

# MANUAL NUMERATIE ,

CLASELE III - IV

## Cuprins

1.	Conceptul de număr și noțiuni de algebră.....	1
1.1.	Conceptul de număr.....	1
	Clasa a III-a. Numere 0 – 10 000.....	2
	Sugestii metodice.....	2
	Activități și materiale didactice.....	7
	Resurse.....	9
	Bibliografie.....	10
	Clasa a III-a. Aproximare și rotunjire.....	11
	Sugestii metodice.....	11
	Activități și materiale didactice.....	14
	Resurse.....	16
	Bibliografie.....	17
	Clasa a IV-a. Numere 0 - 1 000 000.....	18
	Sugestii metodice.....	18
	Activități și materiale didactice.....	21
	Resurse.....	23
	Bibliografie.....	24
	Clasa a IV-a. Aproximare și rotunjire.....	25
	Sugestii metodice.....	25
	Activități și materiale didactice.....	28
	Resurse.....	30
	Bibliografie.....	31
1.2.	Numărarea.....	32
	Sugestii metodice.....	33
	Activități și materiale didactice.....	35
	Resurse.....	39
	Bibliografie.....	40
1.3.	Strategii de adunare.....	41
	Sugestii metodice.....	42
	Activități și materiale didactice.....	49
	Resurse.....	52
	Bibliografie.....	53
1.4.	Strategii de înmulțire.....	54

Înmulțirea.....	55
Sugestii metodice.....	55
Activități și materiale didactice.....	61
Resurse.....	64
Bibliografie.....	66
Împărțirea.....	67
Sugestii metodice.....	67
Activități și materiale didactice.....	75
Resurse.....	80
Bibliografie.....	81
1.5. Interpretarea fracțiilor.....	82
Sugestii metodice.....	83
Activități și materiale didactice.....	89
Resurse.....	96
Bibliografie.....	97
1.6. Gândire proporțională.....	98
Clasa a IV-a.....	99
Sugestii metodice.....	99
Activități și materiale didactice.....	109
Resurse.....	112
Bibliografie.....	113
1.7. Tipare numerice și gândire algebrică.....	114
Sugestii metodice.....	115
Activități și materiale didactice.....	117
Resurse.....	126
Bibliografie.....	127
1.8. Înțelegerea banilor.....	128
Sugestii metodice.....	129
Activități și materiale didactice.....	131
Resurse.....	134
2. Măsurători și geometrie.....	135
2.1. Înțelegerea unităților de măsură.....	135
Sugestii metodice / Activități și materiale didactice.....	136
Resurse.....	141
Bibliografie.....	142

2.2. Înțelegerea proprietăților geometrice .....	143
Clasa a III-a.....	144
Sugestii metodice .....	144
Activități și materiale didactice .....	148
Clasa a IV-a .....	153
Sugestii metodice .....	153
Activități și materiale didactice .....	154
Resurse.....	158
Bibliografie.....	160
2.3. Poziționare și localizare.....	161
Clasa a III-a.....	162
Sugestii metodice .....	162
Clasa a IV-a .....	162
Activități și materiale didactice .....	164
Activități și materiale didactice .....	166
Resurse.....	171
Bibliografie.....	172
2.4. Măsurarea timpului.....	173
Sugestii metodice .....	174
Clasa a III-a.....	174
Clasa a IV-a .....	174
Clasa a III-a.....	176
Activități și materiale didactice .....	176
Clasa a IV-a .....	182
Activități și materiale didactice .....	182
Resurse.....	185
Clasa a III-a.....	185
Clasa a IV-a .....	185
Bibliografie.....	186
3. Statistică și probabilități.....	187
3.1. Înțelegerea probabilităților.....	187
Sugestii metodice .....	188
Activități și materiale didactice .....	192
Resurse.....	196
Bibliografie.....	197



3.2. Interpretarea și reprezentarea datelor.....	198
Sugestii metodice.....	199
Clasa a III-a.....	200
Activități și materiale didactice.....	200
Clasa a IV-a.....	203
Activități și materiale didactice.....	203
Resurse.....	204
Bibliografie.....	205

1. Conceptul de număr și noțiuni de algebră
- 1.1. Conceptul de număr

9-10 ANI CLASA A 3-A	10 - 11 ANI CLASA A 4-A
<b>Recunoașterea și identificarea numerelor</b>	<b>Recunoașterea și identificarea numerelor</b>
Identifică, citește și scrie numere mai mari de 1000 aplicând cunoștințele despre valoarea locului, inclusiv numerele care conțin zero (de exemplu, elevul citește 1345 ca o mie trei sute patruzeci și cinci; elevul citește o mie cincisprezece și scrie ca 1015).	Identifică, citește și scrie numere de peste patru cifre, cu spațiere după fiecare trei cifre (de exemplu, 10 204, 25 000 000; 12 230; citește 152 450 ca o sută cincizeci și două de mii patru sute cincizeci).
<b>Valoarea dată de poziționare</b>	<b>Valoarea dată de poziționare</b>
Împarte numerele în mii, sute, zeci și unități, în funcție de locul ocupat de fiecare cifră.  Estimează și rotunjește numere naturale la cea mai apropiată zece sau sută (de exemplu, știind că pixurile se vând în pachete de zece, estimează numărul de pachete necesare pentru 127 de persoane); poate verifica dacă rezultatul adunării $212 + 195$ este rezonabil/ corect, rotunjind fiecare termen la 200 și făcând calculul).	Estimează și rotunjește numere naturale la zeci de mii, mii, sute etc (de exemplu, estimează mărimea grupului de spectatori de la un meci de fotbal, rotunjește suma de 9863 RON strânsă la un eveniment caritabil la 10 000 RON).  Explică și demonstrează că sistemul zecimal se extinde la infinit și în stânga și în dreapta.

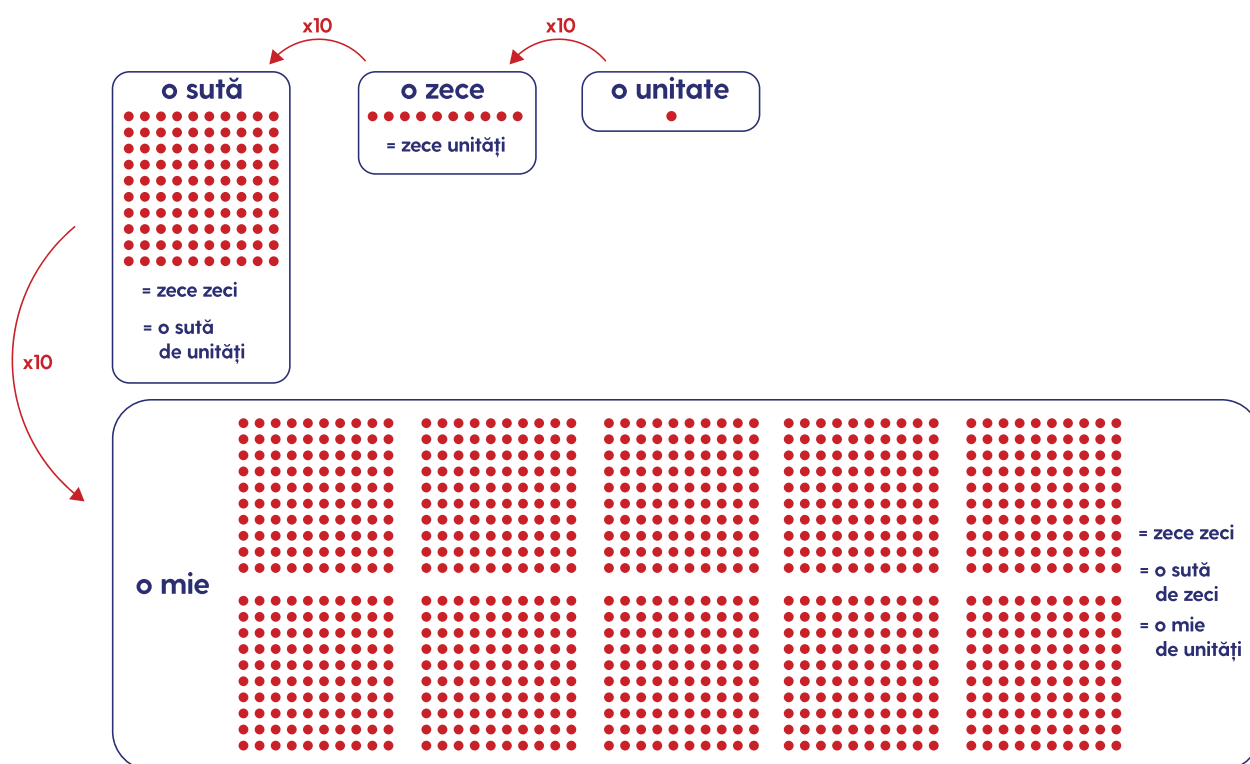
Clasa a III-a. Numere 0 – 10 000

Sugestii metodice

Ne amintim despre formarea numerelor și celebrăm achizițiile din clasa a II-a. Mai exact, despre gruparea câte 10 a elementelor unei mulțimi.

**10 unități = 1 zece / 10 zeci = 1 sută / 10 sute = 1 mie**

Recomandăm folosirea suportului vizual, spre exemplu:



Preferabil și în mod ideal, până în acest punct s-a lucrat și cu concretul unor materiale precum:

- ☆ mărgelile în genul mărgelilor Montessori (căutați „Montessori beads”)
- ☆ riglele matematice



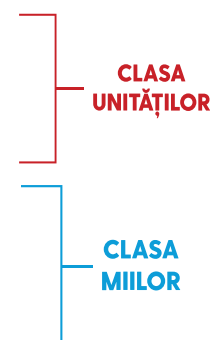
Pentru predarea și învățarea numerelor naturale mai mari decât 100, vei folosi noțiuni noi. Abordarea standard este următoarea:

Folosim tabelul de numerație. Acesta conține clase și ordine de numerație.

