

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU CURRICULUM

PROGRAMA ȘCOLARĂ
pentru
MATEMATICĂ
CLASELE I – a IV-a
ALTERNATIVA EDUCAȚIONALĂ WALDORF

Aprobată prin Ordin al Ministrului

nr. /

București

2001

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.

La acest nivel de dezvoltare a copilului, matematica apare ca o disciplină dinamică, intim legată de domeniul volitiv-acțional al copilului, 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. Inițial geometria, aritmetica și practica nu sunt distincte. Treptat se diferențiază o noțiune fundamentală: numărul pur.

Aici, primul impas este numărul natural. Odată depășit, el devine o obișnuință adânc înrădăcinată în procesul de gândire, punct de sprijin pentru extinderi succesive ale numerelor. Activitatea cu numere naturale determină o structurare de un anumit tip a gândirii umane. Având în vedere importanța noțiunii, se recomandă abordarea acesteia sub mai multe aspecte, atât calitative cât și cantitative. Numerele naturale apar într-un proces de „frângere” a unității. Aspectul individual-calitativ este pus în evidență prin orientarea atenției copilului asupra însușirilor obiectelor observate care pot contribui la sesizarea caracterului arhetipal al numerelor. Această considerare „ființială” (prezență activă în realitate) a numerelor conduce apoi, prin scrierea lor, la noțiunea de cifră - ca imagine a calității numerelor; imaginea este legată așadar de esența numărului, și nu de forma exterioară a cifrei. Aspectul ordinal - ritmic apare în cadrul procesului de numărare, accentul căzând acum pe cantitate. Aspectul cardinal este prezentat inițial prin calculul cu obiecte concrete; ulterior apare calculul ritmic cu numere pure. Aspectul de cifră (mod de scriere) este ultima etapă în prezentarea numerelor naturale.

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

Data fiind plaja orară prevăzută în planul-cadru (clasele I – a III-a: 3-4 ore, clasa a IV-a: 4 ore), programa conține atât obiective de referință și conținuturi obligatorii, care aparțin trunchiului comun, cât și altele care devin obligatorii atunci când se optează pentru curriculum-ul extins. Acestea din urmă sunt marcate cu asterisc.

OBIECTIVE CADRU

1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii
2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare de probleme
3. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic
4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate

CLASA I

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei I, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei I, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să înțeleagă sistemul pozițional de formare a numerelor din zeci și unități, utilizând obiecte pentru justificări	- exerciții de comparare a grupurilor de obiecte; - jocuri de numărare cu obiecte în care grupele de câte 10 se înlocuiesc cu un alt obiect; - gruparea și regrouparea obiectelor;
1.2	să scrie, să citească și numerele naturale de la 1 la 100	- exerciții de reprezentare a numerelor romane I-XII; - exerciții-joc de reprezentare prin obiecte sau desene (puncte, cerculețe, liniuțe) a oricărui număr din centrul 1-100 și asocierea grupurilor de obiecte sau desene cu numărul de obiecte corespunzător; - exerciții de numărare din 1 în 1, din 2 în 2, din 3 în 3 etc., înainte și înapoi (șirurile de numere de la 1 la 7);
1.3	să efectueze operații de adunare și de scădere cu numere naturale de la 1 la 100	- * <i>exerciții de adunare și scădere cu numere naturale de la 1 la 20 fără și cu trecere peste ordin; verificarea rezultatelor cu ajutorul obiectelor;</i> - exerciții de descompunere a numerelor în sumă de numere mai mici; - rezolvarea de probleme în care numerele sunt date obiectual sau figurate prin desene simple;
1.4	să efectueze operații de înmulțire și împărțire	- rezolvarea de probleme de tipul $a+b=?$, $a-b+c=?$, $a-b-c=?$ folosind obiecte, reprezentări, numere; - intuirea operației de înmulțire; - intuirea operației de împărțire; - exerciții de înmulțire și împărțire cu numere naturale prin adunare (fără trecere peste ordin) și scădere repetată (fără împrumut) - prin șiruri; - verificarea rezultatelor cu ajutorul obiectelor;
1.5	să stabilească poziții relative ale obiectelor în spațiu	- exerciții-joc de poziționare a obiectelor în spațiu (stânga, dreapta, sus, jos, deasupra, sub, interior, exterior, față, spate etc.).

