

# **PROGRAMĂ ȘCOLARĂ**

**pentru disciplina**

***MATEMATICĂ***

**Clasele a III-a – a IV-a**

**ALTERNATIVA EDUCAȚIONALĂ WALDORF**

## NOTĂ DE PREZENTARE

Învățământul alternativ Waldorf își propune să asigure dezvoltarea completă și nerestrictivă a personalității copilului, în concordanță cu aptitudinile sale native. Studiul matematicii contribuie la perfecționarea percepției senzoriale, la dobândirea unor reprezentări corecte asupra realității fizice și la formarea competențelor de bază privind calculul aritmetic, noțiunile intuitive de geometrie, măsurarea și măsurile.

Astfel, matematica apare ca o disciplină dinamică, strâns legată de domeniul său volitiv-acțional, de unde este treptat extinsă și consolidată. Se acordă o deosebită importanță modului în care se formează primele noțiuni de matematică, urmărindu-se evoluția acestora în ontogeneză. În primele clase geometria, aritmetica și practica nu sunt distincte.

Pornind de la considerarea calitativ-concretă a numerelor și de la procesele de mișcare ce însoțesc numărarea și calculul, se poate dezvolta la copil o formă de inteligență ce îi permite orientarea în spațiul numeric interior. Structurarea și educarea memoriei se realizează și prin învățarea prin numărare ritmică, însoțită de mișcare (pășit ritmic, bătăi de palme etc.), a tablei înmulțirii. Introducerea aritmeticii urmează principiul „de la întreg la parte”. Se urmărește astfel stabilirea unui raport echilibrat între gândirea analitică și cea sintetică.

Planul-cadru de învățământ pentru clasele a III-a – a IV-a al alternativei educaționale Waldorf prevede patru ore de matematică, în trunchiul comun.

### **Structura programei școlare** include:

- notă de prezentare;
- competențe generale;
- competențe specifice și exemple de activități de învățare;
- conținuturi;
- sugestii metodologice;
- bibliografie.

**Competențele** sunt ansambluri structurate de cunoștințe, abilități și atitudini dezvoltate prin învățare, care permit rezolvarea unor probleme specifice unui domeniu sau a unor probleme generale, în diverse contexte particulare.

**Competențele generale** vizate la nivelul disciplinei *Matematică* jalonează achizițiile de cunoaștere și de comportament ale elevului pentru întregul ciclul primar.

**Competențele specifice** sunt derivate din competențele generale, reprezintă etape în dobândirea acestora și se formează pe durata unui an școlar. Pentru realizarea competențelor specifice, în programă sunt propuse exemple de activități de învățare care valorifică experiența concretă a elevului și care integrează strategii didactice adecvate unor contexte de învățare variate.

**Conținuturile** învățării se constituie din inventarul achizițiilor necesare elevului pentru dobândirea competențelor de bază. Astfel, ele sunt grupate pe următoarele domenii:

- Numere și operații cu numere
- Elemente intuitive de geometrie
- Unități și instrumente de măsură
- Organizarea și reprezentarea datelor

**Sugestiile metodologice** prezintă strategii didactice de integrare a conținuturilor în proiectarea și desfășurarea activităților și de adaptare a acestora la nivelul de vârstă al elevilor și la particularitățile claselor de elevi.

## COMPETENȚE GENERALE

1. Utilizarea numerelor în calcule elementare
2. Evidențierea caracteristicilor geometrice ale unor obiecte localizate în spațiul înconjurător
3. Manifestarea curiozității pentru fenomene/ relații/ regularități din mediul apropiat
4. Organizarea datelor în scopul rezolvării de probleme
5. Compararea unor mărimi din mediul apropiat prin intermediul unor măsuri

## COMPETENȚE SPECIFICE ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

### 1. Utilizarea numerelor în calcule elementare

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p><b>1.1. Numărarea în spațiul numeric 0 – 10.000 crescător și descrescător, cu start și pas date</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• numărare crescătoare și descrescătoare din 1 în 1, din 2 în 2, din 3 în 3 etc. cu precizarea limitelor intervalului (de la ... până la ..., mai mic decât ... dar mai mare decât ...)</li> <li>• exerciții-joc de reprezentare a numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor</li> <li>• numărare din zece în zece, din sută în sută, cu precizarea limitelor intervalului (de la ... până la ..., mai mic decât ... dar mai mare decât ...)</li> </ul>	<p><b>1.1. Numărarea în spațiul numeric 0 – 1.000.000 crescător și descrescător, cu start și pas date</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• numărare crescătoare și descrescătoare din 1 în 1, din 2 în 2, din 3 în 3 etc. cu precizarea limitelor intervalului (de la ... până la ..., mai mic decât ... dar mai mare decât ...)</li> <li>• exerciții-joc de reprezentare a numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor</li> <li>• numărare din zece în zece, din sută în sută, din mie în mie, cu precizarea limitelor intervalului (de la ... până la ..., mai mic decât ... dar mai mare decât ...)</li> <li>• generarea de numere mai mici decât 1.000.000, care îndeplinesc condiții date</li> </ul>
<p><b>1.2. Recunoașterea numerelor naturale din centrul 0 – 10.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• citirea, ordonarea numerelor naturale de la 0 la 10.000</li> <li>• scrierea numerelor naturale de la 0 la 10.000 cu cifre/ litere</li> <li>• identificarea, într-un număr, a cifrei unităților/ zecilor/ sutelor/ miilor</li> <li>• compunerea și descompunerea numerelor în/ din mii, sute, zeci și unități</li> <li>• aproximarea (rotunjirea) numerelor naturale la diferite ordine</li> </ul>	<p><b>1.2. Recunoașterea numerelor naturale din centrul 0 – 1.000.000 și a fracțiilor cu numitori mai mici sau egali cu 10, respectiv egali cu 100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• citirea, ordonarea numerelor naturale de la 0 la 1.000.000</li> <li>• scrierea numerelor naturale de la 0 la 1.000.000 cu cifre/ litere</li> <li>• identificarea, într-un număr, a cifrei unităților/ zecilor/ sutelor/ miilor/ zecilor de mii/ sutelor de mii/ milioanele</li> <li>• compunerea și descompunerea numerelor în/ din sute de mii, zeci de mii, mii, sute, zeci și unități</li> <li>• formarea, scrierea și citirea numerelor folosind cifrele romane</li> <li>• utilizarea cifrelor romane în situații uzuale (de exemplu, scrierea datei, scrierea cu cifre romane a unor numere ordinale)</li> <li>• transcrierea cu cifre romane a unor numere scrise cu cifre arabe</li> </ul>
	<p><b>1.3. Recunoașterea fracțiilor subunitare sau echiunitare, cu numitori mai mici sau egali cu 10, respectiv egali cu 100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• scrierea unor fracții pornind de la situații familiare</li> <li>• reprezentarea intuitivă a unei fracții utilizând desene, hașuri, decupaje etc. pornind de la experiența cotidiană</li> </ul>

