradul I, inecuații de gradul I și reductibile la acestea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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, reprezentarea pe axă.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 matematic obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, recurgând la argumentări, exemple, contraexemple.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmirizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; turul galeriei; relații intra- și interdisciplinare; lucrări grafice etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; investigația etc.</p>
<p>7.1. <b>Identificarea, descrierea</b> verbală și în scris, utilizând terminologia și notațiile respective a noțiunilor geometrice studiate în diverse contexte.</p> <p>7.2. <b>Clasificarea și compararea</b> figurilor geometrice studiate după diverse criterii.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VII. Noțiuni geometrice. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Noțiunile geometrice</b> de bază și relațiile dintre ele: punct, dreaptă, semidreaptă, segment, plan, semiplan. Distanța dintre două puncte; lungimea unui segment. Mijlocul unui segment. Construcția unui segment congruent cu cel dat.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificare și comparare a figurilor geometrice studiate;</li> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> </ul>

<p>7.3. <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>7.4. <b>Aplicarea</b> proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii în situații reale și/sau modelate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Propoziții matematice.</b> Noțiune de definiție, axiomă, teoremă, consecință, ipoteză, concluzie, demonstrație.</li> <li>● Teoremă, teorema reciprocă.</li> <li>● Exemplu, contraexemplu.</li> <li>● Metoda reducerii la absurd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicare a proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple, pornind de la un model geometric indicat;</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> </ul>
<p>7.5. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme simple, pornind de la un model geometric indicat.</p> <p>7.6. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Unghi.</b> Definiție, notații, elemente. Clasificare. Unghiuri opuse. Măsura unghiului. Calcule simple cu măsuri de unghiuri (grade, minute, secunde).</li> <li>● <b>Bisectoarea unui unghi.</b> Proprietatea bisectoarei. Construirea bisectoarei unui unghi cu ajutorul riglei și compasului.</li> <li>● <b>Triunghi.</b> Definiție, elemente, clasificarea triunghiurilor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- justificarea unui demers sau rezultat matematic 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, demonstrațiilor.</li> </ul>
<p>7.7. <b>Alegerea</b> reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculelor de lungimi de segmente, de măsuri de unghiuri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Drepte paralele.</b> Criterii de paralelism.</li> <li>● <b>Drepte perpendiculare.</b> Relația de perpendicularitate a dreptelor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</li> </ul>
<p>7.8. <b>Selectarea și 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cercul.</b> Definiție, elemente.</li> <li>● <b>Simetria</b> față de o dreaptă, simetria față de un punct. Proprietăți simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor, demonstrațiilor.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>problematizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, practice; proiectul; investigația etc.</p>

<p>8.1. <b>Recunoașterea</b> figurilor geometrice studiate și a relațiilor respective în situații reale și/sau modelate.</p> <p>8.2. <b>Caracterizarea</b> prin descriere și desen a unei configurații geometrice date, inclusiv utilizând calculatorul.</p> <p>8.3. <b>Reprezentarea</b> prin desen a figurilor studiate și <b>confeccionarea</b> din diferite materiale a figurilor geometrice și relațiilor studiate.</p> <p>8.4. <b>Transpunerea</b> în limbaj specific geometriei a unor probleme, situații-problemă și <b>rezolvarea</b> problemelor obișnuite.</p> <p>8.5. <b>Utilizarea</b> metodei triunghiurilor congruente, proprietăților triunghiurilor în contexte variate.</p> <p>8.6. <b>Interpretarea</b> unei configurații geometrice în sensul recunoașterii elementelor ei și a relaționării acestora cu unitățile de măsură adecvate.</p> <p>8.7. <b>Analiza și interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice și la unitățile de măsură studiate.</p> <p>8.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VIII. Triunghiuri congruente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relația de congruență Segmente congruente. Unghiuri congruente.</li> <li>• Construcția (utilizând rigla și compasul) a unghiului congruent cu cel dat, a mediatoarei unui segment, a perpendicularei dusă la o dreaptă.</li> <li>• Construcția (utilizând rigla și compasul) a triunghiurilor după cazurile LUL, ULU, LLL. Cazurile de congruență a triunghiurilor.</li> <li>• Metoda triunghiurilor congruente.</li> <li>• Triunghiul dreptunghic. Definiție, elemente, proprietăți.</li> <li>• Criteriile de congruență pentru triunghiurile dreptunghice (cu demonstrație).</li> <li>• Proprietățile triunghiurilor: teorema unghiului exterior; proprietățile triunghiului isoscel (echilateral) (cu demonstrație).</li> <li>• Distanța de la un punct la o dreaptă.</li> <li>• Linia mijlocie în triunghi. Proprietăți (cu demonstrație).</li> <li>• Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi (cu demonstrație).</li> <li>• Mediana în triunghi.</li> <li>• Proprietățile triunghiului dreptunghic (lungimea mediane corespunzătoare ipotenuzei, triunghiul dreptunghic cu un unghi de 30°) (cu demonstrație).</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <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>- aplicare a criteriilor de congruență a triunghiurilor; a metodei triunghiurilor congruente în rezolvarea problemelor diverse;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat în contextul congruenței triunghiurilor, recurgând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemplu;</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> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația, modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională.</p>
---	--	--



<p>8.9. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>8.10. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor.</p>		<p>explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; activități practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, probe practice; proiectul; investigația etc.</p>
--	--	---

### Anexă privind notațiile și simbolurile figurilor geometrice

Punct – $A, B, C, \dots$ ;	Cerc – $C(O; r)$ sau $C(A; AB)$ ;
Dreaptă – $a, b, c, \dots$ sau $AB, CD, MN, \dots$ ;	Disc – $D(O; r)$ ;
Plan – $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ sau $(ABC)$ , sau $(A, a)$ , sau $(AB, C)$ ;	Perimetru $P_{ABC}$ ; $P_{ABCD}$ ;
Semiplan – $[a, C, (a, C)$ ;	Semiperimetru – $p$ ;
Semidreaptă – $[AB, (AB)$ ;	Aria – $A_{ABC}$ ; $A_{ABCD}$ ; $A_I$ ; $A_b$ ; $A_t$ ;
Segment – $[AB], (AB), [AB], (AB)$ ;	Volumul – $V$ ;
Lungimea segmentului – $AB$ ;	Înălțimea – $h_a$ sau $h_{[AB]}$ ;
Unghi – $\sphericalangle ABC$ ;	Mediana – $m_a$ sau $m_{[AB]}$ ;
Măsura unghiului – $m(\sphericalangle ABC)$ ;	Bisectoarea – $b_a$ sau $b_{[AB]}$ ;
Triunghi – $\triangle ABC$ ;	Mediatoarea – $\mu_a$ sau $\mu_{[AB]}$ ;
Arc de cerc – $\cup AB$ sau $\cup ALB$ ;	
Lungimea arcului de cerc – $l_{\cup AB}$ ;	
Măsura arcului de cerc – $m(\cup AB)$ ;	