2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare de probleme

Obiective de referință

La sfârșitul clasei I, elevul va fi capabil:

- 2.1 să exploreze modalități de descompunere a numerelor naturale mai mici decât 20 *(100) în sumă sau diferență
- 2.2 să descopere șiruri pe baza unor reguli date, în centrul 1-24 *(84)
- 2.3 să estimeze numărul de obiecte dintr-o mulțime și să verifice prin numărare estimarea făcută
- 2.4 să rezolve probleme care presupun o singură operație (adunare sau scădere)
- 2.5 să rezolve oral exerciții și probleme cu numere de la 1 la 20

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei I, se recomandă următoarele activități:

- exemple de adunare și scădere cu numere naturale formate din zeci și unități, în centrul 1-20/*1-100;
- exerciții de identificare a elementelor unui șir cu start și primele elemente date;
- jocuri de estimare a numărului de obiecte din mediul înconjurător;
- exerciții-joc de estimare a distanțelor cu ajutorul pasului;
- rezolvare orală de exerciții și probleme cu o operație;
- rezolvarea de probleme utilizând tehnici variate: cu sprijin concret în obiecte; pornind de la o temă dată; pornind de la numere date; *fără sprijin: *pornind de la exerciții.

3. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic

Obiective de referință

La sfârșitul clasei I, elevul va fi capabil:

- 3.1 să verbalizeze în mod constant modalități de calcul folosite în rezolvarea exercițiilor

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei I, se recomandă următoarele activități:

- exprimarea cu voce tare a etapelor de calcul.

4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate

Obiective de referință

La sfârșitul clasei I, elevul va fi capabil:

- 4.1 să manifeste disponibilitate și plăcere în a utiliza numere.

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei I, se recomandă următoarele activități:

- jocuri cu numere - traducerea prin ritmuri a unor configurații numerice;
- numărare în grup cu pas dat.

CONȚINUTURI

Elemente pregătitoare pentru înțelegerea conceptului de număr natural: exerciții practice pentru formarea ideii de corespondență între grupuri de obiecte, pentru clasificarea unor obiecte.

Numere naturale: de la 1 la 12, de la 12 la 20, *de la 20 la 100.

Operații cu numere naturale:

- adunarea și scăderea numerelor naturale în centrul 1-20 fără și *cu trecere peste ordin și 1-100 fără trecere peste ordin; cu numere formate din zeci întregi; cu numere formate din zeci și unități.
- înmulțirea prin adunare repetată sau utilizând șiruri de numere.
- împărțirea exactă prin scădere repetată sau utilizând șirurile de numere.

Înmulțirea și împărțirea vor fi predate cu sprijin concret în obiecte. Produsul, respectiv deîmpărțitul vor fi mai mici decât 20. Nu se recomandă însușirea tablei înmulțirii și a tablei împărțirii în clasa I.

CLASA a II-a

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a II-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a II-a, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să înțeleagă sistemul pozițional de formare a numerelor din sute, zeci și unități, utilizând obiecte pentru justificări	- exerciții de numărare cu obiecte în care grupele de câte 10 se înlocuiesc cu un alt obiect; - exerciții-joc de reprezentare a numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor;
1.2	să scrie, să citească numerele naturale de la 1 la 200/ *1000 și să compare numerele naturale mai mici decât 200/ *1000, utilizând simbolurile : <, >, =	- exerciții de numărare din 1 în 1, din 2 în 2 etc. înainte și înapoi cu ajutorul șirurilor 1 - 12; - exerciții de comparare utilizând sistemul pozițional de scriere a cifrelor;
1.3	să efectueze operații de adunare și de scădere cu numere naturale de la 1 la 200/ *1000	- exerciții de adunare și de scădere cu numere naturale de la 1 la 200/ *1000 cu și fără trecere peste ordin; - verificarea rezultatelor cu ajutorul obiectelor sau reprezentărilor; - rezolvarea de probleme în care numerele sunt date obiectual sau figurate prin semne simple;
1.4	să efectueze numărări având date startul și pasul numărării (din 2 în 2, din 3 în 3 etc.) până la 60/ *144, ajungându-se la efectuarea de operații de înmulțire și împărțire în concetrul 1-60/ *144 și la reproducerea tablei înmulțirii și a împărțirii până la 6 / *12	- exerciții de înmulțire în centrul 1-60 / *144 pe baza șirurilor de numere de la 1 la 6/ *12, din numărare înainte; - * <i>tabla înmulțirii</i> ; - * <i>tabla împărțirii</i> ; - exerciții de împărțire în centrul 1-60/ *144 pe baza șirurilor de numere de la 1 la 6/ *12 prin numărare înapoi; - exerciții de recunoaștere și utilizare corectă a sintagmelor care sugerează o anumită operație („au venit”, „s-au pierdut”, „sunt de atâtea ori mai multe”, „sunt de atâtea ori mai puține”); - exerciții de verificare a rezultatelor înmulțirii prin împărțire și invers;
1.5	să stabilească pozițiile relative ale obiectelor în spațiu	- exerciții-joc de poziționare a obiectelor în spațiu (stânga, dreapta, sus-jos, peste-sub, interior-exterior).