CLASA MIILOR			CLASA UNITĂȚILOR		
Ordin 6	Ordin 5	Ordin 4	Ordin 3	Ordin 2	Ordin 1
S	Z	U	S	Z	U

Citim ordinele de la dreapta la stânga:

- ordinul 1: ordinul unităților. Unitățile sunt de ordinul întâi.
- ordinul 2: ordinul zecilor. Zecile sunt unități de ordinul doi.
- ordinul 3: ordinul sutelor. Sutele sunt unități de ordinul trei.
- ordinul 4: ordinul unităților de mii. Unitățile de mii sunt de ordinul patru.
- ordinul 5: ordinul zecilor de mii. Zecile de mii sunt de ordinul cinci.



Grupăm ordinele de la stânga la dreapta câte 3 și astfel formăm clasele:

- ☆ clasa miilor
- ☆ clasa unităților

Cum scriem corect numerele de 4 cifre?

Când scriem numere mai mari decât 999, adică numere care au ambele clase, lăsăm un spațiu între clasa miilor și clasa unităților pentru a le marca și a eficientiza citirea.

Dacă un ordin lipsește, vom scrie 0.

Cum citim un număr de 4 cifre?

- ☆ citim de la stânga la dreapta
- ☆ citim câte mii, câte sute, câte zeci, câte unități (cifra+ numele ordinului + numele clasei)

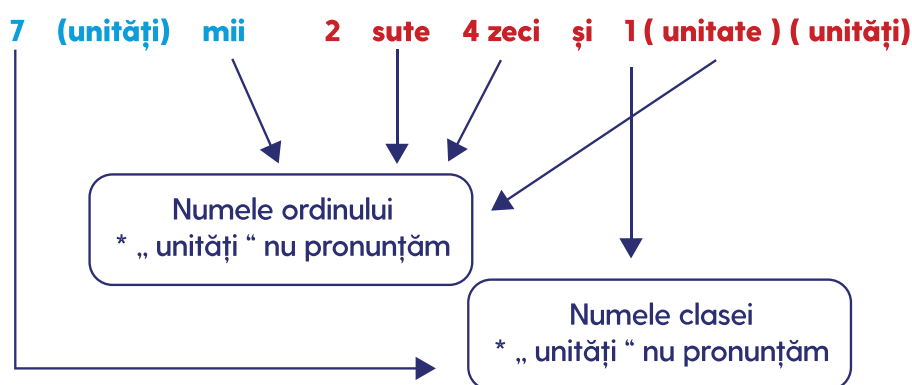


- ☆ cuvântul unități nu îl mai citim
- ☆ când întâlnim 0 în cadrul unui număr, ordinul respectiv lipsește; citim următorul ordin diferit de 0;

Astfel:

CLASA MIILOR			CLASA UNITĂȚILOR		
Ordin 6	Ordin 5	Ordin 4	Ordin 3	Ordin 2	Ordin 1
S	Z	U	S	Z	U
		7	2	4	1

**Citim 7 241: de la stânga la dreapta**



**Șapte mii două sute patruzeci și unu**

Înainteai înțelegerea numerelor prin scrierea lor „detaliată”...

Urmărind tabelul și folosind ceea ce știm despre cum am ajuns de la unități la zeci, de la zeci la sute, de la sute la mii...

Ce înseamnă numărul 7 241?

Descompunere

$$7\ 241 = 7\ 000 + 200 + 40 + 1$$

Orice număr poate fi descompus cu ușurință când folosim ordinele sale.

Exemplificați cu ajutorul copiilor la tablă cât de ușor este.

Varianta extinsă

$$7\ 241 = 7 \times 1\ 000 + 2 \times 100 + 4 \times 10 + 1$$

Fiecare copil iese la tablă și explică parte din scrierea numărului pe care l-a „detaliat”. De exemplu: Am scris  $2 \times 100$  pentru că la ordinul sutelor este cifra 2, ceea ce înseamnă că am de 2 ori o mulțime de 100.

La resurse, pe link-ul către Khan Academy, veți găsi variații stimulante ale cerinței de extindere a numărului pe care le puteți folosi ca inspirație pentru exerciții gradual mai dificile.

Următoarele sunt idei de cerințe pentru dezvoltarea competenței. Le veți îmbrăca în forma relevantă clasei. Din experiența personală, vă recomand să folosiți ce ați învățat despre copii. De exemplu, în clasa în care am predat în timpul programului Teach for Romania, toți copiii urmăreau Exatlon. Am transformat ore de matematică în episoade din marea confruntare Faimoși v. Războinici. Îi împărțeam în 2 echipe în moduri diferite la fiecare ediție, prezentam exercițiile ca elemente ale traseului și participarea era efervescentă.

Nu este nevoie de o sumedenie de artificii sau materiale complicate. Practic, tot la tablă și în caiet rezolvam, uneori pe A3-uri. Cel mai mult contează povestea în care învățăm lecțiile și energia/entuziasmul/atitudinea ta. Depășește limita paradigmei ”resurse/ materiale insuficiente/nepotrivate”. Tu, prezența ta, este cea mai valoroasă resursă.

Atenție: este nevoie și de partea riguroasă a rezolvării individuale în caiet, așadar alternează orele mai dinamice cu cele ale muncii liniștite. Nu te lăsa sedus de atmosfera uneia în defavoarea celeilalte. Mai mult, în comunitatea în care predai este foarte posibil ca elevii să nu aibă posibilitatea și încurajarea de a exersa acasă. Fiecare minut petrecut la școală este esențial. Atitudinea pe care o vei adopta vizavi de lucrul cu cartea și caietul poate să facă diferența pentru copii.

## Activități și materiale didactice

Așadar, mixați, schimbați, jucați și exersați:

- ✿ Leapșa numerelor: numărăm cu voce tare; profesorul sau un elev pornește cu un număr MSZU la alegere; se poate introduce și o regulă (numere pare, din 5 în 5, etc.).
- ✿ Citirea unor numere date.
- ✿ Citirea unor numere pe numărătoarea pozițională.
- ✿ Reprezentarea numerelor pe numărătoarea pozițională.
- ✿ Scrieți 3 numere consecutive cuprinse în intervalul dat.
- ✿ Scrierea numerelor din cifre în cuvinte și din cuvinte în cifre.
- ✿ Scrierea unor numere după dictare.
- ✿ Ce înseamnă numărul? Exemplu: 6012 înseamnă 6 mii, o zece și 2 unități.
- ✿ Câte (mii/sute/zeci/unități) are numărul? Exemplu: 5021 are 502 de zeci; 4078 are 4078 de unități).
- ✿ Se dau 4 cifre, de exemplu 6, 3, 0, 1. Scrieți și citiți toate posibilitățile de formare a unui număr MSZU.
- ✿ Pe parcursul unei săptămâni/luni, notați toate numerele de 4 cifre pe care le întâlniți și o mențiune scurtă despre ce semnifică (an, preț, cod, termenii unei operații din temă etc.).
- ✿ Răstoarnă și citește numărul.
- ✿ Care sunt predecesorul și succesul?
- ✿ Ce asemănări și deosebiri sunt între numere? (au aceeași cifră a sutelor; au cifrele zecilor diferite; ambele sunt pare etc.).
- ✿ Ordonează crescător.
- ✿ Ordonează descrescător.
- ✿ Completează șirul cu numerele care lipsesc.
- ✿ Provocați copiii scurt și eficient. De exemplu, câte numere sunt între 1000 și 2000 care au suma cifrelor din mijloc (de ordin 2 și 3) egală cu suma cifrelor de ordin 1 și 4? 1010, 1021, 1032 etc.
- ✿ Comparați numerele; explicați făcând referire la clase și ordine.
- ✿ Numere misterioase – descoperă numărul folosindu-te de indiciile date. De exemplu: are cifra miilor cel mai mic număr par; cifra sutelor este următorul număr par; cifra zecilor este jumătate din cifra miilor; cifra unităților este triplul cifrei zecilor.
- ✿ Fiecare echipă primește 4 [zaruri](#). Ideal, colorate diferit pentru a reprezenta ordinele. Dacă sunt de aceeași culoare, vor fi aruncate în ordinea M-S-Z-U. Copiii le vor arunca și vor scrie (în pereche/echipe de 4) toate numerele pe care le obțin în timpul dat. Vor scrie și când numărul se repetă. Îl pot sublinia sau marca într-un fel preferat de tine. Activitatea poate fi reamintită când discutați despre probabilități. După ce expiră timpul, veți confrunta listele echipelor: au găsit toți aceleași numere? De câte ori s-au repetat



numerele într-o listă? Dar în toate? Elaborați și câteva cerințe de timpul „care este cel mai mare număr? Ce numere sunt pare? etc.