## Clasa a VIII-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
<p>1.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>exemplificarea</b> în diverse contexte a numerelor reale, a puterilor, radicalilor și proprietăților acestora.</p> <p>1.2. <b>Identificarea</b> caracteristicilor numerelor reale și a formei de scriere a unui număr real în situații reale și/sau modelate.</p> <p>1.3. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real și <b>utilizarea</b> de algoritmi pentru optimizarea calculului cu numere reale.</p> <p>1.4. <b>Aplicarea</b> proprietăților puterii și radicalilor în contexte diverse.</p> <p>1.5. <b>Clasificarea</b> după diverse criterii a elementelor mulțimilor numerice <math>N, Z, Q, R</math>.</p> <p>1.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor.</p> <p>1.7. <b>Folosirea</b> de estimări și aproximări pentru verificarea validității unor calcule, inclusiv în situații cotidiene.</p>	<p style="text-align: center;"><b>I. Recapitulare și completări. Puteri și radicali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimi de numere.</li> <li>• Operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența, produsul cartezian).</li> <li>• Mulțimea numerelor reale. 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  \cdot  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.</li> <li>• Extragerea rădăcinii pătrate (algoritmul și calculatorul).</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Activități de învățare și evaluare (recomandate)</b></p> <p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a numerelor naturale, întregi, raționale, iraționale, reale, puterilor, radicalilor și a proprietăților acestora;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor reale pe axa de coordonate;</li> <li>- scriere a numerelor reale în diverse forme;</li> <li>- determinare cărei mulțimi de numere, obiecte îi aparține numărul, obiectul dat;</li> <li>- calcul cu numere și aplicare în calcule a algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- efectuare de aproximări și estimări în calcule cu numere, cu mărimi;</li> <li>- evidențiere a avantajelor folosirii proprietăților operațiilor cu numere reale;</li> <li>- rezolvare de probleme și situații-problemă;</li> <li>- aplicare a terminologiei aferente noțiunii de număr, inclusiv în situații de comunicare;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate;</li> <li>- formare a obișnuinței de a verifica dacă o problemă este sau nu determinată.</li> </ul>

<p>1.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu numere reale, recurgând la argumentări, demonstrații.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietăți ale rădăcinii pătrate.</li> <li>• Introducerea factorului sub radical. Scoaterea factorilor de sub radical.</li> <li>• Raționalizarea numitorului unui raport.</li> </ul>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmicizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară (starbursting) etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>2.1. <b>Efectuarea</b> de adunări scăderi, înmulțiri, împărțiri și ridicări la putere cu exponent natural ale numerelor reale reprezentate prin litere.</p> <p>2.2. <b>Identificarea</b> în enunțuri diverse a formelor calculului prescurtat și <b>utilizarea</b> acestora pentru simplificarea unor calcule.</p> <p>2.3. <b>Descompunerea</b> unei expresii algebrice în produs de factori, utilizând metoda adecvată.</p> <p>2.4. <b>Analiza</b> rezolvării unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p> <p>2.5. <b>Selectarea și sistematizarea</b> din mulțimea de informații culese sau indicate a datelor necesare pentru rezolvarea problemei de calcul algebric în situații reale și/sau modelate; <b>rezolvarea</b> problemei obținute/date.</p>	<p><b>II. Calculul algebric.</b></p> <p><b>Transformări ale expresiilor algebrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operații cu numere reale reprezentate prin litere</li> <li>• Formule de calcul prescurtat: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>;</li> <li><math>(a - b)(a + b) = a^2 - b^2</math>;</li> <li><math>(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3</math>;</li> <li><math>a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)</math>.</li> </ul> </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> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- creare și rezolvare a unor probleme, utilizând litere în locul numerelor necunoscute;</li> <li>- efectuarea 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 diverse 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>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții prin demonstrații, cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor.</li> </ul>

<p>2.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor, demonstrațiilor.</p> <p>2.7. <b>Aplicarea</b> operațiilor cu rapoarte algebrice în rezolvări de probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Transformări ale expresiilor algebrice.</li> <li>● Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere.</li> <li>● Rapoarte algebrice.</li> <li>● Operații cu rapoarte algebrice.</li> </ul>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară (starbursting) etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise; investigația etc.</p>
<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>3.2. <b>Descrierea</b> unor șiruri, dependențe funcționale în situații reale și/sau modulate.</p> <p>3.3. <b>Scrierea, citirea, exemplificarea</b> noțiunilor: șir, dependență funcțională, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic.</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>Aplicarea</b> proprietăților funcțiilor în rezolvări de probleme, situații-problemă.</p>	<h3 style="text-align: center;">III. Șiruri. Funcții</h3> <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. Proprietăți de simetrie.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <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>- aplicare în contexte diverse, inclusiv în comunicare, a terminologiei, notațiilor aferente noțiunii de șir, funcție;</li> <li>- scriere, citire, exemplificare a noțiunilor: șir, dependență funcțională, funcție, lege de corespondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic;</li> <li>- reprezentare în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic) a unor corespondențe și/sau funcții;</li> <li>- aplicare a proprietăților funcțiilor în rezolvări de probleme;</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> </ul>

<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> algoritmului de studiu al funcțiilor studiate în rezolvări de probleme, situații-problemă, în studierea unor procese fizice, chimice, biologice, economice, sociale, modelate prin funcții.</p> <p>3.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut, sau indicat cu studiu și sururilor, funcțiilor, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>3.9. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unui enunț, propoziții.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcția de forma  <math display="block">f: R^* \rightarrow R^*, f(x) = \frac{k}{x}, \quad k \in R^*.</math></li> <li>• Proprietăți (semn, monotonie) ale funcției  <math display="block">f: R^* \rightarrow R^*, f(x) = \frac{k}{x}, \quad k \in R^*.</math></li> <li>• Funcția <math>f: R_+ \rightarrow R_+, f(x) = \sqrt{x}</math>.  Proprietăți (zerou, semn, monotonie).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu studiu și sururilor, funcțiilor, recurgând la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții cu ajutorul demonstrațiilor. <i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; demonstrația; problematizarea; algoritimizarea; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări grafice etc. <i>Activități de evaluare:</i> evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; proiectul; investigația etc.</li> </ul>
<p>4.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și aplicații 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>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>	<h4 style="text-align: center;">IV. Ecuații, inecuații, sisteme</h4> <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 dreptei.</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> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvare a ecuațiilor liniare cu o necunoscută;</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> </ul>