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>citirea și scrierea fracțiilor subunitare, supraunitare și a celor echiunitare, în situații familiare sau în reprezentări</li> <li>identificarea numărătorilor și numitorilor fracțiilor</li> <li>determinarea unei fracții când numărătorul și/ sau numitorul îndeplinesc anumite condiții</li> <li>marcarea pe o axă a unor părți dintr-un întreg, pornind de la experiențe familiare elevilor</li> <li>scrierea procentuală (numai 25%, 50%, 75%), cu suport intuitiv</li> <li>marcarea, prin pliere, a <math>\frac{1}{2}</math>, respectiv <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{3}{4}</math>, 50%, 25%, 75% din suprafața unei figuri geometrice, cu ajutorul unor exerciții practice</li> <li>jocuri de rol: la cumpărături (utilizarea numerelor cu virgulă și a procentelor)</li> </ul>
<p><b>1.4. Ordonarea numerelor naturale în centrul 0 – 10.000 și respectiv a fracțiilor subunitare sau echiunitare care au același numitor, mai mic sau egal cu 10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>precizarea succesorului și/ sau predecesorului unui număr</li> <li>ordonarea crescătoare/ descrescătoare a unor numere mai mici sau egale cu 10.000</li> <li>rotunjirea/ aproximarea numerelor în contexte similare unor situații din viața cotidiană</li> <li>determinarea unor numere care să respecte condiții date (mai mic decât ... mai mare sau egal cu ... etc.)</li> </ul>	<p><b>1.4. Ordonarea numerelor naturale în centrul 0 – 10.000 și respectiv a fracțiilor care au același numărător sau același numitor, mai mic sau egal cu 10 sau numitor egal cu 12 sau 100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>precizarea succesorului și/ sau predecesorului unui număr</li> <li>ordonarea crescătoare/ descrescătoare a unor numere mai mici sau egale cu 10.000</li> <li>rotunjirea/ aproximarea la zeci/ sute/ mii/ zeci de mii/ sute de mii a unor valori numerice (prețuri, distanțe etc.)</li> <li>determinarea unor numere care să respecte condiții date (mai mic decât ... mai mare sau egal cu ... etc.)</li> <li>ordonarea unor fracții folosind exemple din viața cotidiană sau reprezentări grafice</li> <li>ordonarea fracțiilor subunitare, folosind exemple practice din viața cotidiană sau reprezentări grafice</li> <li>completarea numărătorului unei fracții, cu respectarea unor condiții date (de exemplu <math>\frac{2}{5} &lt; \frac{\square}{5}</math>), pe baza unor exemple familiare, practice, sau a unor reprezentări grafice</li> </ul>
<p><b>1.5. Efectuarea de adunări și scăderi de numere naturale în centrul 0 – 10.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>efectuarea de adunări/ scăderi de numere naturale, fără trecere și cu trecere peste ordin, în centrul 0 – 1.000</li> </ul>	<p><b>1.5. Efectuarea de adunări și scăderi de numere naturale în centrul 0 – 1.000.000 sau cu numere fracționare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>compunerea și descompunerea numerelor naturale în centrul 0 – 1.000.000, utilizând adunarea și scăderea, fără trecere și cu trecere</li> </ul>

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<ul style="list-style-type: none"> <li>descompunerea numerelor în centrul 0 – 1.000, utilizând adunarea și scăderea, fără trecere și cu trecere peste ordin</li> <li>descompunerea numerelor în centrul 0 – 10.000, utilizând adunarea și scăderea, fără trecere și cu trecere peste ordin</li> <li>jocuri care solicită compunerea/ descompunerea numerelor în centrul 0 – 10.000</li> <li>efectuarea de adunări/ scăderi de numere naturale, fără trecere și cu trecere peste ordin, în centrul 0 – 10.000, utilizând algoritmi de calcul, descompuneri numerice și proprietăți ale operațiilor</li> <li>efectuarea probei operației de adunare, respectiv de scădere</li> <li>utilizarea proprietăților adunării în calcule (comutativitate, asociativitate, element neutru)</li> <li>estimarea rezultatului unui calcul din centrul 0 – 10.000, fără efectuarea lui</li> <li>folosirea unor tehnici de calcul rapid (proprietățile operațiilor, descompuneri de numere etc.)</li> </ul>	<p>peste ordin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jocuri care solicită compunerea/ descompunerea numerelor în centrul 0 – 1.000.000</li> <li>efectuarea de adunări/ scăderi de numere naturale, fără trecere și cu trecere peste ordin, în centrul 0 – 1.000.000, utilizând algoritmi de calcul, descompuneri numerice și proprietăți ale operațiilor</li> <li>efectuarea probei operației de adunare, respectiv de scădere</li> <li>utilizarea proprietăților adunării în calcule (comutativitate, asociativitate, element neutru)</li> <li>estimarea rezultatului unui calcul din centrul 0 – 1.000.000, fără efectuarea lui</li> <li>folosirea unor tehnici de calcul rapid (proprietățile operațiilor, descompuneri de numere etc.)</li> <li>intuirea echivalenței unei fracții cu o sumă sau cu o diferență de fracții cu același numitor, cu ajutorul unor reprezentări grafice sau exemple familiare</li> </ul>
<p><b>1.6. Efectuarea de înmulțiri de numere în centrul 0 – 10.000 și de împărțiri folosind tabla înmulțirii, respectiv tabla împărțirii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rezolvarea de exerciții utilizând tabla înmulțirii (până la 9x90) efectuarea de înmulțiri cu 10, 100</li> <li>rezolvarea de exerciții folosind tabla împărțirii</li> <li>efectuarea de înmulțiri între numere formate cu două sau trei cifre și numere formate cu o cifră</li> <li>efectuarea de înmulțiri între numere formate cu două cifre</li> <li>utilizarea unor proprietăți ale înmulțirii în calcule</li> <li>scrierea unui număr ca produs de doi sau trei factori</li> <li>rezolvarea de probleme cu operații de același ordin/ ordine diferite; metoda reprezentării grafice</li> <li>estimarea ordinului de mărime a rezultatului unui calcul fără efectuarea acestuia (de exemplu, 200x2 va fi mai mic decât 200x3)</li> <li>efectuarea probei unei operații de înmulțire/ împărțire</li> <li>rezolvarea de exerciții respectând ordinea efectuării operațiilor și semnificația parantezelor rotunde</li> </ul>	<p><b>1.6. Efectuarea de înmulțiri de numere în centrul 0 – 1.000.000 când factorii au cel mult trei cifre și de împărțiri la numerele cu o cifră sau două cifre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>efectuarea de înmulțiri și împărțiri cu 10, 100, 1.000</li> <li>tabla mare a înmulțirii (până la tabla înmulțirii cu 20)</li> <li>efectuarea de înmulțiri în care factorii au cel mult trei cifre</li> <li>efectuarea de înmulțiri a unui număr mai mic decât 1.000.000 cu un număr format cu o cifră</li> <li>utilizarea unor proprietăți ale înmulțirii în calcule</li> <li>efectuarea de înmulțiri de numere din centrul 0 – 1.000.000, în scris</li> <li>scrierea unui număr ca produs de doi sau mai mulți factori</li> <li>efectuarea de împărțiri la numere cu o cifră sau cu două cifre în centrul 0 – 1.000.000</li> <li>efectuarea probei unei operații de înmulțire/ împărțire</li> <li>rezolvarea de exerciții respectând ordinea efectuării operațiilor și semnificația parantezelor (numai paranteze rotunde și pătrate)</li> </ul>

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rezolvarea de probleme cu operații de același ordin/ de ordine diferite; metoda reprezentării grafice, metoda comparației, metoda mersului invers</li> </ul>