- ✿ Transformați 4 sticle de Aqua Carpatica de 2L într-o numărătoare pozițională distractivă. Folosiți bile, jetoane sau mototoliți hârtii colorate diferit pentru a obține unitățile, zecile, sutele și miile. Lăsați „numărătoarea” disponibilă în pauze și încurajați copiii să scrie numere pe tablă pe care colegii să le reprezinte și invers. Dacă folosiți ideea, voi aprecia enorm o poză! J ([nastialexandru@gmail.com](mailto:nastialexandru@gmail.com))
- ✿ 4 mingi care sar de mărimi diferite (tenis, handbal, fotbal, baschet). Desenați pe ele, de la cea mai mică la cea mai mare, 1, 10, 100, 1 000. Pentru numere date, rugați câte 4 copii să bată mingea pe care o are de câte ori indică ordinul și să numere cu voce tare. De exemplu, pentru 2343: Mingea de tenis trebuie să sară de 3 ori și copilul va număra 1,2,3. Mingea de handbal trebuie să sară de 4 ori și copilul va număra 10, 20, 30, 40 etc. Rugați-i să se aranjeze conform scrierii numărului de la stânga la dreapta. Provocați-i să formeze cel mare număr posibil cu cifrele numărului dat. Cum vor bate mingile acum? 4332. Mingea de tenis va sări de 2 ori, (...), mingea de baschet de 4 ori. Dacă folosiți ideea, voi aprecia enorm o poză! ([nastialexandru@gmail.com](mailto:nastialexandru@gmail.com))

## Resurse

- ✿ Numărătoare pozițională
- ✿ [Zaruri](#)
- ✿ [Jetoane colorate diferit](#)
- ✿ [Bile](#)
- ✿ Axa numerelor; puteți folosi bandă de hârtie pentru axă, să fie permanent pe tablă, doar numerele să le schimbați
- ✿ Cartonașe cu cifre colorate diferit în funcție de ordinul pe care îl reprezintă
- ✿ Exerciții și teste scurte online  
[https://ro.khanacademy.org/math/clasa-a-iii-a/x852dca02b2ff17a9:numere-naturale-de-la-0-la-10000?fbclid=IwAR3lydKln5lFyaN\\_BnvLWIGRwuzHuiohIHcbouUcSy6-Jur-oi7\\_7Lmf5Ss](https://ro.khanacademy.org/math/clasa-a-iii-a/x852dca02b2ff17a9:numere-naturale-de-la-0-la-10000?fbclid=IwAR3lydKln5lFyaN_BnvLWIGRwuzHuiohIHcbouUcSy6-Jur-oi7_7Lmf5Ss)
- ✿ Jocuri online (engleză):  
<https://www.splashlearn.com/math/4-digit-numbers-games-for-3rd-graders>
- Jocuri online (română):  
<https://wordwall.net/resource/6300163/numerele-0-10000>  
<https://wordwall.net/resource/3087881/numerele-naturale-0-10000>  
<https://wordwall.net/resource/2266192/numerele-naturale-0-10000>
- ✿ Inspirație pentru transformarea unor cerințe banale într-o oră dinamică:  
<https://clasamea.eu/recapitularea-numerelor-naturale-de-la-0-la-1000/> (Deși lecția vorbește despre numere până la 1000, materialul gratuit poate fi editat și este un exemplu bun de cum cu puțin, poți face bine).
- ✿ Idei de exerciții și/sau pentru proiectare:  
Matematică. Clasa a III-a <https://catalog.manualedigitaleart.ro/art-matematica-3-2021/v1/#book/ui-14-15>  
Manual pentru clasa a III-a  
<https://clasadigitala.ro/carti/matematica-manual-pentru-clasa-a-iii-a/>  
"800 de Exerciții Si Probleme Pentru Clasa A 3-A"  
<https://www.scribd.com/doc/136207076/800-de-Exercitii-Si-Probleme-Pentru-Clasa-a-3-A>

## Bibliografie

-  Petrovici Constantin, „Didactica matematicii pentru invatamantul primar”, Polirom, 2014



## Clasa a III-a. Aproximare și rotunjire

## Sugestii metodice

Porniți lecția cu nevoia de a aproxima, cu o situație în care timpul nu permite numărarea sau aflarea cantității exacte.

**Exemplu:**

Lucrați la un magazin alimentar. Urmează aprovizionarea și furnizorul vă întreabă câte pachete de orez ați vândut luna trecută. Nu aveți situația exactă a vânzărilor în față. Veți aproxima știind că au fost mai multe decât luna anterioară (106), dar nu ați vândut tot stocul de 120. Cât veți aproxima? Veți aproxima prin adaos la zeci: 110.

Recapitulați ce știți din clasa a II-a despre aproximare și rotunjire cu câteva numere.

**Abordarea standard pentru predare:**

Ce înseamnă să aproximăm? Înseamnă că suntem în căutarea a cel mai apropiat număr de cel dat. Folosim axa numerelor ca să observăm „distanțele”.

În funcție de cum ne apropiem de număr (*facem pași în spate pe axa numerelor sau facem pași în față?*), aproximarea este:

- ☆ prin lipsă (pași în spate;  $\text{aproximare} < \text{numărul pe care l-am aproximat}$ )
- ☆ prin adaos (pași în față;  $\text{numărul pe care l-am aproximat} > \text{aproximare}$ )

**2314: prin lipsă: 2310 / prin adaos: 2320**

Mai mult, putem să aproximăm prin lipsă sau adaos la zeci, sute, mii etc.

2314	LIPSĂ	ADAOS
Zeci	2310	2320
Sute	2300	2400
Mii	2000	3000

Exersați împreună cu câteva numere. Apoi, invitați copiii să se gândească dacă observă vreun tipar – ghidați atenția lor cu întrebări din aproape în aproape, precum: ce s-a întâmplat de fiecare dată când am aproximat la zeci prin lipsă? Cum s-a transformat ordinul?

Regulile din spatele tiparului sunt:

- ☆ aproximarea la zeci prin lipsă = numărul cel mai mare format doar din zeci, mai mic decât numărul dat (2310 este format din 231 de zeci;  $2310 < 2314$ )
- ☆ aproximarea la zeci prin adaos = numărul cel mai mic format doar din zeci, mai mare decât numărul dat (se adaugă o zece peste cea existentă; 2320 este format din 232 de zeci;  $2320 > 2314$ )
- ☆ aproximarea la sute prin lipsă = numărul cel mai mare format doar din sute, mai mic decât numărul dat (2300 este format din 23 de sute;  $2300 < 2314$ )
- ☆ aproximarea la sute prin adaos = numărul cel mai mare format doar din sute, mai mare decât numărul dat (2400 este format din 24 de sute;  $2314 < 2400$ )
- ☆ aproximarea la mii prin lipsă = numărul cel mai mare format doar din mii, mai mic decât numărul dat (2000 este format din 2 de mii;  $2000 < 2314$ )
- ☆ aproximarea la mii prin adaos = numărul cel mai mare format doar din mii, mai mare decât numărul dat (3000 este format din 3 de mii;  $2314 < 3000$ )

Ghidați discuția către observarea faptului că 3000 este departe de 2314.

Într-o situație concretă: dacă la magazin, vânzătorul aproximează prețul calculatorului, cât ar fi cel mai corect să spună că vă va costa?

Așadar, când vrem să fim cât mai aproape de realitate, vom **rotunji**. Adică, vom găsi cel mai apropiat număr de ordinul la care rotunjim.

Astfel:

2314	ROTUNJIRE
Zeci	2310
Sute	2300
Mii	2000

Lucrați câteva exemple în care cifrele sunt diferite de 5, precum 6018, 8781, 7904.

Dar pentru 2585?

Desenați axa numerelor pentru a arăta dilema echidistanței.

2585	ROTUNJIRE
Zeci	2590
Sute	2600
Mii	3000

**Regula rotunjirii:**

Când cifra ordinului următor celui la care rotunjim este mai mare sau egală cu 5, vom rotunji prin adaos.

Exersați cu câteva numere precum 7055, 1789, 5555.

## Activități și materiale didactice

Idei de cerințe pentru dezvoltarea competenței:

1. Este adevărat sau fals? (ex. 5130 rotunjit la sute este 5000)
2. Printați cărți de joc. Ordinul pentru care se aproximează/rotunjește este marcat. Jucați-vă oral și la tablă. Cărțile sunt disponibile elevilor în pauze.

<b>5789</b>	<b>1008</b>
<b>2896</b>	<b>3605</b>

3. Rotunjește la ordinul ...
4. Completează tabelul

	<b>4809</b>	<b>6385</b>	<b>1086</b>	<b>8655</b>
Aproximare prin adaos la sute				
Aproximare prin lipsă la mii				
Rotunjire la zeci				
Rotunjire la sute				
Etc.				

5. Rotunjește la ordinul ... numerele care îndeplinesc criteriul ... (ex. numerele pare).
6. Care sunt avantajele și dezavantajele aproximării? Oferiți o situație de care să se ancoreze explicațiile lor.

7. Care sunt avantajele și dezavantajele rotunjirii? Încurajați elevii să vină cu un exemplu de situație prin care să își susțină ideile.
8. În ce situație vă ajută să aproximați/rotunjiți? Eventual ca temă, să vorbească cu membrii familiei și să afle o situație în care unul dintre aceștia aproximează.
9. Cum am rotunjit numărul în felul acesta? Explicați. De exemplu, 6027 l-am rotunjit la 6030; răspunsul este că am rotunjit la zeci. Am observat că cifra zecilor s-a mărit cu 1 și s-a respectat regula  $\geq 5$ ).
10. Am aproximat sau am rotunjit? De exemplu: 4234 la 4300; am aproximat prin adaos la sute.
11. Am un număr scris cu cifrele 1, 2, 3 și 4. Rotunjit la zeci este 4310. Ce număr am? Mai dificil. Am un număr scris cu cifrele 5, 0, 1, 3. Rotunjit la sute este 5000. Ce număr am? (5013 sau 5031). Invitați copiii să își creeze propriile „provocări”, „ghicitori”. Puteți folosi cărțile de joc de la #2 și pornind de la ele, copiii să creeze ghicitorile.
12. Lucrați în echipe și folosiți cu cub/zar pentru Metoda Cubului. Fiecărei fațete îi va corespunde o provocare diferită. Verificați rezolvarea frontal.
  - ☆ **Describe:** o situație în care este bine să știi să aproximezi
  - ☆ **Compară:** aproximarea la sute a numărului ... cu rotunjirea la zeci a numărului ...
  - ☆ **Analizează:** Radu a comandat pe fugă 6000 de sticle. Colegul său i-a spus că vor fi prea puține. Ce credeți că a făcut Radu?
  - ☆ **Aplică:** aproximează la sute numerele formate doar din zeci; rotunjește numerele pare
  - ☆ **Asociază:** numărul cu rotunjirea/aproximarea corespunzătoare
  - ☆ **Argumentează:** cum ai asociat la exercițiul anterior



## Resurse

- ✿ Cărți de joc
- ✿ Axa numerelor
- ✿ Joc online de rotunjire  
<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>
- ✿ Joc online de rotunjire la sute (pentru numere de 3 cifre, dar util)  
<https://www.splashlearn.com/math/round-numbers-games-for-3rd-graders>



## Bibliografie

-  Petrovici Constantin, „Didactica matematicii pentru invatamantul primar”, Polirom, 2014



## Clasa a IV-a. Numere 0 - 1 000 000

## Sugestii metodice

Despre ordine și clase de numerație, citiți documentul *Numere MSZU* din folder-ul pentru clasa a III-a.