<p>4.4. <b>Obținerea</b> de ecuații, inecuații, sisteme, utilizând transformările echivalente.</p> <p>4.5. <b>Crearea și rezolvarea</b> unor probleme simple, pornind de la un model dat: ecuație, inecuație, sistem.</p> <p>4.6. <b>Efectuarea</b> de reuniuni și intersecții cu intervale numerice și reprezentarea pe axa numerelor a rezultatelor obținute.</p> <p>4.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu ecuații, inecuații, sisteme, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>4.8. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplelor.</p> <p>4.9. <b>Aplicarea</b> proprietăților funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații, sisteme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 (reuniunea, intersecția).</li> <li>● Noțiunea de inecuație de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>● Rezolvarea inecuațiilor de gradul I cu o necunoscută și reducibile la acestea.</li> <li>● Noțiune de sistem de inecuații de gradul I cu o necunoscută.</li> <li>● Rezolvarea sistemelor de inecuații de gradul I cu o necunoscută și reducibile la acestea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor , inecuațiilor și/sau al sistemelor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea 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 axa numerelor a rezultatelor obținute;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, sisteme, recurgând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemple.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>Metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări grafice etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; proiectul; investigația etc.</p>
--	---	---

	<b>V. Ecuații de gradul II</b>	
<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 analizarea</b> rezolvării unei ecuații de gradul II 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 reducibile 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>Utilizarea</b> algoritmului de rezolvare a ecuațiilor de gradul II în diverse contexte reale și/sau modelate, inclusiv la descompunerea trinomialului de gradul II în produs de factori.</p> <p>5.6. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu ecuații, recurând la argumentări.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Noțiunea <i>ecuație de gradul II cu o necunoscută</i></li> <li>● Rezolvarea ecuațiilor de gradul II cu o necunoscută: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezolvarea ecuațiilor de forma <math>ax^2 + c = 0</math>, <math>a \neq 0</math>, <math>a, c \in R</math>;</li> <li>- Rezolvarea ecuațiilor de forma <math>ax^2 + bx = 0</math>, <math>a \neq 0</math>, <math>a, b \in R</math>;</li> <li>- Rezolvarea ecuațiilor de forma <math>a(x + m)(x + n) = 0</math>, <math>a \in R</math>.</li> </ul> </li> <li>● Formula de rezolvare a ecuației de gradul II cu o necunoscută: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formula de rezolvare a ecuației de gradul II, forma completă;</li> <li>- Formula de rezolvare a ecuației de gradul II, forma redusă.</li> </ul> </li> <li>● Relațiile între soluții și coeficienți (relațiile lui Viète): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema lui Viète;</li> <li>- Reciproca teoremei lui Viète.</li> </ul> </li> <li>● Descompunerea trinomialului de gradul II în produs de factori.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- clasificare a ecuațiilor de gradul II după diverse criterii;</li> <li>- rezolvare a diferitor tipuri de ecuații de gradul II cu o necunoscută și reducibile la acestea în diverse contexte reale și/sau modelate;</li> <li>- descompunere a trinomialului de gradul II 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 reducibile la acestea, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului;</li> <li>- rezolvare și creare de ecuații de gradul II cu o necunoscută, utilizând teorema lui Viète și/sau reciproca teoremei lui Viète;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr și/sau justificare a unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat cu ecuații, recurând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemple.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i>  metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul;</p>

		<p>matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; turul galeriei etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>6.1. <b>Sortarea și clasificarea</b> datelor, obiectelor, evenimentelor pe baza unor criterii.</p> <p>6.2. <b>Identificarea</b> criteriilor după care se alege o mulțime de obiecte, date, fenomene, evenimente.</p> <p>6.3. <b>Selectarea</b> din mulțimea datelor culese a informațiilor relevante pentru rezolvarea problemei în situații reale și/sau modelate.</p> <p>6.4. <b>Determinarea</b> probabilității producerii unui eveniment, folosind raportul: nr.cazuri favorabile /nr. cazuri posibile.</p> <p>6.5. <b>Clasificarea</b> evenimentelor după șansa producerii lor (eveniment sigur, probabil, posibil, imposibil) și <b>estimarea</b> șansei producerii unui eveniment.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VI. Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>● Proprietățile probabilității.</li> <li>● Elemente de statistică matematică: populația statistică, unități statistice, caracteristica statistică.</li> <li>● Organizarea și reprezentarea grafică a datelor în tabele de date statistice, diagrame, grafice statistice.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evidențiere și clasificare a diferitor tipuri de evenimente;</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, calculatorul, a datelor de tip cantitativ și calitativ din diverse domenii, utilizând elementele statisticii matematice și/sau probabilistice.</li> </ul>



<p>6.6. <b>Organizarea și reprezentarea</b> datelor de tip cantitativ și calitativ din diverse domenii, utilizând elementele statisticii matematice și/sau probabilității, calculului.</p> <p>6.7. <b>Explorarea</b> unor situații cu caracter local și / sau global, utilizând elementele statisticii matematice, probabilității.</p>		<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională, explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări grafice; lucrări practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea, probe scrise, grafice, practice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>7.1.1. <b>Identificarea, descrierea</b> verbală și în scris, utilizând terminologia și notațiile respective a noțiunilor geometrice studiate în diverse contexte.</p> <p>7.2. <b>Clasificarea și compararea</b> figurilor geometrice studiate după diverse criterii.</p> <p>7.3. <b>Reprezentarea</b> în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme.</p> <p>7.4. <b>Aplicarea</b> proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii în situații reale și/sau modelate.</p>	<p><b>VII. Figuri geometrice plane. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Elemente de logică matematică:</b> enunț, propoziție matematică (simplă, compusă), definiție, axiomă, teoremă, consecință, teorema reciprocă, ipoteză, concluzie, demonstrație, valoarea de adevăr, contra-exemplu.</li> <li>● Metoda reducerii la absurd.</li> <li>● <b>Unghiuri.</b> Clasificarea unghiurilor.</li> <li>● <b>Triunghiuri.</b> Elemente. Clasificarea triunghiurilor. Linia mijlocie. Proprietăți.</li> <li>● <b>Cercul.</b> Elementele cercului. Discul.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>- aplica la proprietățile figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</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> </ul>