## 2. Evidențierea caracteristicilor geometrice ale unor obiecte localizate în spațiul înconjurător

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p><b>2.1. Localizarea unor obiecte în spațiu și în reprezentări, în situații familiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>descrierea poziției obiectelor în spațiu, în raport cu alte obiecte</li> <li>descrierea structurii unui ansamblu de obiecte</li> <li>realizarea unor desene, respectând condiții date</li> <li>inițierea și participarea la diferite jocuri de strategie în care este necesară localizarea pieselor (țintar, domino, șah, go etc.)</li> <li>utilizarea (citirea) unor tabele respectând instrucțiuni în care se folosesc cuvintele „rând” și „coloană”</li> <li>jocuri de orientare în spațiu</li> <li>găsirea unor obiecte folosind indicii</li> </ul>	<p><b>2.1. Localizarea unor obiecte în spațiu și a unor simboluri în diverse reprezentări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>descrierea poziției obiectelor în spațiu, în raport cu alte obiecte (paralel, perpendicular)</li> <li>identificarea structurii unui ansamblu de obiecte spațiale din perspective diferite</li> <li>realizarea și completarea unor tabele respectând instrucțiuni în care se folosesc cuvintele „rând” și „coloană”</li> <li>stabilirea coordonatelor unui obiect într-o reprezentare grafică sub formă de rețea</li> <li>utilizarea unor planuri și hărți (de exemplu, pentru a localiza școala în comunitate, pentru a vizualiza trasee între diverse locații)</li> <li>reprezentarea, sub forma unor desene sau planuri, a unor trasee reale sau imaginare</li> <li>utilizarea unei reprezentări simple pentru orientare în spațiu, în condiții familiare; jocuri de orientare</li> </ul>
<p><b>2.2. Explorarea caracteristicilor simple ale figurilor și corpurilor geometrice în contexte familiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificarea și denumirea figurilor geometrice plane (triunghi, pătrat, dreptunghi, cerc)</li> <li>jocuri tip origami</li> <li>modelarea unor corpuri geometrice din lut (sferă, cilindru, cub, con)</li> <li>jocuri de construcții cu corpuri geometrice</li> </ul>	<p><b>2.2. Explorarea caracteristicilor, relațiilor și a proprietăților figurilor și corpurilor geometrice identificate în diverse contexte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>realizarea, fără utilizarea instrumentelor geometrice, a construcțiilor geometrice simple (figuri geometrice înscrise în cerc)</li> <li>identificarea și denumirea figurilor geometrice plane (triunghi, pătrat, dreptunghi, cerc)</li> <li>identificarea unor segmente de dreaptă perpendiculare, paralele</li> <li>identificarea figurilor geometrice plane dintr-un desen dat/ dintr-o figură geometrică „fragmentată”</li> <li>identificarea unor elemente comune pentru figuri geometrice diferite (laturi, vârfuri, unghiuri etc.)</li> </ul>

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilirea axelor de simetrie ale unor figuri geometrice prin diferite modalități (pliere, desen)</li> <li>• completarea desenului unei figuri geometrice după o axă de simetrie</li> <li>• descrierea unor obiecte și recunoașterea unor forme geometrice uzuale (triunghi, pătrat, dreptunghi) sau a unor corpuri geometrice uzuale (cub, paralelipiped, piramidă, sferă, cilindru, con)</li> <li>• estimarea mărimii unor suprafețe desenate pe o rețea, utilizând ca unitate de măsură pătratul cu latura de 1 cm</li> <li>• compararea volumelor unor corpuri geometrice (cub, paralelipiped) folosind ca unitate de măsură cubul cu latura de 1 cm</li> </ul>

### 3. Manifestarea curiozității pentru fenomene/ relații/ regularități din mediul apropiat

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p><b>3.1. Observarea unor modele/ regularități din cotidian pentru crearea de raționamente proprii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificarea elementelor repetitive/ ciclice în cotidian/ natură/ imagini/ machete</li> <li>• identificarea ritmurilor/ elementelor ritmice în natură</li> <li>• identificarea regulii de construcție a unui șir de numere sau de simboluri</li> <li>• manifestarea inițiativei de a propune modalități diverse de abordare a unei probleme</li> </ul>	<p><b>3.1. Explicarea unor modele/ regularități din cotidian pentru crearea de raționamente proprii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificarea și explicarea elementelor repetitive/ ciclice în cotidian/ natură/ imagini/ machete</li> <li>• identificarea ritmurilor/ elementelor ritmice în natură și expunerea caracteristicilor acestora</li> <li>• identificarea unor corespondențe între două mulțimi de numere, în situații practice</li> <li>• descrierea unei reguli pornind de la un șir dat</li> <li>• identificarea unor procedee de lucru care pot fi utilizate în diverse situații</li> <li>• manifestarea inițiativei de a propune modalități diverse de abordare a unei probleme</li> </ul>
<p><b>3.2. Aplicarea unor reguli pentru continuarea unor modele repetitive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizarea unor modele repetitive (cu obiecte sau cu desene), respectând o regulă dată</li> <li>• generarea/ completarea unor șiruri de simboluri sau de numere folosind o regulă dată</li> </ul>	<p><b>3.2. Generarea unor modele repetitive/ regularități</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizarea unor modele repetitive cu obiecte date</li> <li>• construirea unor regularități simple cu numere, respectând una sau mai multe reguli diferite</li> </ul>



#### 4. Organizarea datelor în scopul rezolvării de probleme

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p><b>4.1. Explorarea modalităților de formulare și rezolvare a problemelor, pe baza indicațiilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>explorarea modalităților de descompunere a numerelor naturale mai mici decât 1.000, utilizând oricare dintre operațiile învățate</li> <li>efectuarea împărțirii cu rest la un număr de o cifră și corelarea cu formula împărțirii cu rest, prin scădere repetată sau prin cuprindere, pe baza tablei înmulțirii</li> <li>descoperirea/ recunoașterea corespondențelor simple și a succesiunilor de numere sau acțiuni asociate după reguli date</li> <li>folosirea simbolului „căsuță” pentru a pune în evidență numere necunoscute în rezolvarea de probleme</li> <li>rezolvarea problemelor de tipul <math>a \pm b = \square</math>; <math>a \pm b \pm c = \square</math>; <math>axb = \square</math>; <math>axb + \square = c</math>; <math>a:b = \square</math> în centrul 1 – 1.000</li> </ul>	<p><b>4.1. Explorarea modalităților de formulare și rezolvare a problemelor, pe baza indicațiilor și/sau autonom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>explorarea modalităților de descompunere a numerelor naturale mai mici decât 1.000, utilizând oricare dintre operațiile învățate sau combinații ale lor</li> <li>descoperirea/ recunoașterea și utilizarea unor corespondențe simple și succesiuni de numere sau acțiuni asociate după reguli date</li> <li>folosirea simbolului „?” pentru a pune în evidență numere necunoscute în rezolvarea de probleme</li> <li>rezolvarea problemelor de tipul <math>a \pm b = ?</math>; <math>a \pm b \pm c = ?</math>; <math>axb = ?</math>; <math>axb + ? = c</math>; <math>a:b = ?</math> în centrul 1 – 1.000</li> <li>rezolvarea și compunerea problemelor cu text</li> </ul>
<p><b>4.2. Rezolvarea de probleme cu operațiile aritmetice studiate, în centrul 0 – 10.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificarea și analiza datelor din ipoteza unei probleme</li> <li>identificarea, în enunțurile problemelor, a cuvintelor/ sintagmelor care sugerează operațiile aritmetice studiate (a dat, a primit, a distribuit în mod egal, de două ori mai mult etc.)</li> <li>rezolvarea și compunerea de probleme folosind simboluri sau numere</li> <li>asocierea rezolvării unei probleme cu o reprezentare prin desen sau cu o expresie numerică dată</li> <li>rezolvarea de probleme prin mai multe metode</li> <li>identificarea unor situații concrete care se pot transpune în limbaj matematic</li> <li>verificarea rezultatelor obținute în urma rezolvării unei probleme</li> </ul>	<p><b>4.2. Rezolvarea de probleme cu operațiile aritmetice studiate, în centrul 0 – 1.000.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificarea și analiza datelor din ipoteza unei probleme</li> <li>identificarea, în enunțurile problemelor, a cuvintelor/ sintagmelor care sugerează operațiile aritmetice studiate (a dat, a primit, a distribuit în mod egal, de două ori mai mult etc.)</li> <li>rezolvarea și compunerea de probleme folosind simboluri sau numere</li> <li>asocierea rezolvării unei probleme cu o reprezentare prin desen sau cu o expresie numerică dată</li> <li>rezolvarea de probleme prin mai multe metode</li> <li>identificarea unor situații concrete care se pot transpune în limbaj matematic</li> <li>verificarea rezultatelor obținute în urma rezolvării unei probleme</li> </ul>
<p><b>4.3. Utilizarea terminologiei specifice și a unor simboluri matematice în rezolvarea și/ sau compunerea de probleme cu raționamente simple</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea simbolurilor (<math>&lt;</math>, <math>\leq</math>, <math>&gt;</math>, <math>\geq</math>, <math>=</math>) pentru compararea unor numere sau a rezultatelor unor operații aritmetice</li> </ul>	<p><b>4.3. Utilizarea terminologiei specifice și a unor simboluri matematice în rezolvarea și/ sau compunerea de probleme cu raționamente diverse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificarea și utilizarea terminologiei sau a unor simboluri matematice în situații cotidiene (de exemplu, utilizarea procentelor)</li> </ul>