Porniți lecția cu o reamintire a progresului parcurs în anii de studiu...

**De la unitate ați ajuns la mii...**

Oare sunt și numere mai mari?

9999... mai punem o unitate și avem... 10 000.

Dar dacă pun 10 de 10 000?

Reprezentați grafic sau folosiți materialele cu care s-au obișnuit copiii.

Ghidați intuiția lor matematică către numirea noului număr, puneți întrebări despre tiparul formării de zece pentru a ajunge la... 100 de mii.

Reamintiți copiilor despre **tabelul de numerație**. Câte clase are numărul 100 000?

Abordarea standard este următoarea:

Acesta conține **clase și ordine de numerație**.

CLASA MIILOR			CLASA UNITĂȚILOR		
Ordin 6	Ordin 5	Ordin 4	Ordin 3	Ordin 2	Ordin 1
S	Z	U	S	Z	U

Citim ordinele de la dreapta la stânga:

- ordinul 1: ordinul unităților. Unitățile sunt de ordinul întâi.
- ordinul 2: ordinul zecilor. Zecile sunt unități de ordinul doi.
- ordinul 3: ordinul sutelor. Sutele sunt unități de ordinul trei.
- ordinul 4: ordinul unităților de mii. Unitățile de mii sunt de ordinul patru.
- ordinul 5: ordinul zecilor de mii. Zecile de mii sunt de ordinul cinci.
- ordinul 6: ordinul sutelor de mii. Sutele de mii sunt de ordinul șase.

CLASA  
UNITĂȚILORCLASA  
MIILOR

Amintiți regulile de citire și de scriere.

X + numele ordinului + numele clasei

\*Nu spunem "unități"\*

Amintiți că atunci când întâlnim 0 în cadrul unui număr, ordinul respectiv lipsește; citim următorul ordin diferit de 0.

Exersați cu câteva numere.

**13 532** - treisprezece (unități de) mii, cinci sute treizeci și 2 (unități)

**121 000** - o sută douăzeci și unu de mii

**75 004** - șaptezeci și cinci de mii patru

Reiterați discuția pentru a descoperi ce va urma după 999 999, respectiv ce vom obține dacă punem împreună 10 de câte o de mii.

Știind că 3 ordine formează o clasă, iar 1 000 000 depășește "granițele" clasei miilor, aflăm că mai există o clasă, clasa milioanei.

CLASA MILIOANELOR			CLASA MIILOR			CLASA UNITĂȚILOR		
Ordin 9	Ordin 8	Ordin 7	Ordin 6	Ordin 5	Ordin 4	Ordin 3	Ordin 2	Ordin 1
S	Z	U	S	Z	U	S	Z	U

Pornind de la ce știm despre numele ordinilor din clasa miilor și clasa unităților, încurajați copiii să numească ordinele 7, 8 și 9. Rugați copiii să vă amintească cum numerotăm ordinele (de la dreapta la stânga) și cum le grupăm pentru a forma clase (câte 3 de la stânga la dreapta).

- 🌸 Ordinul 7 este al unităților de milioane.
- 🌸 Ordinul 8 este al zecilor de milioane.
- 🌸 Ordinul 9 este al sutelor de milioane.

Exersați scrierea numerelor în variante extinse și vocabularul claselor și ordinelor:

1. Descompunere

$$456\ 789 = 400\ 000 + 50\ 000 + 6\ 000 + 700 + 80 + 9$$

2. Forma extinsă

$$456\ 789 = 4 \times 100\ 000 + 5 \times 10\ 000 + 6 \times 1\ 000 + 7 \times 100 + 8 \times 10 + 9 \times 1$$

Fiecare copil iese la tablă, scrie numărul în varianta sa extinsă și este încurajat să numească/explice o parte a scrierii. De exemplu:  $5 \times 10\ 000$  deoarece pe ordinul zecilor de mii este cifra 5, ceea ce înseamnă că numărul are 5 mulțimi de 10 000.

Următoarele sunt idei de cerințe pentru dezvoltarea competenței. Le veți îmbrăca în forma relevantă clasei. Din experiența personală, vă recomand să folosiți ce ați învățat despre copii. De exemplu, în clasa în care am predat în timpul programului Teachfor Romania, toți copiii urmăreau Exatlon. Am transformat ore de matematică în episoade din marea confruntare Faimoși v. Războinici. Îi împărțeam în 2 echipe în moduri diferite la fiecare ediție, prezentam exercițiile ca elemente ale traseului și participarea era efervescentă.

Nu este nevoie de o sumedenie de artificii sau materiale complicate. Practic, tot la tablă și în caiet rezolvam, uneori pe A3-uri. Cel mai mult contează povestea în care învăli lecțiile și energia/entuziasmul/atitudinea ta. Depășește limita paradigmei "resurse/ materiale insuficiente/nepotrivite". Tu, prezența ta, este cea mai valoroasă resursă.

Atenție: este nevoie și de partea riguroasă a rezolvării individuale în caiet, așadar alternează orele mai dinamice cu cele ale muncii liniștite. Nu te lăsa sedus de atmosfera uneia în defavoarea celeilalte. Mai mult, în comunitatea în care predai este foarte posibil ca elevii să nu aibă posibilitatea și încurajarea de a exersa acasă. Fiecare minut petrecut la școală este esențial. Atitudinea pe care o vei adopta vizavi de lucrul cu cartea și caietul poate să facă diferența pentru copii.

## Activități și materiale didactice

Așadar, mixați, schimbați, jucați și exersați:

1. Leapșa numerelor: numărăm cu voce tare; profesorul sau un elev pornește cu un număr la alegere.
2. Citirea unor numere date în tabel. Gradual, renunțați la tabel.

CLASA MILIOANELOR			CLASA MIILOR			CLASA UNITĂȚILOR		
Ordin 9	Ordin 8	Ordin 7	Ordin 6	Ordin 5	Ordin 4	Ordin 3	Ordin 2	Ordin 1
S	Z	U	S	Z	U	S	Z	U
			9	4	2	0	3	5

3. Citirea unor numere pe numărătoarea pozițională.
4. Reprezentarea numerelor pe numărătoarea pozițională.
5. Scrieți X numere consecutive cuprinse în intervalul dat.
6. "Traduceți" numerele din cifre în cuvinte și din cuvinte în cifre.
7. Descompuneți numerele.
8. Scrieți numerele în varianta lor extinsă.
9. Scrieți după dictare. Sugerez 7 numere: primele 3 au toate ordinele, următoarele 2 au un ordin lipsă (ex: 1204), iar ultimele 2 au două ordine lipsă (ex: 1004). Creați o rutină în primul semestru în care primele 5 minute din oră sunt exclusiv dedicate dictării. Verificați la tablă; copiii bifează sau scriu corect lângă soluția lor cu o culoare, de exemplu verde sau mov.
10. Ce înseamnă numărul? Exemplu: 16 012 înseamnă 1 zece de mii, 6 mii, o zece și 2 unități.
11. Câte (zeci de mii/mii/sute/zeci/unități) are numărul? Exemplu: 15 021 are 1502 de zeci; 40 078 are 40 078 de unități).
12. Se dau cifrele 2, 6, 3, 0, 1. Scrieți și citiți toate posibilităților de formare a unui număr de 5 cifre. Câte numere de 6 cifre puteți scrie cu aceleași cifre? Lăsați copiii să se întrebe dacă trebuie să folosească toate cifrele simultan sau pot repeta o cifră la ordine diferite de câte ori e posibil.
13. Răstoarnă și citește numărul.
14. Care sunt vecinii/ predecesorul și succesorul?
15. Ce asemănări și deosebiri găsești între numerele date? (au aceeași cifră a sutelor; au cifrele zecilor diferite; ambele sunt pare, etc.)
16. Ordonează crescător.
17. Ordonează descrescător.

18. Completează șirul cu numerele care lipsesc. (Începeți cu șiruri simple, din 1 în 1)
19. Tipăriți cartonașe (multe!) cu toate cifrele. Grupați copiii câte 5 sau 6. Fiecare copil primește un cartonaș la întâmplare. Provocați grupurile să se aranjeze astfel încât să formeze: cel mai mare număr posibil cu cifrele date, cel mai mic număr, cel mai mic număr impar, etc., eventual contra-cronometru. După ce expiră timpul, verificați împreună toate numerele. Aranjați grupurile astfel încât să se poată "citi" și invitați-i să se evalueze reciproc la ultimele provocări.
20. Tot în spiritul jocului de mai sus, de data aceasta cartonașele sunt colorate diferit în funcție de ordinul pe care îl reprezintă. Copiii trebuie să se aranjeze astfel încât să "scrie" corect numărul. După ce toate echipele s-au aranjat, invitați-i să se citească și provocați-i: cel mai mare număr să facă un pas în față; numărul cu X de mii să se ghemuiască; etc.
21. Comparați numerele; explicați făcând referire la clase și ordine.
22. Numere misterioase – descoperă numărul folosindu-te de indiciile date. De exemplu: are cifra miilor cel mai mic număr impar; cifra sutelor este jumătatea lui 8; cifra zecilor este triplul cifrei miilor; cifra unităților este egală cu cifra zecilor.