2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare de probleme

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a II-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a II-a, se recomandă următoarele activități:</i>
2.1	să exploreze modalități variate de descompunere aditivă a numerelor naturale mai mici decât 200/ *1000 și de descompunere multiplicativă a numerelor mai mici decât 60/ *144	- exerciții de descompunere aditivă a numerelor; - exerciții de descompunere multiplicativă a numerelor;
2.2	să estimeze ordinul de mărime al rezultatului unei operații	- exerciții de descompunere combinată; - exerciții-joc de estimare a numărului de obiecte dintr-un ambient fixat; - exerciții-joc de verificare cu ajutorul obiectelor a operațiilor mentale de adunare, scădere, înmulțire, împărțire; - exerciții de estimare a rezultatului unei operații cu numere folosind rotunjiri la sute sau zeci a numerelor date;
2.3	să rezolve probleme care presupun o singură operație/ * două operații de adunare, scădere, înmulțire sau împărțire dintre cele învățate	- rezolvarea de probleme care presupun situații concrete de viață; - rezolvarea de probleme cu date numerice; - recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care cer efectuarea unor adunări sau scăderi („au fost și au mai venit”, „s-au pierdut” etc.); - recunoașterea contextelor care presupun efectuarea unor înmulțiri sau împărțiri („sunt de atâtea ori mai multe”, „sunt de atâtea ori mai puține”); - recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea unor comparații corelate cu operații de adunare, scădere, înmulțire, împărțire („cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin”, „de atâtea ori mai mult”, „de atâtea ori mai puțin”);
2.4	să compună și să rezolve oral exerciții și probleme cu numere de la 1 la 60/ *144, care se rezolvă printr-o singură operație	- crearea de probleme utilizând tehnici variate: cu sprijin concret în obiecte; pornind de la o temă dată; pornind de la numere date; fără sprijin;
2.5	să construiască șiruri după reguli date	- identificarea elementelor unui șir după o regulă dată;
2.6	să extragă informații din structuri tabelare și din liste simple, să colecteze date prin observarea pe o anumită temă, să reprezinte datele în structuri tabelare simple	- colectarea datelor dintr-un tabel numeric ca urmare a unui proces de observare; - prelucrarea datelor culese după un criteriu dat sau două/prin numărare și comparare/ utilizând o structură tabelară; - reprezentarea datelor prin structuri tabelare simple.

3. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a II-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a II-a, se recomandă următoarele activități:</i>
3.1	să exprime în cuvinte proprii etape ale rezolvării unor probleme	- citirea enunțului unei probleme; - redarea liberă cu voce tare a enunțului unei probleme.

4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
4.1	<i>La sfârșitul clasei a II-a, elevul va fi capabil:</i> să manifeste interes pentru aflarea rezultatelor unor exerciții și probleme	<i>Pe parcursul clasei a II-a, se recomandă următoarele activități:</i> - exerciții de ghicire a soluțiilor unei probleme; - propunerea de exerciții și probleme care au rezultate surprinzătoare.

CONȚINUTURI

- numere naturale de la 1 la 60: formare, scriere, citire, comparare, ordonare, rotunjire.
- **numere naturale de la 60 la 144: formare, scriere, citire, comparare, ordonare, rotunjire.*
- **numere naturale cuprinse între 144 -1000: formare, scriere, citire, comparare, ordonare, rotunjire.*

Operații cu numere naturale

- adunarea și scăderea numerelor naturale fără și cu trecere peste ordin în centrul 1-100; terminologia specifică: termen, sumă, „cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin”
- înmulțirea numerelor naturale în centrul 1-144. Terminologia specifică: factor, produs, „de atâtea ori mai mare”
- tabla înmulțirii în centrul 1-60/ **144*
- evidențierea unor proprietăți ale adunării și înmulțirii (comutativitate, asociativitate) cu ajutorul obiectelor și a reprezentărilor, fără a folosi terminologia;
- împărțirea exactă a numerelor naturale mai mici decât 60/ **144*, folosind relația cu înmulțirea. Terminologia specifică: deîmpărțit, împărțitor, cât, „de atâtea ori mai mic”;
- împărțirea dedusă din tabla înmulțirii în centrul 1-60/ **144*
- adunarea și scăderea numerelor naturale până la 200/ **1000*:
 - adunarea și scăderea fără trecere peste ordin;
 - **adunarea și scăderea numerelor formate din sute, zeci și unități, cu trecere peste ordin.*
- probleme care se rezolvă printr-o operație /* *cel mult două operații* de același ordin.
- aflarea unui număr necunoscut în cadrul unei relații de tipul $?+a=b$ sau $?x : a=b$ unde a și b sunt numere în centrul 1 – 200/ **1000* respectiv 1-144 pentru înmulțire/ împărțire.