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rezolvarea de exerciții de tipul: „Află produsul/ câtul/ jumătatea/ sfertul/ dublul etc.”</li> <li>• utilizarea unor simboluri pentru numere sau cifre necunoscute, în diverse calcule sau pentru rezolvarea unor probleme</li> <li>• aflarea unui termen necunoscut, folosind metoda balanței sau prin efectuarea probei adunării/ scăderii</li> <li>• identificarea rolului parantezelor rotunde asupra rezultatului final al unui exercițiu</li> <li>• formularea de probleme pornind de la situații concrete, reprezentări și/ sau relații matematice, imagini, desene, scheme, exerciții, tabele</li> <li>• formularea și rezolvarea unor probleme pornind de la o tematică dată/ de la numere date/ expresii care sugerează operații</li> <li>• transformarea unei probleme rezolvate prin schimbarea datelor numerice sau a întrebării, prin înlocuirea cuvintelor care sugerează operația, prin adăugarea unei întrebări etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rezolvarea de exerciții de tipul: „Află jumătatea/ sfertul/ dublul/ trei sferturi, zecimea, sutimea etc.”</li> <li>• identificarea unor fracții, folosind suport concret sau desene (pizza, tort, măr, pâine, tablete de ciocolată, cutie de bomboane etc.)</li> <li>• folosirea fracțiilor în contexte familiare</li> <li>• aflarea unui termen necunoscut, folosind metode diverse</li> <li>• identificarea rolului parantezelor rotunde și a celor pătrate asupra rezultatului final al unui exercițiu</li> <li>• formularea de probleme pornind de la situații concrete, reprezentări și/ sau relații matematice, imagini, desene, scheme, exerciții, tabele</li> <li>• formularea și rezolvarea unor probleme pornind de la o tematică dată/ de la numere date/ expresii care sugerează operații</li> <li>• transformarea unei probleme rezolvate prin schimbarea datelor numerice sau a întrebării, prin înlocuirea cuvintelor care sugerează operația, prin adăugarea unei întrebări etc.</li> <li>• transformarea unor probleme prin schimbarea operațiilor aritmetice</li> </ul>
<p><b>4.4. Formarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expunerea orală a rezultatelor unor calcule</li> <li>• exprimarea clară și concisă a semnificației calculelor făcute în rezolvarea unei probleme</li> </ul>	<p><b>4.4. Comunicarea utilizând limbajul matematic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificarea și expunerea orală a datelor problemei (ce se cunoaște, ce trebuie aflat)</li> <li>• exprimarea orală a demersului parcurs pentru rezolvarea unei probleme</li> </ul>
<p><b>4.5. Înregistrarea în tabele a unor date observate în cotidian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ordonarea unor evenimente/ obiecte din cotidian după anumite criterii (după dimensiuni, preferințe etc.)</li> <li>• înregistrarea în tabele a datelor obținute din investigații</li> <li>• extragerea și sortarea de numere dintr-un tabel, pe baza unor criterii date</li> <li>• identificarea datelor din grafice cu bare și din tabele</li> <li>• realizarea unor grafice cu bare pe baza unor informații date/ culese</li> </ul>	<p><b>4.5. Organizarea datelor în tabele și reprezentarea lor grafică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretarea datelor prin compararea numerelor implicate, prin stabilirea de asemănări și deosebiri, prin extragerea unor informații semnificative etc.</li> <li>• înregistrarea în tabele a datelor obținute din investigații</li> <li>• extragerea și sortarea de numere dintr-un tabel, pe baza unor criterii date</li> <li>• identificarea datelor din grafice cu bare</li> </ul>

## 5. Compararea unor mărimi din mediul apropiat prin intermediul unor măsuri

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p><b>5.1. Utilizarea unor instrumente și unități de măsură standardizate, în situații concrete</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură non-standard (tradiționale), adecvate, în realizarea unor măsurători</li> <li>• utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>• măsurarea unor dimensiuni, capacități/ volume, mase, folosind instrumentele adecvate</li> <li>• înregistrarea și interpretarea rezultatelor unor măsurători, folosind exemple din viața cotidiană</li> <li>• compararea rezultatelor unor măsurători efectuate cu unități standard cu rezultatele unor măsurători efectuate cu unități de măsură non-standard</li> <li>• alegerea unităților de măsură adecvate pentru a măsura intervale de timp</li> <li>• identificarea și compararea valorilor monedelor și a bancnotelor</li> </ul>	<p><b>5.1. Utilizarea unor instrumente și unități de măsură standardizate, în situații concrete, inclusiv pentru validarea unor transformări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selectarea și utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard pentru efectuarea unor măsurători în cadrul unor investigații</li> <li>• transformarea rezultatelor unor măsurători, folosind operațiile cunoscute</li> <li>• determinarea de suprafețe (din situații practice și/ sau din reprezentări, folosind ca unitate de măsură pătratul cu latura de 1 cm)</li> <li>• determinarea și compararea capacităților (volumelor) unor vase în situații practice/ experimentale</li> <li>• determinarea de volume (pentru cub și paralelipiped, din reprezentări, folosind cubul cu latura de 1 cm)</li> <li>• analizarea și interpretarea rezultatelor obținute din rezolvarea unor probleme practice, cu referire la unitățile de măsură studiate</li> </ul>
<p><b>5.2. Operarea cu unități de măsură standardizate, fără transformări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea unităților de măsură non-standard și standard cu multiplii și submultiplii uzuali pentru lungime, capacitate, masă, timp și unitățile monetare</li> <li>• operarea cu unități de măsură în efectuarea de activități practice/ experimentale</li> <li>• efectuarea unor calcule folosind unități de măsură pentru lungime, masă, capacitate (volum), unități monetare</li> <li>• rezolvarea de probleme practice în care intervin unități de măsură standard</li> <li>• ordonarea unor date în funcție de succesiunea derulării lor în timp (de exemplu, activități într-o zi/ săptămână)</li> <li>• înregistrarea activităților desfășurate în clasă/ școală/ natură într-un interval de timp stabilit (de exemplu, într-o săptămână)</li> </ul>	<p><b>5.2. Operarea cu unități de măsură standardizate, folosind transformări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• operarea cu unități de măsură în efectuarea de activități practice/ experimentale</li> <li>• efectuarea unor calcule folosind unități de măsură pentru lungime, masă, capacitate (volum), unități monetare</li> <li>• efectuarea de transformări cu unități de măsură standard în limita operațiilor studiate</li> <li>• rezolvarea de probleme în care intervin unități de măsură standard (inclusiv cu transformări)</li> <li>• ordonarea unor evenimente istorice sau personale în funcție de succesiunea derulării lor în timp și completarea unei axe a timpului</li> <li>• identificarea unei date sau calcularea unui interval temporal folosind un calendar (de exemplu, identificarea unei zile de sâmbătă care cade într-o zi de 13; calcularea numărului de zile dintre 23 februarie și 25 aprilie etc.)</li> </ul>