## Resurse

- ✿ Inspirație pentru transformarea unor cerințe banale într-o oră dinamică:  
<https://clasamea.eu/recapitularea-numerelor-naturale-de-la-0-la-1000/>  
(Deși lecția vorbește despre numere până la 1000, materialul gratuit poate fi editat și este un exemplu bun de cum cu puțin, poți face bine).
- ✿ Numărătoare pozițională
- ✿ Axa numerelor; puteți folosi bandă de hârtie pentru axă, să fie permanent disponibilă pe tablă, doar numerele să le schimbați
- ✿ Cartonașe simple și cartonașe colorate diferit în funcție de ordin
- ✿ **Jocuri online (engleză):**  
Compunerea numerelor  
<https://www.ixl.com/math/grade-4/convert-between-standard-and-expanded-form>
- ✿ **Jocuri online (română):**  
Citește numărul  
<https://wordwall.net/resource/5059446/nr-0-1000000>  
  
Forma extinsă a numerelor  
<https://ro.khanacademy.org/math/clasa-a-iv-a/x4ebe6516d743ca49:numere-naturale-cuprinse-intre-0-si-1000000>  
  
Compunerea numerelor  
<https://wordwall.net/resource/5879452/compunerea-numerelor-0-1000000>  
  
Identifică numărul care îndeplinește condițiile  
<https://wordwall.net/resource/22384647/numerele-naturale-0-1000000>  
<https://wordwall.net/resource/6851507/numerele-naturale-0-1000000>



## Bibliografie

-  „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici



## Clasa a IV-a. Aproximare și rotunjire

## Sugestii metodice

Porniți lecția cu nevoia de a aproxima, cu o situație în care timpul nu permite numărarea sau aflarea cantității exacte.

Recapitulați ce știți din clasa a III-a despre aproximare și rotunjire cu câteva numere.

Pentru metodă verificați documentul [Aproximare și rotunjire](#) din folder-ul pentru clasa a III-a.

## Abordarea standard pentru predare:

Ce înseamnă să aproximăm? Înseamnă că suntem în căutarea cel mai apropiat număr de cel dat. În funcție de cum ne apropiem de număr (facem pași în spate pe axa numerelor sau facem pași în față?), aproximarea este:

- 🌸 prin lipsă (pași în spate; aproximarea < numărul pe care l-am aproximat)
- 🌸 prin adaos (pași în față; numărul pe care l-am aproximat > aproximarea)

**23140: prin lipsă: 23100 / prin adaos: 23200**

Mai mult, putem să aproximăm prin lipsă sau adaos la zeci, sute, mii, zeci de mii, sute de mii, milioane:

2314	LIPSĂ	ADAOS
Zeci	2 310 100	2 310 110
Sute	2 310 100	2 310 200
Mii	2 310 000	2 311 000
Zeci de mii	2 310 000	2 320 000
Sute de mii	2 300 000	2 400 000
Milioane	2 000 000	3 000 000

Exersați împreună cu câteva numere. Apoi, invitați copiii să se gândească dacă observă vreun tipar – ghidați atenția lor cu întrebări din aproape în aproape, precum: ce s-a întâmplat de fiecare dată când am aproximat la zeci prin lipsă? Cum s-a transformat ordinul?

Regulilor tiparului din clasa a III-a ([vezi documentul menționat](#)) li se adaugă:

- ✿ aproximare prin lipsă la zeci de mii = cel mai mare număr format doar din zeci de mii mai mic decât numărul dat
- ✿ aproximare prin adaos la zeci de mii = cel mai mic număr format doar din zeci de mii mai mare decât numărul dat
- ✿ aproximare prin lipsă la sute de mii = cel mai mare număr format doar din sute de mii mai mic decât numărul dat
- ✿ aproximare prin lipsă la sute de mii = cel mai mic număr format doar din sute de mii mai mare decât numărul dat
- ✿ aproximare prin lipsă la (unități de) milioane = cel mai mare număr format doar din milioane mai mic decât numărul dat
- ✿ aproximare prin lipsă la milioane = cel mai mic număr format doar din milioane mai mare decât numărul dat

Ghidați discuția către observarea faptului că 3 000 000 este departe de 2 310 104.

Într-o situație concretă: dacă la magazin, vânzătorul aproximează prețul calculatorului, cât ar fi cel mai corect să aproximeze că mă va costa?

Așadar, când vrem să fim cât mai aproape de realitate, vom **rotunji**. Adică, vom găsi cel mai apropiat număr de ordinul la care rotunjim.

Astfel:

<b>310 104</b>	<b>ROTUNJIRE</b>
Mii	<b>310 000</b>
Zeci de mii	<b>310 000</b>
Sute de mii	<b>300 000</b>

Lucrați câteva exemple în care cifrele sunt diferite de 5. Dar pentru 585 253?

Amintiți de provocarea echidistanței presupuse de prezența cifrei 5.

**Regula rotunjirii:**

Când cifra ordinului următor celui la care rotunjim este mai mare sau egală cu 5, vom rotunji prin adaos.

<b>585 253</b>	<b>ROTUNJIRE</b>
Mii	<b>585 000</b>
Zeci de mii	<b>590 000</b>
Sute de mii	<b>600 000</b>

### Activități și materiale didactice

Ideii de cerințe pentru dezvoltarea competenței:

1. Este adevărat sau fals? (ex. 513 000 rotunjit la sute de mii este 500 000)
2. Tipăriți cărți de joc. Ordinul pentru care se aproximează/rotunjește este marcat. Jucați-vă oral și la tablă. Cărțile sunt disponibile elevilor în pauze.

<b>570 891</b>	<b>11 008</b>
<b>280 965</b>	<b>360 509</b>

3. Rotunjește la ordinul ...
4. Completează tabelul:

	<b>480 119</b>	<b>638 590</b>	<b>10 868</b>	<b>86 550</b>
Aproximare prin adaos la sute				
Aproximare prin lipsă la mii				
Rotunjire la zeci				
Rotunjire la sute				
Etc.				

5. Rotunjește la ordinul ... numerele care îndeplinesc criteriul ... (ex. numerele pare).
6. Care sunt avantajele și dezavantajele aproximării? Oferiți o situație de care să se ancoreze explicațiile lor.
7. Care sunt avantajele și dezavantajele rotunjirii? Încurajați elevii să vină cu un exemplu de situație prin care să își susțină ideile.
8. În ce situație vă ajută să aproximați/rotunjiți? Eventual ca temă, să vorbească cu membrii familie și să afle o situație în care unul dintre aceștia aproximează.
9. Cum am rotunjit numărul în felul acesta? Explicați. De exemplu, 6027 l-am rotunjit la 6030; răspunsul este că am rotunjit la zeci. Am observat că cifra zecilor s-a mărit cu 1 și s-a respectat regula  $\geq 5$ ).

10. Am aproximat sau am rotunjit? De exemplu: 4234 la 4300; am aproximat prin adaos la sute.
11. Lucrați în echipe și folosiți un cub/zar pentru Metoda Cubului. Fiecărei fațete îi va corespunde o provocare diferită. Verificați rezolvarea frontal.

**Describe:** o situație în care este bine să știi să aproximezi

**Compară:** aproximarea la sute a numărului ... cu rotunjirea la zeci de mii a numărului ...

**Analizează:** cât de aproape a fost Radu când a răspuns 25 000 pentru adunarea  $890 + 3788 + 19\,220$  fără să calculeze?

**Aplică:** aproximează la sute numerele formate doar din zeci; rotunjește numerele pare

**Asociază:** numărul cu rotunjirea/aproximarea corespunzătoare

**Argumentează:** cum ai asociat la exercițiul anterior

## Resurse

✿ Cărți de joc

✿ Axa numerelor

✿ 4 jocuri online și „colorate” pentru rotunjire:

<https://www.splashlearn.com/math/round-numbers-games-for-4th-graders>

Rotunjire pe Khan Academy:

[https://ro.khanacademy.org/math/clasa-a-iv-a/x4ebe6516d743ca49:numere-naturale-cuprinse-intre-0-si-1000000/x4ebe6516d743ca49:rotunjirea-numerelor/e/rounding\\_whole\\_numbers?modal=1](https://ro.khanacademy.org/math/clasa-a-iv-a/x4ebe6516d743ca49:numere-naturale-cuprinse-intre-0-si-1000000/x4ebe6516d743ca49:rotunjirea-numerelor/e/rounding_whole_numbers?modal=1)

✿ Alegere multiplă online:

<https://wordwall.net/resource/5004343/rotunjirea-numerelor-naturale-0-1-000-000>

## Bibliografie

 „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici





## 1.2. Numărarea

9-10 ANI CLASA A 3-A
Secvențe de numărare
Numără în succesiune înainte și înapoi din zece în zece și din cinci în cinci până la 100, pornind de la orice număr (de exemplu, 2, 12, 22 ... sau 8, 13, 18, 23).
Numărare perceptuală
Numără elementele în grupuri de câte trei, patru, șase, 15, 25, 50.

10 - 11 ANI CLASA A 4-A
Secvențe de numărare
Numără înainte și înapoi de la orice număr natural și în orice interval.
Aplică procesele de numărare în mod flexibil pentru a ordona numere raționale (scrise sub forma de fracție ordinară - de exemplu, numără/ordonează treimi, zecimi).
Numără înapoi de la zero, înțelegând că numărul poate fi extins în direcția negativă (de exemplu, 0, -1, -2, -3, -4).
Numărare abstractă
Aplică procese de numărare oricărei colecții dincolo de ceea ce este tangibil (de exemplu, numără sistematic numărul de rezultate posibile ale unui eveniment; aplică o contorizare a frecvenței).

## Sugestii metodice

### Secvențe de numărare

Folosiți axa numerelor cu o formulare plastică pe care o „simțiți”: sărim, facem pași în față/spate, ne apropiem/îndepărtăm, căutăm vecinul de la X case mai ... decât noi, etc.

Începeți cu puncte de pornire „tipice”, precum 0, 5, 10, 25 sau alte numere care au 0 sau 5 ultima cifră.