CLASA a III-a

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a III-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a III-a, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să cunoască și să utilizeze semnificația poziției cifrei în formarea unui număr natural mai mic decât 1.000/ *1.000.000.	<ul style="list-style-type: none">- reprezentarea numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor;- trecerea de la o formă de reprezentare la alta;- numărarea cu start și pași dați, crescător și descrescător cu și fără sprijin în obiecte;- gruparea și regruparea obiectelor în funcție de pasul numărării;- scrierea unui număr ca o sumă de produse în care unul dintre factori este 10, 100, 1.000, ș.a.m.d.- jocuri de numărare cu obiecte în care grupurile de câte 10, 100, 1.000 se înlocuiesc cu alt obiect;- jocuri în care se pune în evidență ideea de schimburi echivalente;
1.2	să scrie, să citească, să compare, să ordoneze numerele naturale până la 1.000/ *1.000.000	<ul style="list-style-type: none">- reprezentare prin obiecte sau desene sugestive a numerelor studiate;- compararea și ordonarea numerelor utilizând modele semnificative ;
1.3	să efectueze: <ul style="list-style-type: none">- adunări și scăderi cu numere mai mici decât 1.000- calcul oral- înmulțire în centrul 1-1.000 utilizând tabla înmulțirii sau utilizând proprietăți ale înmulțirii- împărțirea unui număr mai mic decât 72/ *204 (17X12) la un număr de o cifră- *să împartă un număr de trei cifre la un număr de o cifră	<ul style="list-style-type: none">- rezolvarea de exerciții de adunare și scădere fără și cu trecere peste ordin în centrul 1-1000;- folosirea proprietăților adunării pentru efectuarea unor calcule rapide;- observarea legăturilor între adunarea și scăderea numerelor naturale;- efectuarea probei;- efectuarea de succesiuni de calcule mentale cu numere de cel mult două cifre pe principiul „preluării ștafetei” implicând majoritatea elevilor clasei;- exerciții de înmulțire și împărțire în centrul 1-1000;- observarea legăturilor între înmulțirea și împărțirea exactă a numerelor naturale;- efectuarea probei împărțirii exacte prin înmulțire și invers;- verificarea corectitudinii câtului și a restului prin efectuarea probei împărțirii;- utilizarea șirurilor numerice pentru a preciza dacă un număr este „mai îndepărtat” sau „mai apropiat” de un altul;- exerciții și probleme cu erori tipice, ușor de observat și cu un anumit grad de relevanță;
1.4	*să estimeze ordinul de mărime al rezultatului unui exercițiu cu o singură operație prin rotunjirea numerelor care intervin în calcul în scopul depistării greșelilor;	

- 1.5 să cunoască unitățile de măsură nestandard și standard cu multiplii și submultiplii uzuali pentru lungime, capacitate, masă, timp și unitățile monetare
- compararea măsurilor unor mărimi;
 - ordonarea unor obiecte date, în funcție de lungimea, grosimea, întinderea sau forma lor;
 - utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură potrivite pentru efectuarea unor măsurători;
 - citirea ceasului, reprezentarea pe un ceas model a diverselor ore;
 - înregistrarea activităților desfășurate într-un interval de timp;
 - efectuarea de schimburi echivalente cu monede și bancnote, compararea sumelor de bani;

2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare de probleme

Obiective de referință

La sfârșitul clasei a III-a, elevul va fi capabil:

- 2.1 să exploreze modalități de descompunere a numerelor naturale mai mici decât 1.000 utilizând oricare dintre operațiile învățate
- 2.2 să efectueze împărțirea cu rest la un număr de o cifră și să o coreleze cu formula împărțirii cu rest, prin scădere repetată sau prin cuprindere, pe baza tablei înmulțirii
- 2.3 să descopere, să recunoască corespondențe simple și succesiuni de numere sau acțiuni asociate după reguli date
- 2.4 *să folosească simbolul „căsuță” pentru a pune în evidență numere necunoscute în rezolvarea de probleme
- 2.5 să rezolve și să compună probleme de tipul: $a+b=?$, $a+b+c=?$, $axb=?$, $axb+c=?$, $a:b=?$ cât și probleme „în lanț” unde a, b, c, ... sunt numere naturale din centrul 1-1.000