## CONȚINUTURI

Domenii	Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<b>Numere și operații cu numere</b>	<p><b>Numere naturale cuprinse între 0 – 10.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formare, citire, scriere, comparare, ordonare, rotunjire</li> <li>▪ reprezentarea numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor</li> <li>▪ trecerea de la o formă de reprezentare la alta</li> <li>▪ numărarea cu start și pași dați, crescător și descrescător, cu și fără sprijin în obiecte</li> <li>▪ gruparea și regruparea obiectelor în funcție de pasul numărării</li> <li>▪ scrierea unui număr ca o sumă de produse în care unul din factori este 10, 100, 1.000</li> <li>▪ jocuri de numărare cu obiecte în care grupurile de câte 10, 100, 1.000 se înlocuiesc cu alt obiect</li> <li>▪ jocuri în care se pune în evidență ideea de schimburi echivalente</li> <li>▪ reprezentarea prin obiecte sau desene sugestive a numerelor studiate</li> <li>▪ compararea și ordonarea numerelor utilizând modele semnificative</li> <li>▪ completarea unor șiruri numerice ordonate după o anumită regulă</li> <li>▪ crearea de șiruri pe baza unor reguli date</li> </ul> <p><b>Adunarea și scăderea numerelor naturale în centrul 0 – 10.000, fără trecere și cu trecere peste ordin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ adunarea și scăderea; proprietăți ale adunării</li> <li>▪ terminologia specifică: termeni, sumă, „cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin”</li> <li>▪ număr necunoscut: aflare prin diferite metode (metoda mersului invers, metoda balanței)</li> <li>▪ evidențierea unor proprietăți ale adunării (comutativitate, asociativitate, element neutru) cu ajutorul obiectelor și al reprezentărilor, fără a folosi terminologia</li> </ul>	<p><b>Numere naturale cuprinse între 0 – 1.000.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formare, citire, scriere, comparare, ordonare, rotunjire</li> <li>▪ reprezentarea numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor</li> <li>▪ numărarea cu start și pași dați, crescător și descrescător, cu sau fără sprijin în obiecte sau desene</li> <li>▪ scrierea unui număr ca o sumă de produse în care unul din factori este 10, 100, 1.000 ș.a.m.d.</li> <li>▪ ordonarea numerelor utilizând șirurile numerice</li> <li>▪ completarea unor șiruri numerice ordonate după o anumită regulă</li> <li>▪ crearea de șiruri pe baza unor reguli date</li> <li>▪ formarea, citirea, scrierea numerelor cu cifre romane I, V, X, L, C, D, M</li> </ul> <p><b>Adunarea și scăderea numerelor naturale în centrul 0 – 1.000.000, fără trecere și cu trecere peste ordin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ adunarea și scăderea; proprietăți ale adunării</li> <li>▪ terminologia specifică: termeni, sumă, „cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin”</li> <li>▪ recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea uneia dintre operațiile învățate („cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin” etc.)</li> <li>▪ număr necunoscut: aflare prin diferite metode (metoda mersului invers, metoda balanței)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rezolvarea de exerciții de adunare și scădere fără și cu trecere peste ordin în centrul 1 – 10.000</li> <li>▪ folosirea proprietăților adunării pentru efectuarea unor calcule rapide</li> <li>▪ observarea legăturilor între adunarea și scăderea numerelor naturale</li> <li>▪ efectuarea probei</li> </ul> <p><b>Înmulțirea numerelor naturale în centrul 0 – 10.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ înmulțirea a două numere cu o cifră (tabla înmulțirii)</li> <li>▪ înmulțirea numerelor naturale folosind adunarea repetată de termeni egali; terminologia specifică: factor, produs, „de atâtea ori mai mare”</li> <li>▪ exerciții de adunare și înmulțire cu același număr</li> <li>▪ înmulțirea unui număr cu 10, 100</li> <li>▪ înmulțirea a două numere dintre care unul este scris cu o cifră</li> <li>▪ proprietățile înmulțirii</li> <li>▪ înmulțirea când factorii au cel puțin două cifre și rezultatul nu depășește 10.000</li> <li>▪ evidențierea unor proprietăți ale înmulțirii (comutativitate, asociativitate, element neutru) cu ajutorul obiectelor și al reprezentărilor, fără a folosi terminologia</li> <li>▪ exerciții de înmulțire și împărțire în centrul 1 – 10.000</li> <li>▪ observarea legăturilor între înmulțirea și împărțirea exactă a numerelor naturale</li> </ul> <p><b>Împărțirea numerelor naturale în centrul 0 – 100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ împărțirea numerelor naturale folosind scăderea repetată și relația cu înmulțirea; terminologia specifică: deîmpărțit, împărțitor, cât, „de atâtea ori mai mic”</li> <li>▪ utilizarea de obiecte și reprezentări variate</li> <li>▪ împărțirea numerelor de două cifre la un număr de o cifră cu rest 0 (tabla împărțirii dedusă din tabla înmulțirii)</li> <li>▪ efectuarea probei împărțirii exacte prin înmulțire și invers</li> <li>▪ verificarea corectitudinii câtului și a restului prin efectuarea probei împărțirii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rezolvarea de exerciții variate care solicită aflarea unui număr necunoscut</li> <li>▪ folosirea proprietăților adunării pentru efectuarea unor calcule rapide</li> <li>▪ efectuarea probei</li> </ul> <p><b>Înmulțirea numerelor naturale în centrul 0 – 1.000.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ înmulțirea unui număr cu 10, 100, 1.000</li> <li>▪ înmulțirea numerelor când factorii au cel mult trei cifre</li> <li>▪ proprietățile înmulțirii</li> <li>▪ exerciții ritmice de adunare și înmulțire cu același număr</li> <li>▪ rezolvarea de exerciții variate care solicită aflarea unui număr necunoscut</li> <li>▪ recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea uneia dintre operațiile învățate („de atâtea ori mai mult”, „de atâtea ori mai puțin”, „sunt <math>n</math> obiecte, câte <math>p</math> pe fiecare rând” etc.)</li> </ul> <p><b>Împărțirea numerelor naturale în centrul 0 – 1.000.000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ împărțirea unui număr cu 10, 100, 1.000</li> <li>▪ împărțirea numerelor mai mici de 1.000.000 la un număr de cel mult două cifre (cu rest zero sau diferit de zero)</li> <li>▪ împărțirea cu rest; relația dintre deîmpărțit, împărțitor, cât; condiția restului</li> <li>▪ rezolvarea de exerciții variate care solicită aflarea unui număr necunoscut</li> <li>▪ recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea uneia dintre operațiile învățate („de</li> </ul>
---	---