<p>7.5. <b>Analizarea și interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante.</p> <p>7.6. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>7.7. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>7.8. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplurilor, contraexemplurilor.</p>	<p>● Poziția relativă a unei drepte față de un cerc/disc.</p> <p>● <b>Unghi la centru.</b> Arce de cerc.</p> <p>● <b>Unghi înscris în cerc.</b></p>	<p>- justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații;</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 exemplurilor, contraexemplurilor.</p> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; modelarea; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, practice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>8.1. <b>Identificarea</b> triunghiurilor asemenea în configurații geometrice reale și/sau modelate.</p> <p>8.2. <b>Stabilirea</b> relației de asemănare între două triunghiuri prin diverse metode.</p> <p>8.3. <b>Interpretarea</b> asemănării triunghiurilor în corelație cu proprietățile calitative și/sau metrice ale figurilor geometrice studiate.</p>	<p><b>VIII. Asemănarea triunghiurilor</b></p> <p>● Segmente proporționale.</p> <p>● Teorema lui Thales.</p> <p>● Triunghiuri asemenea.</p> <p>● Teorema fundamentală a asemănării.</p>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <p>- identificare a triunghiurilor asemenea în configurații geometrice reale și/sau modelate;</p> <p>- stabilire a relației de asemănare între două triunghiuri, utilizând criteriile de asemănare;</p> <p>- aplicare a criteriilor de asemănare a triunghiurilor în rezolvarea problemelor diverse;</p>

<p>8.4. <b>Aplicarea</b> criteriilor de asemănare a triunghiurilor în rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii.</p> <p>8.5. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat în contextul asemănării triunghiurilor, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>8.6. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>8.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplelor.</p> <p>8.8. <b>Elaborarea</b> unor planuri de acțiuni pentru rezolvarea unor probleme din practică, utilizând metoda triunghiurilor asemenea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de asemănare a triunghiurilor. Criterii de asemănare a triunghiurilor dreptunghice.</li> <li>• Aplicații.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat în contextul asemănării triunghiurilor, recurgând 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> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i>  exercițiul; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; activități practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i>  evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, probe practice; proiectul; investigația etc.</p>
--	--	--

<p>9.1. <b>Recunoașterea și descrierea</b> elementelor unui triunghi dreptunghic în configurații geometrice reale și/sau modelate.</p> <p>9.2. <b>Aplicarea</b> relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia.</p> <p>9.3. <b>Folosirea</b> terminologiei și notațiilor specifice triunghiului dreptunghic în diverse contexte.</p> <p>9.4. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat, cu relații metrice în triunghiul dreptunghic, recurând la argumentări, demonstrații.</p> <p>9.5. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv în contextul relațiilor metrice în triunghiul dreptunghic.</p> <p>9.6. <b>Calcularea și utilizarea</b> valorilor sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei unghiului de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math> în rezolvări de probleme.</p> <p>9.7. <b>Inițierea și realizarea</b> unor investigații/explorări, utilizând achizițiile matematice, referitoare la triunghiurile dreptunghice, inclusiv în domeniul antrenorilor.</p>	<p><b>IX. 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> <li>● Valorile sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei pentru unghiurile de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <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 matematic, obținut sau indicat cu relații metrice în triunghiul dreptunghic, recurând la argumentări, demonstrații;</li> <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</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math> în rezolvări de probleme;</li> <li>- inițiere și realizare a unor investigații/explorări, utilizând achizițiile matematice referitoare la triunghiurile dreptunghice, inclusiv în domeniul antrenorilor.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explorarea; relații intra- și interdisciplinare; activități practice pe teren și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, probe practice; proiectul; investigația etc.</p>
---	--	--

	<p style="text-align: center;"><b>X. Patrulater</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Poligoane convexe. Elemente.</li> <li>● Patrulater. Elemente. Patrulare convexe.</li> <li>● Paralelograme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- paralelogramul, elemente, proprietăți, criterii;</li> <li>- dreptunghiul, elemente, proprietăți, criterii;</li> <li>- romb, elemente, proprietăți, criterii;</li> <li>- pătratul, elemente, proprietăți, criterii.</li> </ul> </li> <li>● Trapezul, elemente, proprietăți, criterii. Linia mijlocie a trapezului. Proprietăți ale liniei mijlocii (cu demonstrație).</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare și descriere a patrulaterelor și a elementelor acestora în configurații geometrice reale și/sau modelate;</li> <li>- clasificarea patrulaterelor, după diverse criterii;</li> <li>- utilizarea proprietăților calitative și metrice ale patrulaterelor studiate în diverse contexte;</li> <li>- rezolvare a unor probleme practice ce țin de aplicarea patrulaterelor și proprietăților acestora;</li> <li>- rezolvare a problemelor simple de demonstrație, de construire a unor secvențe simple de raționament deductiv;</li> <li>- identificare și aplicare a terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de patrulater în diverse contexte.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului, problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; modelarea; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia, contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; exploatarea; relații intra- și interdisciplinare; activități practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, probe practice pe teren; proiectul; investigația etc.</p>
<p>10.1. <b>Recunoașterea și descrierea</b> patrulaterelor în situații reale și/sau modelate.</p> <p>10.2. <b>Clasificarea</b> patrulaterelor, utilizând proprietățile particulare ale acestora.</p> <p>10.3. <b>Utilizarea</b> proprietăților calitative și metrice ale patrulaterelor studiate în diverse contexte.</p> <p>10.4. <b>Rezolvarea</b> unor probleme practice ce țin de aplicarea patrulaterelor și proprietăților acestora.</p> <p>10.5. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de patrulater în diverse contexte.</p> <p>10.6. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv în contextul patrulaterelor studiate.</p> <p>10.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplurilor.</p> <p>10.8. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat cu patrulater, recurând la argumentări, demonstrații.</p>		

<p>11.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de vector în diverse contexte.</p> <p>11.2. <b>Recunoașterea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diverse contexte.</p> <p>11.3. <b>Efectuarea</b> de operații cu vectori pe configurații geometrice date.</p>	<p style="text-align: center;"><b>XI. 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, diferența, produsul vectorului cu un număr, descompunerea vectorului după doi vectori necoliniari.</li> <li>• Coordonatele vectorului.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- calcul a coordonatelor vectorilor.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p>
<p>11.4. <b>Utilizarea</b> vectorilor și a proprietăților lor în diverse domenii, inclusiv în rezolvări de probleme practice.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul scalar al vectorilor, fiind date coordonatele vectorilor. Proprietăți.</li> <li>• Aplicații (în geometrie, în fizică).</li> </ul>	<p>modelarea; problematizarea; algoritimizarea; exercițiul; aplicarea în grup; studiu de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională, relații intra- și interdisciplinare; activități practice etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, probe practice; proiectul; investigația etc.</p>