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei a III-a, se recomandă următoarele activități:

- explorarea sistematică a posibilităților de descompunere a numerelor naturale pe baza operațiilor de adunare, scădere, înmulțire, împărțire (cu și fără sprijin concret);
- identificarea unor metode de descompunere echivalentă a unui număr;
- utilizarea acestor metode pentru calcule mentale;
- identificarea și aplicarea unor reguli pentru efectuarea adunărilor, scăderilor, înmulțirilor și împărțirilor;
- utilizare de obiecte și reprezentări variate;
- completarea unor șiruri de numere ordonate după o anumită regulă;
- crearea de șiruri pe baza unor reguli date;
- exerciții de adunare și înmulțire cu același număr;
- rezolvare de exerciții orale variate care solicită aflarea unui număr necunoscut;
- exerciții și probleme de aflare a unui număr necunoscut;
- recunoasterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea operațiilor aritmetice elementare;
- crearea de probleme utilizând tehnici variate: cu sprijin concret în obiecte, *pornind de la numere date și fără sprijin;
- *crearea de probleme pornind de la exerciții și transformarea problemelor în exerciții;
- *schimbarea componentelor unei probleme fără ca tipul de problemă să se schimbe;
- * transformarea problemelor de adunare în probleme de scădere și invers;
- schimarea numerelor dintr-o problemă dată cu păstrarea tematicii;
- transformarea problemelor păstrând numerele

- 2.6 *să colecteze date, să le sorteze și clasifice pe baza unor criterii simple și apoi să le organizeze în structuri tabelare
- neschimbate;
- identificarea cuvintelor care sugerează operații aritmetice, *inclusiv a celor derutante;
 - colectarea și prelucrarea numerelor după criterii simple;
 - reprezentarea lor în forme precizate;
 - compararea numerelor implicate, găsirea de asemănări și deosebiri.

3. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic

Obiective de referință

La sfârșitul clasei a III-a, elevul va fi capabil:

- 3.1 să exprime clar și concis semnificația calculelor făcute în rezolvarea unei probleme

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei a III-a, se recomandă următoarele activități:

- exerciții de transpunere a unor enunțuri simple din limbaj matematic în limbaj cotidian și invers.

4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate

Obiective de referință

La sfârșitul clasei a III-a, elevul va fi capabil:

- 4.1 să manifeste inițiativa în a propune modalități diverse de abordare a unei probleme
- 4.2 să manifeste un comportament adecvat în relațiile cu colegii dintr-un grup de lucru, în cadrul activităților practice de rezolvare de probleme

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei a III-a, se recomandă următoarele activități:

- exerciții de găsire a cât mai multe soluții la anumite probleme;
- jocuri cu numere.

CONȚINUTURI

Numere naturale în centrul 1 – 1.000/ *1.000.000: formare, scriere, citire, comparare, ordonare, rotunjire.

Operații cu numere naturale în centrul 1 - 1.000:

- Adunarea și scăderea numerelor naturale fără și cu trecere peste ordin; Terminologia specifică: termen, sumă, cu atât mai mult, cu atât mai puțin;
- Înmulțirea numerelor naturale folosind adunarea repetată de termeni egali; Terminologia specifică: factor, produs, de atâtea ori mai mare;
- Tabla înmulțirii în centrul 1 – 72/ *204 (17 X12);
- Evidențierea unor proprietăți ale adunării și înmulțirii (comutativitate, asociativitate, element neutru) cu ajutorul obiectelor și al reprezentărilor, fără a folosi terminologia;
- Împărțirea numerelor naturale folosind scăderea repetată și relația cu înmulțirea. Terminologia specifică: deîmpărțit, împărțitor, cât, „de atâtea ori mai mic”;
- Împărțirea la 1, 2, ..., 10/ *17 dedusă din tabla înmulțirii
- Împărțirea cu rest; relația dintre deîmpărțit, împărțitor, cât; condiția restului;
- Împărțirea la un număr de o cifră diferită de 0.
- *Împărțirea la 10, 100, 1.000;
- *Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde.

Operații cu numere naturale în centrul 0 – 1.000/ *1.000.000

- Adunarea și scăderea fără trecere peste ordin;
- Înmulțirea unui număr de o cifră cu 10, 100, 1000
- Înmulțirea când unul din factori este o sumă (distributivitatea înmulțirii față de adunare fără a folosi terminologia);
- Înmulțirea unui număr până la o mie cu un număr format dintr-o cifră;
- Împărțirea (exactă sau cu rest) la un număr de o cifră diferit de 0.