Folosiți apoi și puncte de pornire „neconvenționale”, precum 12, 28 sau alte numere care au ultima cifră diferită de 0 sau 5.

### Compararea numerelor

Probați familiaritatea copiilor cu semnele de comparare. Folosiți o ancoră jucăușă cu care rezonează și copiii dacă există confuzie între  $<$  și  $>$ . De exemplu:  $<$  și  $>$  sunt două guri pofticioase care vor să mănânce mereu acolo unde sunt mai multe fructe.

Așadar, gura/semnul va fi mereu deschis către numărul mai mare.  $8 > 5$ ;  $300 < 500$ . Ce va fi atunci = ? încurajați copiii să găsească ei „povestea” semnului. De exemplu, = este un zâmbet larg că are în ambele părți la fel de multe fructe.

În funcție de cât de străine sunt semnele pentru copii, dedicați o oră exersării folosirii lor corecte.

Porniți cu o recapitulare a situațiilor de comparare:

- 1) Numere de același ordin: U, ZU, SZU, MSZU
- 2) Numere de ordin diferit

Etapizați procesul, transformați-l într-o rețetă ușor de reținut pentru copiii cu care lucrați.

### Ordonarea numerelor

Pentru ordonarea numerelor, este nevoie de claritate în privința termenilor crescător și descrescător. Verificați cât de stăpâni sunt copiii pe aceștia cu câteva șiruri ordonate pe care ei trebuie să le identifice ca fiind crescătoare sau descrescătoare.

**Crescător:** de la cel mai mic la cel mai mare

**Descrescător:** de la cel mai mare la cel mai mic

În funcție de clasă, veți observa că este mai înțelept să porniți cu o „salată de numere” de regim, cu puține numere de ordonat. Copiii vor aplica rețeta voastră de comparare în continuare.

Începeți cu o salată de 3 numere pe care trebuie să o ordoneze crescător.

- 1) Copiii explică ce înseamnă crescător.
- 2) Copiii identifică cel mai mic număr: care este numărul cu cele mai puține cifre? Dacă sunt mai multe, se vor compara din aproape în aproape.
- 3) Copiii scriu cel mai mic număr în stânga, la începutul șirului.
- 4) Tăiați numerele pe care le-ați ordonat, pentru a urmări mai ușor.
- 5) Dacă este cazul: ce numere au cu o cifră mai mult? Se compară și se ordonează treptat.
- 6) Copiii scriu cel mai mare număr în extrema dreaptă, la finalul șirului.
- 7) Copiii citesc șirul și observă dacă sunt greșeli.

Pentru început, alocăți un ring de dans (un spațiu în caiet și la tablă) pentru comparații. Treptat, puteți renunța la el și copiii vor face comparațiile doar oral.

Folosiți și citiți semnul < între toate numerele șirului.

$$190 < 901 < 921$$

Exersați și cu un șir descrescător. Măriți nivelul de atenție necesar cu șiruri mai lungi și cu șiruri cu numere a căror comparație necesită mai mulți „pași de dans”.

## Activități și materiale didactice

## Secvențe de numărare

1. Recapitulare și viteză:

<https://www.invatasingur.ro/Siruri-10324>

(exerciții și întrebări contra-cronometru)

2. Găsiți-vă secvența!

Fiecare copil din echipă primește un număr. Împreună trebuie să găsească o ordine și să se aranjeze. După 1 sau 2 exerciții, ghidați atenția către faptul că ei aleg dacă sunt șir crescător sau descrescător.

3. Cine e intrusul?

Fiecare copil din echipă primește un număr. Împreună trebuie să găsească o ordine și să se aranjeze. Care este regula pe care ați detectat-o? Ce număr nu se potrivește? Ce număr puteți pune în locul intrusului? Aici vor fi 2 situații diferite: unele șiruri vor accepta 2 soluții (la capetele sale), altele doar o soluție (de exemplu: 3, 13, 23, 33, 43; nu avem număr natural mai mic care să respecte regula, adică mai mic decât extremitatea minimă).

4. Marele traseu

Cu cretă afară sau cu bandă de hârtie sau bandă colorată, creați un traseu pe podeaua clasei. Numerele le puteți tipări și lipi cu scotch sau le puteți scrie din bandă. Includeți o secvență din 1 în 1 cât mai generoasă de numere, de exemplu 18 - 50. Copiii vor parcurge traseul respectând regula pe care o extrag. Porniți cu reguli simple, de exemplu, sari din 2 în 2 și spune cu voce tare numerele pe care sari. Sporiți provocarea cu reguli mai complexe: pornește de pe cel mai mic număr format doar din zeci și sari din 5 în 5. Folosiți și reguli prin care să sară și să numere descrescător.

Păstrează jocul disponibil în pauze. Joacă-te și tu cu ei în pauze. Adu bilețele cu noi provocări.

- 1) De data aceasta, copiii creează reguli/cerințe pentru Marele Traseu. Pot lucra în perechi. Fiecare le scrie pe câte un bilețel și le folosiți apoi la joc.
- 2) Numărați băncile, scaunele sau elevii câte 2, 3, 5 la începutul orelor sau când vă împărțiți pe echipe sau rearanjați clasa. Folosiți des astfel de strategii de numărare și ghidați copiii către a observa avantajele/dezavantajele în situațiile în care lucrați.
- 3) Folosiți constant numărarea din 5 în 5 (sau alt număr dacă aceasta e stăpânită de toți) când verificați numărul elevilor prezenți, împărțiți echipele, numărați câte cărți sau alte obiecte aveți. Delegați copiii să vă ajute și să numere cu voce tare.
- 4) Cum ne ajută să numărăm din 2 în 2, din 5 în 5, etc.? (în funcție de clasă, la începutul sau după o perioadă de exersare a competenței).

## Compararea numerelor

Eu am folosit rețeta pentru un „dans”. Când trebuie să compar numere, încep:

Pasul 1 *în față*: au același număr de cifre?

Pasul 2:

*Nu!* Atunci fac un pas la stânga sau la dreapta, acolo unde numărul are mai multe cifre.

*Da!* Atunci fac un pas la stânga sau la dreapta, acolo unde prima cifră este mai mare.

Dar e aceeași cifră! Mai dansez...

Pasul 3: Mai fac un pas *în față*.

Pasul 4: Pas la stânga sau la dreapta, acolo unde cifra de pe ordinul următor este mai mare.

Dar e aceeași cifră! Mai dansez...

Pasul 5: Mai fac un pas *în față*.

Pasul 6: Pas la stânga sau la dreapta, acolo unde cifra de pe ordinul următor este mai mare.(...)

Dansul se încheie în dreptul numărului mai mare. Pentru el „gura” va fi deschisă.

Sau cu egalitate numerelor, pentru care puteți ghida descoperirea regulii numărului de pași *în față*: numărul ordinului + 1 (pasul de deschidere).

Dansatorul citește ce a scris: numărul  $x$  este mai mare/mai mic decât numărul  $y$ .

Alternativ/complementar:

Dacă ați folosit un cod de scriere a numerelor cu forme diferite în funcție de ordin, invitați copiii să traducă numerele și să observe miile, sutele etc. Încurajați-i să explice singuri de ce un număr este mai mic sau mai mare. Parcurgeți toate situațiile de comparare ca să experimenteze „dimensiunile” numerelor.

## Ordonarea numerelor

### 1. Adevărat sau Fals?

Numărul care urmează este 800.

450	550	650	750	?
-----	-----	-----	-----	---

Numărul care lipsește este 380.

270	330	?	430	480
-----	-----	---	-----	-----

2. Ce numere lipsesc?

Oferiți serii de numere în ordinea crescătoare și descrescătoare, cu numere „tipice” și numere „neconvenționale”.

100	200		400		600		800
-----	-----	--	-----	--	-----	--	-----

14		24	29	34		44	
----	--	----	----	----	--	----	--

3. Identifică greșelile și corectează-le:

0	5	10	15	25	30
---	---	----	----	----	----

4. Ce observi la secvențele următoare?

27	32	37	42	47	52	57	62
----	----	----	----	----	----	----	----

Ghidați atenția către:

- Tipul șirului: crescător sau descrescător
- Regula secvenței de numărare: din 5 în 5
- Cifra unităților și cifra zecilor

5. Comparați numerele date.

6. Ordonați crescător/descrescător.

7. Ce numere lipsesc/Completează șirul:

1265	<	?	<	?	<	1269
------	---	---	---	---	---	------

8. Completează astfel încât să fie corect:

Cel mai mare număr par cuprins între 6077 și 6081 este ...

9. Ce număr se ascunde?

$$\overline{4Z7} = \overline{S37} \quad 3S8U = M8Z0$$

10. Ce număr lipsește?

$$\underline{\quad} < 1234$$

11. Ce variantă este corectă?

$$X + 1000 > 1010$$

$$X = 1 \text{ sau } X = 11$$

12. De ce semn este nevoie? <, >, =

$$100 + 876 \underline{\quad} 976$$

13. Aproximați, prin lipsă la zeci, sute și mii. Apoi, ordonați descrescător/crescător numerele obținute, inclusiv numărul dat.

14. Aproximați prin adaos la zeci, sute și mii. Apoi, ordonați descrescător/crescător numerele obținute, inclusiv numărul dat.