## Clasa a IX-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
<p>1.1. <b>Identificarea și clasificarea</b> după diverse criterii a elementelor mulțimilor <math>N, Z, Q, R</math>.</p> <p>1.2. <b>Utilizarea</b> de algoritmi de calcul cu numere reale în rezolvări de probleme</p> <p>1.3. <b>Scrierea</b> numerelor reale în diferite forme.</p> <p>1.4. <b>Efectuarea</b> de operații cu numere reale și utilizarea efectivă a proprietăților operațiilor cu numere reale în situații reale și/sau modelate.</p> <p>1.5. <b>Utilizarea</b> terminologiei aferente noțiunii de număr real în diverse contexte.</p> <p>1.6. <b>Aplicarea</b> modului unui număr real și a proprietăților acestuia în rezolvări de probleme.</p> <p>1.7. <b>Folosirea</b> estimărilor și aproximărilor pentru verificarea corectitudinii unor calcule cu numere reale în diverse contexte.</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.</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  \cdot  b </math>; <math>\left  \frac{a}{b} \right  = \frac{ a }{ b }</math>, <math>b \neq 0</math>.</li> <li>• Incluziunile  <math>N \subset Z \subset Q \subset R</math>.</li> <li>• Submulțimi.</li> <li>• Intervale de numere reale.</li> <li>• Operații cu numere reale. Proprietăți.</li> <li>• Puteri cu exponent întreg. Proprietăți.</li> <li>• Radicali de ordinul doi. Proprietăți.</li> <li>• Raționalizarea numitorilor  de forma <math>a\sqrt{b}</math>, <math>a \pm \sqrt{b}</math>.</li> </ul>	<p><b>Exerciții de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a numerelor naturale, întregi, raționale, iraționale, reale, puteri, radicali și a proprietăților acestora;</li> <li>- ordonare, comparare și reprezentare a numerelor reale pe axă;</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 și aplicare în calcule a modului, algoritmilor și proprietăților adecvate;</li> <li>- efectuare de aproximări și estimări în calcule cu numere, cu mărimi;</li> <li>- transfer și extrapolare a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora;</li> <li>- justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>exercițiul; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația etc.</p>

<p>2.1. <b>Identificarea și clasificarea</b> după diverse criterii a monoamelor, polinoamelor și fracțiilor algebrice.</p> <p>2.2. <b>Efectuarea</b> operațiilor cu monoame, polinoame și fracții algebrice, <b>folosirea</b> proprietăților operațiilor în rezolvări de probleme.</p> <p>2.3. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat privind monoame, polinoame, fracții algebrice, recurgând la argumentații.</p> <p>2.4. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplelor.</p> <p>2.5. <b>Utilizarea</b> de algoritmi relevanți pentru optimizarea calculelor cu monoame, polinoame, fracții algebrice.</p> <p>2.6. <b>Analizarea</b> rezolvării unei probleme, situații-problemă în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p>	<h2 style="text-align: center;">II. Monoame. Polinoame. Frații algebrice</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de monom cu una sau mai multe nedeterminate. Operații cu monoame.</li> <li>• Noțiunea de polinom de una sau mai multe nedeterminate. Operații cu polinoame (adunarea, scăderea, înmulțirea, ridicarea la putere cu exponent natural).</li> <li>• Forma canonică a unui polinom de o singură nedeterminată. Gradul unui polinom de o singură nedeterminată.</li> <li>• Împărțirea polinoamelor de o singură nedeterminată. Teorema împărțirii cu rest pentru polinoame.</li> <li>• Împărțirea la binomul <math>X - a</math>.</li> <li>• Teorema lui Bezout (cu demonstrație).</li> <li>• Descompunerea polinoamelor în factori ireductibili (metoda factorului comun, metoda grupării, aplicarea formulelor de calcul prescurtat, descompunerea în factori a trinomiului de gradul II, metode combinate).</li> <li>• Noțiunea de rădăcină a unui polinom de o singură nedeterminată.</li> <li>• Rădăcini multiple.</li> <li>• Noțiune de fracție algebrică.</li> <li>• Amplificarea și simplificarea fracțiilor.</li> <li>• Operații cu fracții algebrice (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent întreg).</li> </ul>	<p><i>Exerciții de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare a monoamelor, polinoamelor și fracțiilor algebrice în diverse contexte;</li> <li>- efectuare a operațiilor cu monoame, polinoame și fracții algebrice, folosire a proprietăților operațiilor;</li> <li>- transcriere a unor situații-problemă în limbaj matematic, înlocuind numerele necunoscute cu litere;</li> <li>- folosite a terminologiei și notațiilor specifice monoamelor, polinoamelor și fracțiilor algebrice;</li> <li>- amplificarea și simplificarea fracțiilor algebrice;</li> <li>- determinare a DVA a fracțiilor algebrice;</li> <li>- utilizare de algoritmi relevanți pentru optimizarea calculelor cu monoame, polinoame, fracții algebrice;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat, recurgând la argumentații;</li> <li>- investigație a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, utilizând demonstrații, exemple, contraexemple;</li> <li>- descompunere a polinoamelor în factori ireductibili;</li> <li>- determinare a rădăcinilor unui polinom de o singură nedeterminată.</li> </ul>
---	---	--



<p>3.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei, a noțiunilor aferente noțiunii de funcție în diverse contexte.</p> <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>Formularea</b> de exemple simple de dependențe funcționale din diverse domenii, inclusiv din viața cotidiană.</p> <p>3.4. <b>Deducerea</b> proprietăților funcției de gradul II (zerouri, semn, monotonicitate, extreme) prin lectură grafică și/sau analitică.</p>	<p style="text-align: center;"><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.</li> <li>• Proprietăți generale ale funcției (zerouri, monotonicitate, semn, extreme).</li> <li>• Transformări ale graficelor funcțiilor: translația paralelă cu axele de coordonate.</li> <li>• Funcția de gradul II. Graficul funcției de gradul II.</li> <li>• Proprietăți ale funcției de gradul II (zerouri, monotonicitate, semn, extreme).</li> </ul>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; analiza și sinteza; harta noțiunilor; explozia stelară etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă; evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, investigația etc.</p>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construire a unor exemple de dependențe funcționale, funcții;</li> <li>- aplicare în contexte diverse, inclusiv în comunicare, a terminologiei, notațiilor aferente noțiunii de funcție;</li> <li>- scriere, citire, exemplificare a noțiunilor: dependență funcțională, funcție, lege de corepondență, domeniu de definiție (finit, infinit), codomeniu, mulțime de valori, tabel de valori, diagramă, grafic;</li> <li>- reprezentare în diverse moduri (analitic, sintetic, grafic) a unor corepondențe și/sau funcții;</li> <li>- aplicare a proprietăților funcțiilor în rezolvarea unor ecuații, inecuații, sisteme;</li> </ul>
---	--	---	--