	<p><b>Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificarea și aplicarea unor reguli pentru efectuarea operațiilor învățate</li> <li>▪ recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea operațiilor aritmetice elementare</li> <li>▪ exerciții de calcul cu numere naturale, urmărind respectarea ordinii efectuării operațiilor și folosirea corectă a parantezelor</li> <li>▪ exerciții de calcul folosind proprietățile operațiilor</li> <li>▪ exerciții reprezentative care să scoată în evidență folosirea proprietăților operațiilor cu numere</li> <li>▪ explorarea sistematică a posibilităților de descompunere a numerelor naturale pe baza operațiilor învățate (cu și fără sprijin concret)</li> </ul> <p><b>Calcul oral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ efectuarea de succesiuni de calcule mentale cu numere de cel mult două cifre, pe principiul „preluării ștafetei”, implicând majoritatea elevilor clasei</li> <li>▪ identificarea unor metode pentru descompuneri echivalente ale unui număr și folosirea lor în calculul mental</li> <li>▪ rezolvare de exerciții orale variate care solicită aflarea unui număr necunoscut</li> <li>▪ jocuri în grup</li> </ul> <p><b>Probleme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ probleme care se rezolvă prin operațiile aritmetice cunoscute; metoda reprezentării grafice</li> <li>▪ probleme care se rezolvă prin mai mult de două operații</li> <li>▪ crearea de probleme utilizând tehnici variate: cu sprijin concret în obiecte pornind de la numere date</li> </ul>	<p>atâtea ori mai puțin”, „se distribuie în mod egal <math>n</math> obiecte la <math>p</math> persoane” etc.)</p> <p><b>Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde și pătrate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificarea și aplicarea unor reguli pentru efectuarea operațiilor învățate</li> <li>▪ exerciții de calcul cu numere naturale, urmărind respectarea ordinii efectuării operațiilor și folosirea corectă a parantezelor</li> <li>▪ explorarea sistematică a posibilităților de descompunere a numerelor naturale pe baza operațiilor învățate (cu și fără sprijin concret)</li> <li>▪ exerciții de calcul folosind proprietățile operațiilor</li> <li>▪ exerciții reprezentative care să scoată în evidență folosirea proprietăților operațiilor cu numere</li> <li>▪ exerciții care să scoată în evidență faptul că scăderea și împărțirea nu sunt comutative și nici asociative</li> <li>▪ folosirea proprietăților operațiilor pentru efectuarea unor calcule rapide</li> <li>▪ exerciții pentru observarea legăturilor între operațiile cu numere naturale; efectuarea probei</li> </ul> <p><b>Calcul oral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ efectuarea de calcule mentale cu numere de cel mult două cifre – „preluarea ștafetei”</li> <li>▪ identificarea unor metode pentru descompuneri echivalente ale unui număr și folosirea lor în calculul mental</li> <li>▪ jocuri în grup</li> </ul> <p><b>Probleme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ probleme care se rezolvă prin operațiile aritmetice cunoscute; metoda reprezentării grafice, metoda comparației, metoda mersului invers</li> <li>▪ probleme care se rezolvă prin mai mult de două operații</li> <li>▪ transpunerea unei situații-problemă în limbaj matematic</li> </ul>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ crearea de probleme pornind de la exerciții și transformarea problemelor în exerciții</li> <li>▪ schimbarea numerelor într-o problemă dată cu păstrarea tematicii</li> <li>▪ transformarea problemelor păstrând numerele neschimbate</li> <li>▪ identificarea cuvintelor care sugerează operații aritmetice</li> <li>▪ exerciții de transpunere a unor enunțuri simple din limbaj matematic în limbaj cotidian și invers</li> <li>▪ exerciții de găsire a cât mai multor soluții la anumite probleme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analiza unor probleme: identificarea datelor și a necunoscutelor, identificarea operațiilor prin care se ajunge la rezolvare</li> <li>▪ utilizarea unor metode simple pentru a figura, pe scurt, datele și pașii de rezolvare a unei probleme</li> <li>▪ alcătuire de probleme</li> <li>▪ formularea și rezolvarea unor probleme cu text pe baza unor modele, reguli date</li> <li>▪ crearea de probleme utilizând tehnici variate: cu sprijin concret în obiecte pornind de la numere date; fără sprijin</li> <li>▪ crearea de probleme pornind de la exerciții și transformarea problemelor în exerciții</li> <li>▪ crearea de probleme pornind de la unele expresii: <math>a+b=?</math>, <math>a-b=?</math> etc.</li> <li>▪ analiza părților componente ale unei probleme</li> <li>▪ schimbarea componentelor unor probleme fără ca tipul de problemă să se modifice</li> <li>▪ transformarea problemelor de adunare în probleme de scădere și invers</li> <li>▪ schimbarea numerelor într-o problemă dată cu păstrarea tematicii</li> <li>▪ transformarea problemelor păstrând numerele neschimbate</li> <li>▪ identificarea cuvintelor care sugerează operații aritmetice</li> <li>▪ stimularea creșterii treptate a vitezei de operare cu numere prin probe date într-un interval de timp precizat inițial</li> </ul> <p><b>Fracții cu numitorul mai mic sau egal cu 10 sau cu numitorul egal cu 100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ introducerea intuitivă a noțiunii de fracție, prin activitate practică, decupare, desene (hașurare, colorare) sau modelare</li> <li>▪ diviziuni ale unui întreg: doime, treime, ..., zecime, sutime; reprezentări prin desene</li> <li>▪ scrierea și citirea unei fracții</li> <li>▪ terminologie specifică: fracție, numitor, numărător</li> <li>▪ compararea și ordonarea fracțiilor, utilizând cât mai multe</li> </ul>
--	--	---

		<p>metode</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exerciții practice de obținere a unor fracții echivalente cu fracții date</li> <li>▪ scrierea întregului sub forma unor fracții echivalente</li> <li>▪ fracții subunitare, echiunitare, supraunitare</li> <li>▪ adunarea și scăderea fracțiilor cu același numitor</li> <li>▪ calcularea sumei și diferenței a două fracții apelând la diferite suporturi intuitive</li> <li>▪ calcularea sumei și diferenței a două fracții cu același numitor</li> <li>▪ scrierea unei fracții ca sumă de două fracții cu același numitor</li> <li>▪ compararea, ordonarea fracțiilor subunitare cu același numitor</li> <li>▪ scrierea procentuală (numai 25%, 50%, 75%)</li> </ul>
<p><b>Elemente intuitive de geometrie</b></p>	<p><b>Localizarea unor obiecte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ descrierea poziției obiectelor în spațiu, în raport cu alte obiecte</li> <li>▪ ordonarea unor obiecte date, în funcție de lungimea, grosimea, întinderea sau forma lor</li> <li>▪ descrierea structurii unui ansamblu de obiecte</li> <li>▪ realizarea unor desene, respectând condiții date</li> <li>▪ inițierea și participarea la diferite jocuri de strategie în care este necesară localizarea pieselor (țintar, domino, șah, go etc.)</li> <li>▪ utilizarea (citirea) unor tabele respectând instrucțiuni în care se folosesc cuvintele „rând” și „coloană”</li> <li>▪ jocuri de orientare în spațiu</li> </ul> <p><b>Figuri geometrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ punct, linie dreaptă, linie curbă, linie frântă, semidreaptă, segment</li> <li>▪ recunoașterea conturului și a suprafeței pentru o figură geometrică dată</li> <li>▪ poligoane: pătrat, dreptunghi, triunghi</li> <li>▪ determinarea perimetrelor poligoanelor prin măsurare și</li> </ul>	<p><b>Localizarea unor obiecte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ coordonate într-o reprezentare grafică sub formă de rețea</li> <li>▪ hărți</li> <li>▪ terminologia specifică: paralel, perpendicular</li> <li>▪ realizarea unor desene, respectând condiții date</li> <li>▪ inițierea și participarea la diferite jocuri de strategie în care este necesară localizarea pieselor (țintar, domino, șah, go etc.)</li> <li>▪ utilizarea (citirea) unor tabele respectând instrucțiuni în care se folosesc cuvintele „rând” și „coloană”</li> </ul> <p><b>Figuri geometrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ punct, linie dreaptă, linie curbă, linie frântă, semidreaptă, segment</li> <li>▪ drepte perpendiculare, paralele</li> <li>▪ poligoane: pătrat, romb, dreptunghi, paralelogram, triunghi</li> <li>▪ unghiuri drepte, ascuțite, obtuze</li> <li>▪ cerc</li> </ul>