15. Rotunjiți numerele date și ordonați-le descrescător/crescător.

## Resurse

- ✿ Numără pe sărite:  
<https://www.ixl.com/math/grade-3/skip-counting>
- ✿ Secvențe de numere:  
<https://www.ixl.com/math/grade-3/number-sequences>
- ✿ Numărare din 5 în 5  
<https://ro.khanacademy.org/math/early-math/cc-early-math-add-sub-100/cc-early-math-skip-counting/e/skip-counting-by-5s>
- ✿ Numărare din 10 în 10  
<https://ro.khanacademy.org/math/early-math/cc-early-math-add-sub-100/cc-early-math-skip-counting/e/skip-counting-by-10s>
- ✿ Compară numerele (engleză):  
<https://www.ixl.com/math/grade-3/compare-numbers>  
<https://www.ixl.com/math/grade-3/comparing-with-addition-and-subtraction>  
<https://www.ixl.com/math/grade-3/multi-step-inequalities>
- ✿ Compară numerele (română):  
<https://ro.khanacademy.org/math/clasa-a-iii-a/x852dca02b2ff17a9:numere-naturale-de-la-0-la-10000/x852dca02b2ff17a9:formare-comparare-rotunjire/e/comparing-multi-digit-numbers?modal=1>  
<https://wordwall.net/resource/25019089/clasa-a-iii-a-compara-numerele>  
<https://wordwall.net/resource/3299793/compararea-numerelor-de-la-0-la-10-000>
- ✿ Ordonează:  
<https://wordwall.net/resource/3468405/numere-pare-numere-impere>



## Bibliografie

 „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici

1.3. Strategii de adunare

**9-10 ANI**  
**CLASA A 3-A**

**Strategii flexibile de adunare și scădere cu numere de trei cifre**

Folosește diferite strategii pentru a face calcule mental, cu numere formate din 3 sau mai multe cifre. Împărțirea standard și non-standard, tranzacționarea sau schimbul de unități pentru a adăuga și scădea mental numere cu trei sau mai multe cifre (de exemplu, pentru a adăuga 250 și 457, descompune 250 în 2 sute și 5 zeci, spune 457 plus 2 sute). Este 657, plus 5 zeci este 707; pentru a adăuga 184 și 270 de partiții în  $150 + 34 + 250 + 20 = 400 + 34 + 20 = 454$ ).

Alege și utilizează strategii, inclusiv algoritmi și tehnologie pentru a rezolva eficient problemele de adunare/scădere.

Folosește estimarea pentru a determina caracterul rezonabil al soluției la o problemă de adunare/scădere (de exemplu, când i se cere să adauge 249 și 437 spune „250 + 440 este 690”).

Reprezintă o gamă largă de situații de adunare/scădere familiare din lumea reală, care implică numere mari ca propoziții numerice standard care explică raționamentul lor.

**10 - 11 ANI**  
**CLASA A 4-A**

**Strategii flexibile de adunare și scădere cu fracții**

Folosește cunoștințele despre fracții echivalente, gândirea multiplicativă și modul de împărțire a numerelor fracționale pentru a face calculele mai ușor atunci când se adună și se scad fracții cu diferiți numitori.

Rezolvă probleme care implică adunarea și scăderea fracțiilor.

Alege și utilizează strategii adecvate pentru a rezolva probleme cu mai multe etape care implică fracții.

## Sugestii metodice

Adunarea și inversa ei, scăderea, își relevă sensul atunci când plecăm de la o situație, o dilemă, o poveste. Prin stârnirea interesului copiilor cu întrebări care îi încurajează să observe și să găsească soluții, operațiile matematice devin reușite.

Până în clasa a III-a, copiii au efectuat adunări și scăderi:

1. Folosind obiecte concrete (bile, jetoane, bețișoare, etc.)
2. Reprezentând grafic sau simbolic
3. Operând cu numere abstracte.

Dacă observați că există elevi care nu au ajuns în ultima etapă, va fi necesar să lucrați diferențiat cu ei, să descoperiți în ce etapă se simt stăpâni sau ce etape nu au fost parcurse corespunzător. Căutați sprijin specializat în comunitate (școală, Teach). Este copleșitor, mai ales dacă este primul an la catedră, și este firesc să aveți întrebări nenumărate despre cum este cel mai bine pentru copil să acționați.

## Limbajul matematic

Următoarele informații au fost parcurse și în anii precedenți. Le propunem aici din nou cu scopul atingerii unei „măiestrii” în a le aplica. În suficient de multe cazuri, totuși, veți observa că este nevoie să le reluați ca și pentru prima oară. Nu vă speriați! Acum copiii sunt mai pregătiți să abstractizeze, să simbolizeze și să le stăpânească. Așadar, următoarele sugestii de activități sunt menite să sporească încrederea copiilor de a folosi vocabularul relevant operațiilor pe care le efectuează. Păstrați în minte misiunea de a proba constant că termenii sunt înțeleși, nu doar reproduși prin prisma ordinii lor.

## Vocabularul adunării

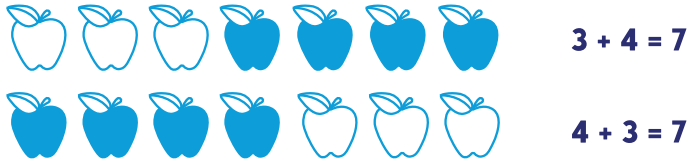
Mărește, Am pus/cumpărat/adăugat, și cu...

## Vocabularul scăderii

Micșorează, Am luat/scos/mâncat/pierdut/scăzut, fără...

Folosiți acest prilej pentru reamintirea proprietăților adunării:

**Comutativitatea**



Fie că adunăm 3 mere galbene cu 4 mere roșii sau 4 mere roșii cu 3 mere galbene, observăm că sunt aceleași 7 mere. Nu contează pentru rezultat cu ce mere încep.

La ce mă ajută să știu acest lucru? (rămâne ca întrebare pe tablă pe parcursul unei perioade mai lungi de timp în care copiii descoperă diverse situații matematice din care să își formuleze răspunsurile)

Copiii exersează oral/la tablă exemple până la mii/zeci de mii/etc.

De exemplu:  $450 + 1000 = 1000 + 450 = 1450$

Sporiți provocarea și contra-cronometru, invitați copiii să îl formeze în cât mai multe feluri pe 10 ca sumă a 3 termeni.

10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	

Fiecare copil iese și contribuie cu o propunere.

Folosiți prilejul pentru a reaminti despre **asociativitate**.

Și nu în ultimul rând, despre **elementul neutru 0**.

La ce ne ajută toate acestea? Să observăm și să găsim propriul răspuns...

### Adunarea fără trecere peste ordin

1. Descompunerea și adunarea numerelor de ordin egal
2. Calcul unul sub altul
3. Adunarea cu 3 sau mai mulți termeni
  - ☼ Pe numărătoarea de poziționare
  - ☼ Calcul desfășurat: se adună primii 2 termeni, apoi se adaugă al treilea
  - ☼ Calcul unul sub altul

### Adunarea cu trecere peste ordin

#### 1. Descompunere

Exersați câteva descompuneri, mai „compacte” și mai desfășurate. Eventual, combinați și cu o cerință orală prin care încurajați copiii să spună, fără suport scris, câte unități le sunt necesare pentru a forma o zece.

<b>7093</b>		<b>3487</b>	
7090	3	3480	7

<b>6095</b>		
6000	90	5

Porniți cu sume care provoacă atenția doar la un ordin. Ghidați copiii să observe la ce ordin suma cifrelor este egală sau mai mare decât 10.

Adunați numerele de același ordin.

$$1467 + 1223 = ?$$

$$1460 + 7 + 1220 + 3 = 2680 + 10 = 2690$$

#### 2. Calcul desfășurat

Se bazează pe abilitatea de a descompune/desfășura numerele. Și de a le forma rapid ținând cont de ordinul lor (nu calculează  $1000 + 700 + 8$ , ci vede/compune 1708).

Înainte de a porni, observăm la ce ordin(e) suma cifrelor este 10 sau mai mare pentru a spori vigilența.

$$1467 + 133 = ?$$

$$1467 + 133 =$$

$$1000 + 400 + 60 + 7 + 100 + 30 + 3 =$$

$$10 + 90 + 500 + 1000 = 1591$$

$$678 + 2768 = ?$$

$$600 + 70 + 8 + 2000 + 700 + 60 + 8 =$$

$$2000 + 700 + 300 + 300 + 70 + 30 + 30 + 8 + 2 + 6 =$$

$$2000 + 1000 + 300 + 100 + 30 + 10 + 6 =$$

$$3000 + 400 + 40 + 6 = 3446$$

Folosiți săgeți/arbori sub adunare. Ghidați atenția către superputerea asociativității și comutativității, pentru a formula răspunsul la întrebarea lansată anterior.

### 3. Calcul unul sub altul, cu „țin minte...” (preferat)

#### Scăderea sau inversa adunării

În speranța că următoarele vor stârni alte chicote de tipul „Vai, ce simplu!”, recomandăm să parcurgeți această recapitulare, mai ales dacă este primul an cu clasa. Adesea, relația dintre scădere și adunare nu este temeinic înțeleasă, deoarece la clasele mici a fost tratată pur teoretic sau nu îndeajuns. Dacă observați că este nevoie, reveniți asupra ideilor cu material concret și verificați dosarul pentru CP-II pentru inspirație.

Scăderea este inversa adunării. Cum arată acest lucru?

  $7 - 3 = 4$       $4 + 3 = 7$

  $7 - 4 = 3$       $3 + 4 = 7$

Eventual, propuneți o zi „pe invers” (în care da este nu, ș.a.m.d) și în care vă jucați cu inversele (cu ... mai mult/puțin; aduce/ia etc.; iar la comunicare cu antonime). Ulterior, veți putea construi pe experiență la înmulțire și împărțire.

Pornind de la adunări rezolvate/de rezolvat, copiii exersează exprimarea acestora prin cele 2 scăderi corespunzătoare, urmărind corectitudinea calculului presupus.

$$1234 + 2311 = 3545$$

$$3545 - 1234 = 2311$$

$$3545 - 2311 = 1234$$

Scăderea este inversa adunării = Adunarea este inversa scăderii

$$4444 - 1111 = 3333$$

$$3333 + 1111 = 4444$$

La ce mă ajută să știu despre această relație de inversare?

1. Ghidați cu o situație matematică către nevoia de a ne **verifica rezultatul**, deși nu avem calculator sau pe cineva în preajmă.

Pentru verificarea unei sume: veți ajunge la proba prin scădere.