<p>3.5. <b>Utilizarea</b> algoritmului de studiu a 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>Explorarea</b> unor proprietăți cu caracter local și /sau global a unor funcții în situații reale și /sau modelate.</p> <p>3.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu referire la funcții, recurgând la argumentări.</p>	<p>• Aplicații ale funcției de gradul II și proprietăților acesteia (inclusiv la rezolvarea inecuațiilor de gradul II).</p> <p>• Funcția <math>f: R \rightarrow R, f(x) = x^3</math>. Proprietăți (zerou, monotonie, semn).</p>	<p>- 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;</p> <p>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu studiul șirurilor, funcțiilor, recurgând la argumentări, demonstrații;</p> <p>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplor, contraexemplelor.</p> <p><i>Metode și activități de instruire:</i> exercițiul; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări grafice etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i> evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>4.1. <b>Identificarea și aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunilor de ecuație, inecuație, sistem de ecuații, sistem de inecuații în diverse contexte.</p> <p>4.2. <b>Analizarea</b> rezolvării unei ecuații, inecuații, sistem în contextul corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor.</p>	<p style="text-align: center;"><b>IV. Ecuații, inecuații, sisteme</b></p> <p>• Noțiunea de ecuație. Transformări echivalente.</p> <p>• Ecuații de forma <math>ax + b = 0, a, b \in R</math> și reductibile la acestea.</p> <p>• Ecuații de gradul II cu o necunoscută și reductibile la acestea.</p>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <p>- rezolvare a ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor;</p> <p>- efectuare a transformărilor echivalente pentru a obține ecuații, inecuații, sisteme echivalente cu cele date;</p> <p>- rezolvare a sistemelor de două ecuații de gradul I cu două necunoscute prin diverse metode: metoda reducerii, metoda substituției, metoda grafică;</p>

<p>4.3. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbajul ecuațiilor, al inecuațiilor și/sau sistemelor de ecuații, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>4.4. <b>Alegerea</b> metodei adecvate de rezolvare a ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații și inecuații.</p> <p>4.5. <b>Transpunerea</b> problemelor cu text în limbaj matematic în contextul rezolvării ecuațiilor, sistemelor de ecuații sau reductibile la acestea.</p> <p>4.6. <b>Clasificarea</b> ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații și inecuații după diverse criterii.</p> <p>4.7. <b>Elaborarea</b> unui plan de acțiuni privind rezolvarea problemei, utilizând ecuații, inecuații, sisteme de ecuații, inecuații, inclusiv a problemelor din practică.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ecuații raționale cu o necunoscută și reductibile la acestea.</li> <li>● Sisteme de două ecuații de gradul I cu două necunoscute și reductibile la ele.</li> <li>● Rezolvarea problemelor cu text cu ajutorul ecuațiilor și /sau sistemelor de ecuații.</li> <li>● Inecuații de gradul I și gradul II cu o necunoscută și reductibile la acestea. Metoda intervalor. Metoda grafică.</li> <li>● Inecuații raționale cu o necunoscută și reductibile la acestea. Metoda intervalor.</li> <li>● Sisteme de inecuații de gradul I cu o necunoscută și reductibile la acestea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transpunere a unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor, inecuațiilor și/sau al sistemelor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului;</li> <li>- rezolvare a ecuațiilor raționale;</li> <li>- aplicare a metodei intervalor în rezolvări de inecuații,</li> <li>- elaborare a unui plan de acțiuni privind rezolvarea problemei, utilizând ecuații, inecuații, sisteme de ecuații, inecuații, inclusiv a problemelor din practică;</li> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu inegalități, ecuații, inecuații, sisteme, recurgând la argumentări, demonstrații, exemple, contraexemple.</li> </ul>	<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra și interdisciplinare; lucrări grafice etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; proiectul; investigația etc.</p>
--	--	--	---

<p>5.1. <b>Clasificarea și compararea</b> figurilor geometrice studiate după diverse criterii.</p> <p>5.2. <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>5.3. <b>Aplicarea</b> proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii, în situații reale și /sau modelate.</p> <p>5.4. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>5.5. <b>Selectarea</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>5.6. <b>Aplicarea</b> metodei triunghiurilor congruente și/sau asemenea în situații reale și/sau modelate;</p>	<p><b>V. Unghiuri, triunghiuri, patrulatere. Recapitulare și completări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Unghiuri. Clasificarea unghiurilor. Proprietăți.</li> <li>● Triunghi. Elementele triunghiului. Clasificarea triunghiurilor.</li> <li>● Congruența triunghiurilor.</li> <li>● Asemănarea triunghiurilor.</li> <li>● Patrulatere.</li> <li>● Patrulatere particulare: paralelogramul, dreptunghiul, romb, pătratul, trapezul. Proprietăți. Criterii.</li> <li>● Poligoane convexe. Elemente. Noțiunea de poligon regulat. Triunghiul regulat, pătratul, hexagonul regulat.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificare și comparare a figurilor geometrice studiate;</li> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme;</li> <li>- aplicare a proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</li> <li>- analiză 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>- justificare a unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la demonstrații, argumentări;</li> <li>- aplicare a metodei triunghiurilor congruente și/sau asemenea în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- construire a unor secvențe simple de raționament deductiv, rezolvare a unor probleme de demonstrație;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplor, contraexemplor.</li> </ul>
--	--	--

<p>5.7. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>5.8. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>5.9. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții.</p>		<p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asocieri; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice pe teren și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise; lucrări practice pe teren; proiectul; investigația etc.</p>
<p>6.1. <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>6.2. <b>Recunoașterea și descrierea</b> elementelor unui cerc, într-o configurație geometrică dată.</p> <p>6.3. <b>Aplicarea</b> proprietăților triunghiurilor, patruleterelor înscrise într-un cerc și circumscrie unui cerc în rezolvări de probleme, inclusiv probleme din practică.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VI. Cercul</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definiția cercului. Elemente. Proprietăți. Tangenta la cerc.</li> <li>● Discul. Elemente. Proprietăți.</li> <li>● Unghi la centru, unghi înscris în cerc. Arc de cerc.</li> <li>● Proprietatea coardelor egal depărtate de centrul cercului. Proprietatea arcelor cuprinse între coarde paralele.</li> <li>● Triunghi înscris în cerc.</li> <li>● Triunghi circumscrie unui cerc.</li> <li>● Patruleter înscris în cerc.</li> <li>● Patruleter circumscrie unui cerc.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <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, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme.</li> <li>- aplicare a proprietăților figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</li> <li>- analiză și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme din practică cu referire la figurile geometrice studiate și la unitățile de măsură relevante;</li> </ul>