	<p>calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unghi</li> <li>▪ cerc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ desenarea formelor plane cu mâna liberă</li> <li>▪ identificarea și numirea elementelor constitutive ale figurilor geometrice plane</li> <li>▪ reprezentarea figurilor geometrice prin desen</li> </ul> <p><b>Axa de simetrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ desenarea unor modele geometrice simple utilizând simetria și translația</li> <li>▪ determinarea și reprezentarea prin desen a diferitelor axe de simetrie ale unei figuri geometrice plane</li> </ul> <p><b>Perimetrul</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ determinarea perimetrelor poligoanelor prin măsurare și calcul</li> </ul> <p><b>Aria unei suprafețe</b> (prin reprezentări, estimând cu ajutorul unei rețele de pătrate cu latura de 1 cm)</p>
<p><b>Unități și instrumente de măsură</b></p>	<p><b>Unități de măsură pentru lungime</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură non-standard, vechi: palma, șchioapa, cotul, stânjenul, pasul etc.</li> <li>▪ unități de măsură: metrul cu submultiplii și multiplii</li> <li>▪ instrumente de măsură: rigla, metrul de tâmplărie, metrul de croitorie, ruleta</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ compararea măsurilor unor mărimi</li> <li>▪ ordonarea unor obiecte date, în funcție de lungimea, grosimea, întinderea sau forma lor</li> <li>▪ operații cu unitățile de măsură pentru lungime (fără transformări)</li> </ul> <p><b>Unități de măsură pentru volumul lichidelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură non-standard, vechi: ocaua, litra, banița etc.</li> <li>▪ unități de măsură: litrul cu submultiplii și multiplii</li> <li>▪ instrumente de măsură: vase gradate</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ compararea măsurilor unor mărimi</li> </ul>	<p><b>Unități de măsură pentru lungime</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: metrul cu submultiplii și multiplii</li> <li>▪ instrumente de măsură: rigla, metrul de tâmplărie, metrul de croitorie, ruleta</li> <li>▪ activități practice de măsurare și comparare</li> <li>▪ ordonarea unor obiecte date, în funcție de lungimea, grosimea, întinderea sau forma lor</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ operații cu unitățile de măsură pentru lungime</li> </ul> <p><b>Unități de măsură pentru volumul lichidelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: litrul cu submultiplii și multiplii</li> <li>▪ instrumente de măsură: vase gradate</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ activități practice de măsurare și comparare</li> <li>▪ transformări pentru volum în limita operațiilor cunoscute</li> <li>▪ operații cu unitățile de măsură pentru volumul lichidelor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operații cu unitățile de măsură pentru volumul lichidelor (fără transformări)</li> </ul> <p><b>Unități de măsură pentru masă</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: kilogramul cu multiplii și submultiplii</li> <li>▪ instrumente de măsură: cântarul, balanța</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ compararea măsurilor unor mărimi</li> <li>▪ operații cu unitățile de măsură pentru masă (fără transformări)</li> </ul> <p><b>Unități de măsură pentru timp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: ora, minutul, secunda (citirea ceasului); ziua, săptămâna, luna, anul</li> <li>▪ instrumente de măsură: lumânarea, clepsidra, ceasul solar, ceasul cu apă, ceasul cu mecanism</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ citirea ceasului, reprezentarea pe un ceas model a diverselor ore</li> </ul> <p><b>Unități de măsură monetare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: leul și banul, euro și eurocentul</li> <li>▪ schimburi monetare echivalente în aceeași unitate monetară, compararea sumelor de bani</li> </ul>	<p><b>Unități de măsură pentru masă</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: kilogramul cu multiplii și submultiplii (inclusiv chintalul și tona)</li> <li>▪ instrumente de măsură: cântarul, balanța</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ activități practice de măsurare și comparare</li> <li>▪ transformările unităților de măsură în limita operațiilor cunoscute</li> <li>▪ operații cu unitățile de măsură pentru masă</li> </ul> <p><b>Unități de măsură pentru timp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ instrumente de măsură: ceasul, cronometrul</li> <li>▪ utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură standard adecvate în realizarea unor măsurători</li> <li>▪ activități practice de măsurare și comparare</li> <li>▪ plasarea în timp a unor evenimente</li> <li>▪ scrierea datei</li> <li>▪ calculul unor intervale temporale</li> <li>▪ transformări de unități mai mari în unități mai mici de timp</li> </ul> <p><b>Unități de măsură monetare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unități de măsură: leul și banul, euro și eurocentul (monede și bancnote în uz)</li> <li>▪ schimburi monetare echivalente în aceeași unitate monetară, compararea sumelor de bani</li> <li>▪ utilizarea monedelor și a bancnotelor pentru a obține descompuneri de numere</li> </ul>
<p><b>Organizarea și reprezentarea datelor</b></p>	<p><b>Organizarea și reprezentarea datelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ completarea unor șiruri numerice ordonate după o anumită regulă</li> <li>▪ tabel: rând, coloană, celulă a tabelului, date din tabel</li> <li>▪ date din tabele: sortare, extragere, ordonare</li> <li>▪ înregistrarea activităților desfășurate într-un interval de timp</li> <li>▪ colectarea și prelucrarea numerelor după criterii simple;</li> </ul>	<p><b>Organizarea și reprezentarea datelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ completarea unor șiruri numerice ordonate după o anumită regulă</li> <li>▪ date din tabele: analiza datelor, interpretare</li> <li>▪ înregistrarea activităților desfășurate într-un interval de timp</li> <li>▪ grafice cu bare: construire, extragerea unor informații și prelucrarea lor</li> </ul>

	<p>reprezentarea lor în forme precizate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ compararea numerelor implicate, găsirea de asemănări și deosebiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ colectarea și prelucrarea datelor numerice</li> <li>▪ găsirea de asemănări și deosebiri prin compararea numerelor implicate</li> <li>▪ rezolvări și compuneri de probleme care implică utilizarea măsurilor unor mărimi</li> </ul>
--	---	---

## SUGESTII METODOLOGICE

După cum se arată în *Configurarea învățământului din clasele I până într-a VIII-a la școlile Waldorf/ Rudolf Steiner*, pe parcursul celui de-al zecelea an de viață copilul realizează un pas important în evoluția sa, care trebuie observat și luat cu grijă în considerare. Copilul părăsește definitiv starea anterioară de copilărie și abordează lumea înconjurătoare cu o conștiință de Eu trezită. El începe să pună la îndoială și chiar să verifice autoritatea, până acum de la sine înțeleasă, a învățătorului. Încep emanciparea și cucerirea propriei căi în viață. Privirea îndreptată afară, spre lume, este specifică și predării matematicii începând cu clasa a treia.

Prin predarea matematicii avem o influență determinantă asupra dezvoltării morale și a caracterului copilului. Rudolf Steiner a accentuat de mai multe ori importanța principiului de a se merge de la întreg la parte și a arătat diversele evoluții ce pot avea loc, în acest mod, în sufletele copiilor.

În clasa a treia se realizează trecerea la tratarea abstractă a celor patru operații. Se exersează, mai mult decât în clasele anterioare, forma scrisă a calculelor cu cele patru operații. Prin exercițiile cu cifre crește interesul copiilor față de calcule, atunci când rezultatul are ceva deosebit sau exprimă ceva: numere rotunde, numere cu mai multe poziții formate cu aceeași cifră, date de naștere exprimate în numere etc. Copiii sunt acum receptivi și la mici subtilități, probleme de gimnastică a minții, pătrate magice și altele de acest gen (numere sărace, numere bogate, numere perfecte – vezi *Configurarea învățământului din clasele I până într-a VIII-a la școlile Waldorf/ Rudolf Steiner*). Prin calculul cu numere abstracte, copiii exersează o gândire ce nu mai este legată de lucruri sensibile, de obiecte concrete.

Pentru consolidarea noțiunii de număr se pot rezolva oral exerciții diverse:

- a) Întrebări despre numărul posterior, respectiv anterior:
  - indicați numărul care se află după: 8.899; 5.999; 3.099; 3.459; 6.009; 5.499; 2.999
  - indicați numărul care se află înainte de: 6.900; 4.460; 3.500; 8.000; 3.450; 4.100; 5.010
  - indicați numerele care se află înainte și după: 6.000; 4.020; 7.460; 5.801; 8.999; 7.010
- b) Numărat într-un anumit interval, în ordine crescătoare, respectiv descrescătoare:
  - de la 997 la 1.008; de la 8.997 la 9.011
  - de la 6.007 la 5.996; de la 8.004 la 7.986
- c) Numărat în pași de mii, respectiv sute sau zeci, în ordine crescătoare sau descrescătoare:
  - de la 2.345 la 7.345 (în pași de mii)
  - de la 2.345 la 2.945 (în pași de sute)
  - de la 2.345 la 2.445 (în pași de zeci)
- d) Adunarea sau scăderea miilor, respectiv sutelor sau zecilor la numere rotunde
  - $3.000 \pm 800$ ;  $6.000 \pm 70$ ;  $5.000 \pm 36$ ;  $2.000 \pm 7$ ;  $2.000 \pm 45$ ;  $4.000 \pm 358$
- e) Completarea numerelor până la mii rotunde
  - 2.800; 7.350; 8.992; 6.269
- f) Completarea unui număr pornind de la un număr dat:
  - 2.996 la 3.001; 5.948 la 6.040; 7.926 la 8.100
- g) Calcule în care termenii au număr diferit de cifre, cu trecere peste ordin:
  - $4.996 + 5$ ;  $2.004 - 7$ ;  $5.010 - 60$ ;  $4.972 + 50$ ;  $6.994 + 37$

Este bine ca aritmetica să rămână legată de aspectele practice ale vieții, venind astfel în întâmpinarea transformărilor trăite de copii, întărind sentimentul de luare în stăpânire a lumii, de înțelegere a structurii acesteia. Disciplinele practice sunt o sursă generoasă de probleme pentru matematică. Din aspectele practice (construcția casei, meșteșuguri) rezultă și necesitatea utilizării măsurilor și a exersării măsurătorilor. Acestea – în special măsurile pentru lungime – pot fi aduse mai viu în trăirea copiilor dacă se pornește de la vechile măsuri, care mai erau încă preluate de pe corpul omenesc: cotul, piciorul, palma, lățimea mâinii și a degetelor. Sunt necesare exerciții pregătitoare pentru măsurarea lungimii, pentru cântărire și pentru măsurarea volumului și a timpului. Este necesar ca fiecare copil să aibă o trăire solidă în această privință: să estimeze, să măsoare singur, utilizând la început propriile sale măsuri corporale, să aibă experiența concretă a propriei greutate corporale și a sentimentului subiectiv al scurgerii timpului. Se va trece curând la măsurile actuale, la

utilizarea corectă a instrumentelor de măsură adecvate, la compararea rezultatelor măsurătorilor exprimate prin diferite unități de măsură.