Probleme care se rezolvă cu cel mult două operații:

**Probleme care se rezolvă prin mai mult de două operații;*

Aflarea unui număr necunoscut în cadrul unei relații de tipul $\pm a = b$ sau $\pm a < b$ unde a, b sunt numere în centrul 1- 1.000/ *1.000.000 sau de tipul $xc = d$; $? : c = d$; $*?xc < d$; $*?:c < d$ unde c este nenul, d este multiplu al lui c.

Măsurători folosind etaloane neconventionale (palmă, cot, pas, prăjină, etc.)

**Unități de măsură:*

- Unități de măsurat lungimea: metrul, multiplii, submultiplii (fără transformări);
- Unități de măsurat capacitatea: litrul, multiplii, submultiplii (fără transformări);
- Unități de măsurat masa: kilogramul, multiplii, submultiplii (fără transformări);
- Unități de măsură pentru timp: ora, minutul, ziua, săptămâna, luna, anul, deceniul, secolul, mileniul;
- Monede și bancnote;

**Utilizarea instrumentelor de măsură adecvate: metrul, riglă gradată, cântar, balanță.*

CLASA A IV-A

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a IV-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a IV-a, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să cunoască și să utilizeze semnificația poziției cifrelor în formarea unui număr natural până la ordinul milioanei/ <i>*miliardelor</i>	- reprezentarea numerelor punând în evidență sistemul pozițional de scriere a cifrelor; - numărarea cu start și pași dați, crescător și descrescător, cu sau fără sprijin în obiecte sau desene; - <i>*gruparea și regruparea obiectelor sau desenelor în funcție de pasul numărării;</i> - scrierea unui număr ca o sumă de produse în care unul din factori este 10, 100, 1000, ș.a.m.d.; - jocuri de numărare cu obiecte în care grupurile de câte 10,100,1000 se înlocuiesc cu un alt obiect; - scrierea de numere cu cifre romane.
1.2	să scrie, să citească, să compare numere naturale	- ordonarea numerelor utilizând șirurile numerice;
1.3	să utilizeze fracții pentru a exprima subdiviziuni ale întregului	- introducerea intuitivă a noțiunii de fracție (prin desene: decupare, hașurare, colorare sau <i>*modelare</i>); - scrierea și citirea unei fracții; - compararea și ordonarea fracțiilor, utilizând cât mai multe metode; - exerciții practice de obținere a unor fracții echivalente cu fracții date; - scrierea întregului sub forma unor fracții echivalente;
1.4	să înțeleagă semnificația operațiilor aritmetice și utilizarea algoritmilor de calcul pentru adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea cu rest a numerelor naturale	- exerciții de calcul cu numere naturale, urmărind respectarea ordinii efectuării operațiilor și folosirea corectă a parantezelor (rotundă, pătrată și <i>*acoladă</i>); - exerciții de calcul folosind proprietățile operațiilor; - exerciții exemplare care să scoată în evidență folosirea proprietăților operațiilor cu numere; - exerciții care să evidențieze faptul că scăderea și împărțirea nu sunt comutative și nici asociative; - <i>*folosirea proprietăților operațiilor pentru efectuarea unor calcule rapide;</i> - observarea legăturilor între operațiile cu numere naturale; efectuarea probei; - efectuarea de calcule mentale cu numere de cel mult două cifre - „preluarea ștafetei”;
	- calcul oral	- calcularea sumei și a diferenței a două fracții cu același numitor - scrierea unei fracții ca sumă de două fracții cu același numitor; - calcularea sumei și a diferenței a două fracții apelând la diferite suporturi intuitive;
1.5	să înțeleagă semnificația adunării și scăderii numerelor fracționare, să efectueze adunări și scăderi cu aceste numere	