<p>6.4. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă referitoare la cerc, triunghi sau patrulater înscris, circumscris în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>6.5. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat, cu figuri geometrice, recurgând la argumentări, demonstrații.</p> <p>6.6. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p> <p>6.7. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- justificare a unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat, cu figuri geometrice;</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 cu ajutorul demonstrațiilor, exemplelor, contraexemplurilor.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice și de laborator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, practice; proiectul; investigația etc.</p>
--	--

<p>7.1. <b>Recunoașterea</b> în diverse enunțuri și <b>utilizarea</b> în rezolvări de probleme a formulelor de calcul a ariilor triunghiului, patruleterelor, discului.</p> <p>7.2. <b>Alegerea</b> reprezentărilor geometrice adecvate în vederea calculului lungimilor de segmente, măsurilor de unghiuri și de arii.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VII. Arii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Noțiunea de arie.</li> <li>● Aria triunghiului (<math>A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a</math>, formula lui Heron).</li> <li>● Aria paralelogramului (<math>A = a \cdot h_a</math>). Aria dreptunghiului, rombului, pătratului.</li> <li>● Aria trapezului.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reprezentare în plan a figurilor geometrice studiate, utilizând instrumentele de desen, calculatorul și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme de calcul de arii;</li> <li>- aplicare a calculului ariilor figurilor geometrice studiate în diverse domenii;</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 ariilor;</li> </ul>
<p>7.3. <b>Utilizarea</b> algoritmilor de calcul a ariilor figurilor geometrice plane în alte domenii (fizică, geografie, biologie, istorie etc).</p> <p>7.4. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat, cu figuri geometrice, recurgând la argumentări.</p> <p>7.5. <b>Construirea</b> unor secvențe simple de raționament deductiv.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Noțiunea de poligon regulat. Aria hexagonului regulat. Aria triunghiului echilateral.</li> <li>● Lungimea cercului. Aria discului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>exerciții; problematizarea; algoritimizarea; demonstrația; modelarea; activitatea în grup; studul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice și de laborator; instruirea asistată de calculator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise; probe practice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>7.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții.</p>		

	VIII. Poliedre	
<p>8.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>clasificarea</b> după diverse criterii a poliedrelor studiate.</p> <p>8.2. <b>Aplicarea</b> terminologiei, a notațiilor aferente noțiunii de poliedru, prismă, piramidă, trunchi de piramidă în diverse contexte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de prismă. Clasificarea prismelor (prismă dreaptă, prismă oblică, prismă regulată, paralelipiped, paralelipiped dreptunghic, paralelipiped drept, cubul).</li> <li>• Elemente ale prisme (vîrf, muchii, bază, față laterală, înălțime, diagonală). Desfășurata suprafeței unei prisme drepte.</li> <li>• Calculul arilor suprafețelor, volumelor prismelor drepte.</li> <li>• Noțiunea de piramidă. Clasificarea piramidelor.</li> <li>• Elemente ale piramidei (vîrf, muchii, bază, față laterală, înălțime, apotemă). Desfășurata suprafeței piramidei.</li> <li>• Calculul arilor suprafețelor, volumelor piramidelor regulate (triunghiulare, patrulater, hexagonale).</li> <li>• Trunchiul de piramidă. Elemente. Clasificarea.</li> </ul>	<p><i>Exerciții de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare, descriere verbală și în scris, utilizînd notațiile respective a poliedrelor studiate și/sau a elementelor acestora;</li> <li>- reprezentare în plan a corpurilor geometrice studiate, utilizînd instrumentele de desen, calculatorul, și aplicarea reprezentărilor respective în rezolvări de probleme de calcul de arii și/sau volume;</li> <li>- calcul a arilor suprafețelor și/sau volumelor poliedrelor studiate în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- analiză și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la poliedre studiate și la unitățile de măsură relevante arilor, volumelor;</li> <li>- justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu poliedre, recurgînd la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>exercițiul; problematizarea; demonstrația; modelarea; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; matricea de asociere; harta noțională; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice și de laborator; instruirea asistată de calculator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise, practice; proiectul; investigația etc.</p>
<p>8.3. <b>Calcularea</b> arilor, suprafețelor, volumelor poliedrelor, utilizînd formulele corespunzătoare și/sau arilele desfășuratele acestora.</p>		
<p>8.4. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbajul geometric, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p>		
<p>8.5. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat, cu figuri geometrice, recurgînd la argumentări.</p>		
<p>8.6. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții.</p>		



<b>IX. Corpuri rotunde</b>		
<p>9.1. <b>Identificarea</b> în diverse enunțuri și <b>clasificarea</b> după diverse criterii a corpurilor rotunde studiate.</p> <p>9.2. <b>Calcularea</b> ariilor suprafețelor, volumelor corpurilor rotunde, utilizând formulele corespunzătoare și /sau desfășurările acestora.</p> <p>9.3. <b>Transpunerea</b> unei probleme, situații-problemă în limbajul geometric privind corpurile rotunde, studiate, <b>rezolvarea</b> problemei obținute și <b>interpretarea</b> rezultatului.</p> <p>9.4. <b>Justificarea</b> unui demers sau rezultat matematic, obținut sau indicat, cu figuri sau corpuri geometrice, recurgând la argumentări.</p> <p>9.5. <b>Investigarea</b> valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții.</p>	<p>● Noțiunea de cilindru. Clasificarea cilindrilor (cilindrul circular drept, cilindrul circular oblic).</p> <p>● Elemente ale cilindrului (rază, diametru, bază, suprafața laterală, generatoare, înălțime, axă de simetrie, secțiune axială). Desfășurata suprafeței unui cilindru circular drept.</p> <p>● Calculul ariilor suprafețelor, volumelor cilindrilor circulari drepti.</p> <p>● Noțiunea de con. Clasificarea conurilor (con circular drept, con circular oblic).</p> <p>● Elemente ale conului (vîrf, bază, suprafața laterală, înălțime, generatoare, axă de simetrie, secțiune axială). Desfășurata suprafeței conului circular drept.</p> <p>● Calculul ariilor suprafețelor, volumelor conului circular drept.</p> <p>● Trunchiul de con circular drept. Elemente. Desfășurata suprafeței trunchiului de con circular drept.</p> <p>● Sfera. Corpul sferic. Elemente (centru, rază, diametru). Aria suprafeței sferice.</p> <p>● Volumul corpului sferic.</p>	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare, descriere verbală și în scris, utilizînd notațiile respective a corpurilor rotunde studiate și/sau a elementelor acestora;</li> <li>- reprezentare în plan a corpurilor geometrice studiate, utilizînd instrumentele de desen, calculatorul, 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 rotunde studiate în situații reale și/sau modelate;</li> <li>- creare și rezolvare a unor probleme simple, pornind de la un model geometric indicat, analiză și interpretare a rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice cu referire la corpurile rotunde studiate și la unitățile de măsură relevante ariilor, volumelor;</li> <li>- justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu corpurile rotunde, recurgînd la argumentări, demonstrații;</li> <li>- investigare a valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții, inclusiv cu ajutorul exemplelor, contraexemplilor, demonstrațiilor.</li> </ul> <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p> <p>exercițiul; problematizarea; algoritmizarea; demonstrația; modelarea; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contracte; relații intra- și interdisciplinare; lucrări practice pe teren și de laborator; instruirea asistată de calculator etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i></p> <p>evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise; probe practice; proiectul, investigația etc.</p>