Introducerea unităților monetare se poate face trecând de la socoteli bazate pe schimb, de exemplu ovăz pe grâu. Dar dacă este vorba de schimbul unor produse care nu se coc în aceeași perioadă, ca de exemplu căpșuni pe struguri, rezultă necesitatea unui „bon de plată”.

Tabla înmulțirii se introduce riguros în clasa a treia și se exersează atât în clasa a treia cât și în clasa a IV-a; fără exersare intensă, foarte mulți copii o vor uita repede. Sunt recomandate metode active de exersare: ritmuri, jocuri în grup sau pe grupe, perechi, probe, ștafete etc. Copiii trebuie să stăpânească tabla înmulțirii (până la 20) nu numai la rostirea în cor, ci și individual. Se poate trezi interesul copiilor față de anumite legități care stau la baza alcătuirii tablei înmulțirii. Calcule după diverse criterii, probleme de gimnastică a gândirii, probleme distractive și „nucile tari” exersează puterile de gândire active și înviorează atmosfera de lucru.

Odată cu concentrarea sentimentului de Eu, în sufletul copilului apare posibilitatea de a reține lăuntric un punct de referință trăit ca unitate și de a porni împărțirea de la el. Calculul cu fracții abordează tocmai acest procedeu analitic, căci urmărirea cifrelor până la fracțiile lor constituie un proces de analiză. Ca urmare, calculul cu fracții se introduce cu răbdare și pe larg: înțelegerea intuitivă a calității fracțiilor, legarea de viață a calculului cu fracții (exemple: o treime din 12, jumătatea lui 36; numitorul este un număr la care se împarte, numărătorul este un număr cu care se înmulțește; ce parte reprezintă 2 din 8, din 6, din 4) și apoi simplificarea și amplificarea și calculul cu fracții.

În perioada de început a predării împărțirii se poate include tabelul cu întrebări ajutătoare:

Coloana I	II	III	IV	V
Coboară cifra/ cifrele din familia cea mai mare a deîmpărțitului	Numărul format este pe șirul împărțitorului? Da/ Nu	<i>Pentru când răspunsul este nu: Care este cel mai apropiat număr din șir mai mic decât numărul ales?</i>	De câte ori îl întâlnești pe împărțitor până la numărul din șir?	Diferența dintre cifra coborâtă și numărul din șir găsit $I - IV = V$

Exemplul 1: Efectuarea împărțirii  $12.456 : 4 = 3.114$

Cifra din familia cea mai mare este 1. 1 este mai mic decât 4, astfel îl va însoți și a doua cifră, adică 2. Numărul de început este 12.

			<i>Coloana cifrelor care formează împărțitorul</i>	<i>Dacă diferența este diferită de 0, se trece nr. obținut la începutul tabelului și apoi se coboară cifrele</i>
Coboară cifra/ cifrele din familia cea mai mare	Numărul format este pe șirul lui 4?	Care este cel mai apropiat număr mai mic decât numărul ales?	De câte ori se cuprinde 4 în numărul tău?	Diferența dintre numărul coborât și numărul din șir găsit
12	da	-	3	0
4	da	-	1	0
5	nu	4	1	1
16	da	-	4	0

Exemplul 2: Efectuarea împărțirii  $78.505 : 5 = 15.701$

Coboară cifra/ cifrele din familia cea mai mare	Este pe șirul lui 5?	Care este cel mai apropiat număr mai mic decât numărul ales?	De câte ori se cuprinde 5 în numărul tău?	Diferența dintre numărul coborât și numărul din șir găsit
7	nu	5	1	2
28	nu	25	5	3
35	da	35	7	0
0	da	-	0	0
5	da	-	1	0

Introducerea procentelor se va face strict intuitiv, în legătură cu sutimile, ca modalitate de exprimare echivalentă; de exemplu un sfert dintr-un întreg reprezintă 25 de sutimi; acestea se mai pot numi 25 de procente, adică 25%.

În primii patru ani de școală, la Desen de forme, au fost exersate, în mod artistic liber, și forme geometrice. În clasa a patra se poate trece prin desenul cu mâna liberă la cuprinderea raporturilor dintre diversele elemente ale formelor geometrice. Astfel, geometria aduce trecerea de la cuprinderea volitivă a formelor și spațiului, la o descriere și înțelegere mai mult cognitivă a celor observate.

Aceste sugestii metodologice oferă o scurtă incursiune în abordarea matematicii din punctul de vedere al antropologiei steineriene. Pentru aspectele de proiectare a demersului didactic recomandăm și lectura sugestiilor metodologice cuprinse în *Programa școlară pentru disciplina Matematică, clasele a III-a – a IV-a*, aprobată prin ordinul ministrului educației naționale nr. 5003/ 02.12.2014.

## BIBLIOGRAFIE

- Baravalle Hermann von, *Rechenunterricht und der Waldorfschul-Plan*, Mellinger, 1995.
- Keller Thor, *Aus der Praxis des Mathematikunterrichtes (Rechnen) der 1.-5. Klasse der Waldorfschule*, Pädagogische Forschungsstelle beim Bund der Freien Waldorfschulen, 2015.
- Klein Wolf, *Să calculăm cu toate simțurile*, Ed. Triade, 2004.
- Richter Tobias, *Sarcina pedagogică și obiectivele de învățământ ale unei școli libere Waldorf*, Ed. Triade, 2001.
- Schuberth Ernst, *Der Anfangsunterricht in der Mathematik an Waldorfschulen*, Freies Geistesleben, 2012.
- Schuberth Ernst, *Der Geometrieunterricht an Waldorfschulen. Band 1: Das Formenzeichnen als tätige Geometrie in den Klassen 1 bis 4*, Freies Geistesleben, 1999.
- Schuberth Ernst, *Predarea geometriei în școala Waldorf. Vol. 2: Desen comparativ al formelor și construcții geometrice de bază în clasele a 4-a și a 5-a*, Ed. Triade, 2002.
- Steiner Rudolf, *Arta educației. Discuții de seminar și conferințe asupra planului de învățământ*, Ed. Triade, 2001.
- Steiner Rudolf, *Arta educației. Metodică și didactică*, Ed. Triade, 2001.
- Steiner Rudolf, *Forțele spiritual-sufletești fundamentale ale artei educative*, Ed. Triade, 2000.
- Steiner Rudolf, *Înnoirea artei pedagogico-didactice prin știința spirituală*, Centrul pentru pedagogie Waldorf din România, 1991.
- \*\*\*, *Temperamente*, Ed. Triade, 1993.
- \*\*\*, *Configurarea învățământului din clasele I până într-a VIII-a la școlile Waldorf/ Rudolf Steiner*, Ed. Triade, 2005.
- Programa școlară pentru disciplina Matematică, clasele a III-a – a IV-a*, aprobată prin O.M.E.N. nr. 5003/ 02.12.2014.