- 1.6 *să estimeze ordinul de mărime al rezultatului unui exercițiu cu o singură operație prin rotunjirea numerelor care intervin în calcul în scopul depistării greșelilor
- utilizarea șirurilor numerelor pentru a preciza dacă un număr este „mai îndepărtat” sau „mai apropiat” de un altul;
 - identificarea erorilor posibile prin propunerea de exerciții și probleme cu erori tipice, ușor de observat și cu un anumit grad de relevanță (de exemplu produsul a două numere naturale nenule nu poate fi mai mic decât unul dintre numere);
- 1.7 să cunoască unitățile de măsură nestandard și standard cu multiplii și submultiplii uzuali pentru lungime, capacitate, masă, timp și unitățile monetare și să exprime prin transformări pe baza operațiilor învățate, legăturile dintre unitățile de măsură ale aceleiași mărimi
- activități practice de măsurare și comparare;
 - ordonarea unor obiecte date, în funcție de lungimea, grosimea, întinderea sau forma lor;
 - utilizarea instrumentelor și a unităților de măsură potrivite pentru efectuarea unor măsurători;
 - recunoașterea conturului și a suprafeței pentru o figură geometrică dată;
 - determinarea perimetrelor poligoanelor prin măsurare și calcul;
 - plasarea în timp a unor evenimente;
 - scrierea datei;
 - *înregistrarea activităților desfășurate într-un interval de timp;
 - *efectuarea de schimburi echivalente cu monede și bancnote, compararea sumelor de bani.
- 1.8 să recunoască forme plane și forme spațiale
- desenarea formelor plane cu mâna liberă;
 - desenarea unor modele geometrice simple utilizând simetria și translația;
 - identificarea și numirea elementelor constitutive ale figurilor geometrice plane;
 - reprezentarea figurilor geometrice plane prin desen;
 - determinarea și reprezentarea prin desen a diferitelor axe de simetrie ale unei figuri geometrice plane.

2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare de probleme

- | | Obiective de referință | Exemple de activități de învățare |
|-----|--|---|
| | <i>La sfârșitul clasei a IV-a, elevul va fi capabil:</i> | <i>Pe parcursul clasei a IV-a, se recomandă următoarele activități:</i> |
| 2.1 | să exploreze modalități de a descompune numere naturale mai mici decât 1.000 utilizând oricare dintre operațiile învățate sau combinații ale lor | <ul style="list-style-type: none"> - explorarea sistematică a posibilităților de descompunere a numerelor naturale pe baza operațiilor învățate (cu și fără sprijin concret); - identificarea unor metode pentru descompuneri echivalente ale unui număr și folosirea lor în calculul mental; - identificarea și aplicarea unor reguli pentru efectuarea operațiilor învățate; - *utilizarea monedelor și a bancnotelor pentru a obține descompuneri de numere; |
| 2.2 | să descopere, să recunoască și să utilizeze corespondențe simple și succesiuni de numere sau acțiuni asociate după reguli date | <ul style="list-style-type: none"> - completarea unor șiruri numerice ordonate după o anumită regulă; - crearea de șiruri pe baza unor reguli date; - exerciții ritmice de adunare și de înmulțire cu același număr; |
| 2.3 | să folosească simbolul “?” pentru a pune în evidență numere necunoscute în rezolvarea | <ul style="list-style-type: none"> - rezolvarea de exerciții variate care solicită aflarea unui număr necunoscut; |

- de probleme
- 2.4 să rezolve și să compună probleme cu text
- recunoașterea situațiilor concrete sau a expresiilor care presupun efectuarea uneia dintre operațiile învățate („cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin”, „de atâtea ori mai mult”, „de atâtea ori mai puțin”, „sunt n obiecte, câte p pe fiecare rând”, „se distribuie în mod egal n obiecte la p persoane” etc.);
 - transpunerea unei situații-problemă în limbaj matematic;
 - analiza unor probleme: identificarea datelor și a necunoscutelor, identificarea operațiilor prin care se ajunge la rezolvare;
 - alcătuire de probleme;
 - formularea și rezolvarea unor probleme cu text pe baza unor modele, reguli date;
 - crearea de probleme utilizând tehnici variate: cu sprijin concret în obiecte pornind de la numere date, fără sprijin;
 - crearea de probleme pornind de la exerciții și transformarea problemelor în exerciții;
 - crearea de probleme pornind de la unele expresii: $a+b=?$, $a-b=?$, etc.;
 - **analiza părților componente ale unei probleme;*
 - schimbarea componentelor unor probleme fără ca tipul de problemă să se modifice;
 - transformarea problemelor de adunare în probleme de scădere și invers;
 - schimbarea numerelor într-o problemă dată cu păstrarea tematicii;
 - transformarea problemelor păstrând numerele neschimbate;
 - identificarea cuvintelor care sugerează operații aritmetice **inclusiv a celor derutante;*
 - **stimularea creșterii treptate a vitezei de operare cu numere prin probe date într-un interval de timp precizat inițial;*
- 2.5 **să colecteze date, să le sorteze și clasifice pe baza unor criterii simple și să le reprezinte în structuri tabelare.*
- *colectarea și prelucrarea datelor numerice;*
 - *găsirea de asemănări și deosebiri prin compararea numerelor implicate;*
 - *rezolvări și compuneri de probleme care implică utilizarea măsurilor unor mărimi.*

3. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic

Obiective de referință

La sfârșitul clasei a IV-a, elevul va fi capabil:

- 3.1 să exprime oral demersul parcurs în rezolvarea unei probleme.