## VII. Strategii didactice: orientări generale

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 **obligția** 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 psihomotorii 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;
- îmbinarea și alternanța 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 de documentare 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. Pentru aceasta, este util ca profesorul să-și orienteze demersul didactic spre realizarea unor activități de tipul:

- formularea de sarcini de prelucrare variată a informațiilor, în scopul formării competențelor vizate de curriculumul școlar;
- alternarea prezentării conținuturilor, cu moduri variate de antrenare a gândirii;

- solicitarea de frecvente corelații intra- și interdisciplinare;
- punerea elevului în situația ca el însuși să formuleze sarcini de lucru adecvate;
- obținerea de soluții sau interpretări variate pentru aceeași unitate informațională;
- susținerea comunicării elev-manual – prin analiza pe text, transpunerea simbolică a unor conținuturi și interpretarea acestora;
- formularea de sarcini rezolvabile prin activitatea în grup, în echipă;
- organizarea unor activități de învățare, permițând desfășurarea sarcinilor de lucru în ritmuri diferite;
- sugerarea unui algoritm al învățării, prin ordonarea sarcinilor.

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.

Evaluările, realizate la matematică, vor include în mod obligatoriu și itemi rezolvarea cărora necesită conexiuni interdisciplinare. Vor fi propuse spre realizare și proiecte integrative, ca metodă de evaluare.

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

Prezentul curriculum își propune să formeze competențe, adică un sistem integrat de cunoștințe, deprinderi, capacități, valori și atitudini, prin demersuri didactice care să indice explicit apropierea conținuturilor învățării de practica învățării eficiente. În

demersul didactic, centrul acțiunii devine elevul și nu predarea conținuturilor matematice ca atare. Accentul trece de la “ce” să se învețe, la “în ce scop” și “cu ce rezultate”. Evaluarea se face în termeni calitativi; capătă semnificație de dimensiuni ale cunoștințelor dobândite, cum ar fi: esențialitate, profunzime, funcționalitate, durabilitate, orientare axiologică, stabilitate, mobilitate, diversificare, amplificare treptată.

Fiecare elev are dreptul la **succes școlar** și la atingerea **standardelor de competență**. 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 aptitudini matematice**, profesorii au obligația de a stabili sarcini de învățare de nivel ridicat care să le asigure progresul.

## VIII. Strategii de evaluare

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:

- *evaluarea este un proces permanent, dimensiunea esențială a procesului educațional și o practică efectivă în școală;*
- *evaluarea depistează și stimulează succesul elevilor, dar nu insuccesul lui, și nu-l pedepsește;*
- *evaluarea se axează pe necesitatea de a compara pregătirea elevilor cu competențele specifice, subcompetențele ale fiecărei discipline de studiu și cu obiectivele ( operaționale) ale fiecărei lecții;*
- *evaluarea se fundamentează pe standarde educaționale de stat – standarde de competență – 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)*, realizînd funcția diagnostică. Evaluările finale, realizate la finele anului de învățămînt, vor demonstra dacă sînt atinse **subcompetențele** preconizate pentru clasa respectivă. Prin examenul de absolvire a gimnaziului la matematică se va evalua dacă au fost formate **competențele specifice** la matematică, preconizate pentru treapta gimnazială de învățămînt, și dacă au fost atinse **standardele de competență** la matematică.

Fixînd de fiecare dată **obiectivele** lecției, profesorul le va corela cu **competențele specifice, subcompetențele** respective și **standardele de competență** corespunzătoare. Probele de evaluare, utilizate la clasă, vor conține itemi și sarcini prin intermediul cărora se vor evalua, prioritar, nu cunoștințe și capacități separate, ci formarea de competențe. Exemple de astfel de itemi și sarcini profesorul le poate selecta din ghidurile metodologice [6,7, 14], 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** [6]. Este binevenită **evaluarea asistată de calculator**.

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

## IX. Lista bibliografică

1. Legea Învățământului. (Codul Învățământului) .
2. Ministerul Educației și Tineretului al Republicii Moldova. *Matematica*. Curriculum școlar pentru clasele a V-a – a IX-a. Chișinău, Univers Pedagogic, 2006.
3. V.Guțu. *Cadrul de referință al curriculumului național. Ghid metodologic*, Editura Știința, Chișinău, 2007.
4. V.Guțu, I.Achiri. *Evaluarea curriculumului școlar*. Ghid metodologic. Chișinău, 2009.
5. *Matematică și Științe. Ghiduri metodologice. Matematică, clasele V-IX*. Autori: A. Raileanu, I. Achiri, N. Prodan. Grupul Editorial Litera, Chișinău, 2000.
6. I. Achiri, V. Ceapa, O. Șpunteco. *Matematică: Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal*. Ministerul Educației și Tineretului al Republicii Moldova. Ed. Știința, Chișinău, 2007.
7. I.Achiri. *Didactica matematicii*. Chișinău, CEP USM, 2009.
8. I.Achiri, A.Bolboceanu, V.Guțu, M.Hadîrcă. *Evaluarea standardelor educaționale*. Ghid metodologic. Chișinău, 2009.
9. M.Neagu, I.Achiri. *Evaluarea curriculumului școlar proiectat*. Ghid metodologic. Editura PIM, Iași, 2008.
10. M. Fryer. *Predarea și învățarea creativă*. Editura Uniunii Scriitorilor, Chișinău, 2004.
11. *Psihopedagogia centrată pe copil*. Coordonator VI.Guțu. Chișinău, USM, 2009.
12. T.Cartaleanu, A.Ghicov. *Predarea interactivă centrată pe elev*. Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. Chișinău, Știința, 2007.
13. O.Cosovan, A.Ghicov. *Evaluarea continuă la clasă*. Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. Chișinău, Știința, 2007.
14. A.Stoica, S.Musteață. *Evaluarea rezultatelor școlare*. Ghid metodologic. Chișinău, 2003.
15. A. Stoica. *Evaluarea progresului școlar: de la teorie la practică*. Humanitas Educațional, București, 2003.
16. Юнина Е.А. *Технологии качественного обучения в школе*. Педагогическое общество России. Москва, 2007.