Exemple de activități de învățare

Pe parcursul clasei a IV-a, se recomandă următoarele activități:

- utilizarea unor metode simple pentru a figura pe scurt datele și pașii de rezolvare a unei probleme.

4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a IV-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a IV-a, se recomandă următoarele activități:</i>
4.1	să se implice în rezolvarea unor probleme practice prin metode matematice	- transpunerea unui context problematic în problemă sau exercițiu;
4.2	să manifeste disponibilitate pentru a învăța de la alții și a-i ajuta pe ceilalți în rezolvarea de probleme	- jocuri în grup.

CONȚINUTURI

Numere naturale: formare, clase (unități, mii, milioane, *miliarde) scriere, citire, comparare, ordonare, rotunjire.

Caracteristicile sistemelor de numerație zecimal și pozițional.

Scrierea cu cifre romane.

Operații cu numere naturale:

- adunarea și scăderea numerelor naturale fără și cu trecere peste ordin; terminologia specifică: termen, sumă, „cu atât mai mult”, „cu atât mai puțin”
- înmulțirea unui număr cu 10, 100, 1.000
- înmulțirea când unul dintre factori este o sumă (distributivitatea înmulțirii față de adunare fără a folosi terminologia)
- înmulțirea cu mai mulți factori
- înmulțirea numerelor naturale când un factor are una sau *două cifre
- * înmulțirea numerelor naturale când un factor are trei cifre
- terminologia specifică factor, produs, „de atâtea ori mai mare”
- evidențierea unor proprietăți ale adunării și înmulțirii (comutativitate, asociativitate, element neutru) fără a folosi terminologia
- *împărțirea cu rest; relația dintre deîmpărțit, împărțitor, cât; condiția restului; terminologia specifică: deîmpărțit, împărțitor, cât, „de atâtea ori mai mic”
- împărțirea unei sume de mai mulți termeni la un număr de o cifră diferit de zero
- împărțirea la 10, 100, 1.000
- *împărțirea la un număr de două cifre diferit de zero
- ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor

Probleme care se rezolvă prin cel mult trei operații.

Fracții:

- noțiunea de fracție, fracții egale, reprezentări
- fracții echiunitare, subunitare, supraunitare (fără utilizarea terminologiei)
- compararea fracțiilor
- adunarea și scăderea fracțiilor cu același numitor
- aflarea unei fracții dintr-un întreg
- introducerea întregului în fracție

Aflarea unui număr necunoscut în cadrul unei relații de tipul:

$?+a=b$, $?-a=b$, $?+a<b$, $?-a<b$, $?xc=d$, $?:c=d$, $?xc<d$, $?:c<d$ unde a, b, c, d sunt numere mai mici decât 1.000, c este nenul iar d este multiplu al lui c (prin încercări).

Măsurări folosind etaloane neconvenționale

Unități de măsură convenționale:

- unități de măsură pentru lungime, capacitate, masă - multiplii, submultiplii și transformări;
- unități de măsură pentru timp: ora, minutul, ziua, săptămâna, luna, anul deceniul, secolul, mileniul;
- monede și bancnote.

STANDARDE CURRICULARE DE PERFORMANȚĂ

OBIECTIVE CADRU

1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii
2. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare de probleme
3. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic

STANDARDE

- S1. Scrierea, citirea, compararea și ordonarea numerelor naturale mai mici decât 1.000.000
- S2. Folosirea corectă a terminologiei matematice învățate
- S3. Efectuarea corectă a calculelor cu numere naturale mai mici decât 1.000 folosind cele patru operații aritmetice învățate
- S4. Utilizarea fracțiilor în exerciții simple de adunare și de scădere cu aceiași numitori
- S5. Recunoașterea unor figuri și corpuri geometrice și reprezentarea figurilor plane
- S6. Utilizarea unităților de măsură neconvenționale și convenționale
- S7. Formularea și rezolvarea de probleme care presupun efectuarea a cel mult trei operații
- S8. Folosirea corectă a unor modalități simple de organizare și clasificare a datelor
- S9. Realizarea de estimări pornind de la situații practice
- S10. Utilizarea de reguli și corespondențe pentru formarea de șiruri
- S11. Exprimarea orală și scrisă într-o manieră concisă și clară a modului de calcul și a rezultatelor unor exerciții și probleme