Pentru verificarea unei scăderi: proba prin adunare; proba prin scăderea rezultatului pentru a obține scăzătorul.

$$6000 - 2000 = 4000$$

$$4000 + 2000 = 6000$$

$$6000 - 4000 = 2000$$

2. Pentru rezolvarea unor situații de tipul termen **necunoscut**, scăzător **necunoscut** sau descăzut **necunoscut**.

Pentru fiecare în parte va fi nevoie de lecții pentru care construiți situații apropiate universului elevilor. Următoarele exemple sunt variante simple de la care puteți porni o recapitulare și o construcție mai complexă. Susțineți copiii cu o „disecție” a textului și dacă este nevoie, cu suport concret.

În clasă, marți, erau 28 de caiete. Noi suntem 33 de copii. Câte caiete mai sunt necesare astfel încât fiecare să poată scrie într-un caiet?

$$28 + T = 33$$

$$T = 33 - 28$$

$$T = 5$$

$$28 + 5 = 33$$

Am plecat de acasă cu 325 de lei. M-am întors cu 120 de lei. Câți bani am cheltuit?

$$325 - S = 120 \text{ adică } 120 + S = 325$$

$$S = 325 - 120$$

$$S = 205$$

$$325 - 205 = 120$$

Câte produse au fost pe raft dacă după ce s-au cumpărat 27, au mai rămas 34.

$$D - 27 = 34 \text{ adică } 34 + 27 = D$$

$$D = 34 + 27$$

$$D = 61$$

$$61 - 27 = 34$$

Pentru o impresie mai eficientă a ceea ce am încercat să surprindem aici, vă recomandăm un videoclip de la Khan Academy în limba română: <https://youtu.be/MbvP2NOFw-M>

Scăderea fără trecere peste ordin

1. Descompunere

$$7400 - 2400 = (7000 + 400) - (2000 + 400) =$$

$$(7000 - 2000) + (400 - 400) = 5000 + 0 = 5000$$

2. Calcul unul sub altul

$$8\ 988 -$$

$$4\ 603$$

$$4\ 385$$



Reamintiți regulile pe care, în mod ideal, le-au internalizat din clasa a II-a și rugați-i să spună cu voce tare ce fac când rezolvă la tablă: „scriu unități sub unități, zeci sub zeci, etc., încep să calculez mereu de la unități, (...), diferența este ...”.

### Scăderea cu trecere peste ordin

#### 1. Descompunere

$$453 - 124 = (13 - 4) + (40 - 20) + (400 - 100) = 300 + 20 + 9 = 329$$

#### 2. Calcul unul sub altul, „mă împrumut cu o zece”

Adunarea și scăderea se pot exersa și prin rotunjire.

Amintiți cum se rotunjesc numerele și exersați oral.

## Activități și materiale didactice

### Găsește-ți perechea: termen – definiție

Fiecare copil primește un bilet cu un cuvânt sau cu o scurtă definiție. Sunt invitați să zumbăie prin clasă în căutarea jumătății.

De exemplu:

Sumă	Rezultatul unei adunări se numește...
Descăzut	Numărul din care se scade/ din stânga semnului minus
Diferență	Rezultatul unei scăderi se numește...
Etc.	

### Formați familia

Fiecare copil primește/extrage un bilet cu un cuvânt din vocabularul adunării și al scăderii. Includeți sinonime discutate și formulările de tipul „cu X mai mare”. Copiii zumbăie în căutarea formării celor două mari familii. La finalul timpului acordat, fiecare familie se prezintă. Noi suntem familia Adunării și ne numim ... (fiecare se prezintă). Provocați-i să se ordoneze pornind de la scrierea operației; de exemplu: termen, plus, termen, sumă, în total, mai mare, împreună etc.

*Înainte să începeți adunările și scăderile cu mii, zeci de mii, sute de mii etc, amintiți copiii de unde au pornit în clasa pregătitoare, mai exact...*

### Formarea unei zeci

În funcție de fiecare clasă, formarea unei zeci va stârni zâmbete de tipul „Vai, ce simplu!” și priviri nesigure în proporții diferite.

Provocați copiii să scrie pe un bilet toate sumele de 2 termeni care au rezultatul 10.

Puteți să lăsați trecerea numelui ca opțională. Strângeți biletele și verificați-le acasă. Invitați copiii să iasă la tablă să scrie câte o variantă de adunare.

10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	
10	=	

Idei de cerințe și activități

1. Profesorul/Profesoara Adunare/Scădere: la începutul lecției de matematică, un elev propune un exercițiu/o provocare matematică gândită de el, pe care o verifică/explică
2. Expertul: în fiecare zi/săptămână, câte un copil oferă sprijin colegilor în oră și pauză
3. Metoda PMI: Plus – Minus – Interesant: după o lecție de predare, invitați copiii să reflecteze câteva momente și să numească un aspect pe care l-au înțeles, unul unde mai au nevoie de explicație/exercițiu (poate ajuta expertul) și un aspect interesant sau o întrebare (Oare ce metodă folosesc triburile amazoniene?)
4. Recapitulare/practică sub formă de joc tip Monopoly – Matepoly (Twinkl)
5. Realizarea unui poster despre adunare și unul despre scădere (de exemplu, cu desene și cuvinte relevante); expunere în galerie și discuții în pauze
6. Temă liberă: rezolvați 10 adunări / scăderi gândite de voi
7. Prin junglă (alegere multiplă): <https://wordwall.net/resource/16007480/vocabularul-matematic>
8. Încălzire/recapitulare cu Rotește Roata:  
<https://wordwall.net/resource/3447311/vocabular-matematic>
9. Alege răspunsul cel mai rapid și corect fără să calculezi pe hârtie:  
<https://wordwall.net/resource/17186752/adunari-la-redactie> (să observe că cifra unităților poate fi doar una, ceea ce exclude anumite variante de răspuns etc.)
10. Ce cifră lipsește? Adunări cu numere incomplete: <https://www.ixl.com/math/grade-4/addition-fill-in-the-missing-digits>
11. Descoperă regula adunărilor, apoi completează rapid și corect:  
<https://www.ixl.com/math/grade-4/addition-patterns-over-increasing-place-values>
12. Rotunjește la zeci/sute. Cum crezi că va fi rotunjirea față de rezultatul exact? (fie calculează copiii ambele, fie comunică rezultatul exact și discutăm ce s-a întâmplat prin rotunjire: am pierdut sute, am câștigat sute, etc.) Rotunjiți la sute:  $3467 + 2780 = 3000 + 3000 = 6000$ ;  $3467 + 2780 = 6247$ .
13. Descoperă regula scăderilor, apoi completează rapid și corect:  
<https://www.ixl.com/math/grade-4/subtraction-patterns-over-increasing-place-values>
14. Ce cifră lipsește? Scăderi cu numere incomplete:  
<https://www.ixl.com/math/grade-4/subtraction-fill-in-the-missing-digits>

15. Joc cu zaruri, în perechi:

<b>16.</b>	<b>17.</b>	<b>18.</b>	<b>19.</b>

Copiii dau cu zarul și completează spațiile libere pentru a scrie 2 numere. Copiii care se apropie cel mai mult de un rezultat indicat (de exemplu, 6422) câștigă. Copiii pot da doar de 8 ori cu zarul (de atâtea ori câte cifre au ambele numere în total). Își notează ce au obținut de fiecare dată, apoi discută și aleg cum să scrie cele două numere folosind toate cele 8 indicații ale zarului. Invitați copiii, după câteva iterații, să sugereze și ei numere de care să se apropie. Ce reguli/limite observă? Spre exemplu, nu pot obține număr mai mic decât 2222. Provocați-i. Care ar fi cel mai mare rezultat pe care l-ar putea genera? Probați: reușește cineva să se apropie? Ce șanse există să dea de 8 ori cu zarul și să obțină 6? Ancorați activitatea pentru viitoare discuții despre probabilități.

16. Ca recapitulare la începutul lecției despre înmulțire/împărțire: fiecare pereche primește un plic cu bilețelele pe care le-ai obținut decupând tabelul de mai jos. Ei trebuie să aranjeze pe coloane bilețelele care fac parte din aceeași familie și să numească „familia”/capul de tabel.

<b>Scăzător</b>	<b>Cu ... mai puțin</b>	<b>Factori</b>	<b>În total</b>
<b>A strâns</b>	<b>Termeni</b>	<b>Câtul</b>	<b>A oferit ... în mod egal</b>
<b>Sumă</b>	<b>Deîmpărțit</b>	<b>Diferență</b>	<b>Dublul</b>
<b>Produs</b>	<b>De ... ori mai mult</b>	<b>Împărțitor</b>	<b>Fără</b>

17. Compară rezultatele:

**1209+3987**      **4590+560**                      **7899-275**      **2419+874**

18. Ordonează descrescător/crescător rezultatele operațiilor:

**190 + 3489, 6000 – 156, 7005 + 605, 3789 + 533**

Eventual, o primă fază a exercițiului poate fi de intuire a ordinii cerută prin rotunjirea rezultatelor. După etapa a doua, care include calculul și ordonarea, confrunțați cele două șiruri (cel rotunjit și cel calculat) și analizați cum acestea diferă între ele/se aseamănă.

## Resurse

Resursă-inspirație poate veți aduce acest instrument la clasă:

- ✿ Adunare în stil japonez cu ajutorul sorobanului  
<https://youtu.be/O3OrE2nvz5s>

Resurse pentru tehnici de calcul mental

- ✿ Următoarele informații le transmitem ca videoclipuri deoarece sunt mai ușor de urmărit decât în scris:  
<https://ro.khanacademy.org/math/early-math/cc-early-math-add-sub-1000/cc-early-math-strategies-for-adding-two-and-three-digit-numbers/v/breaking-apart-three-digit-addition-problems>
- ✿ Cum învățăm să calculăm în minte <https://youtu.be/9luM2wgsOZM>

## Bibliografie

 „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici



1.4. Strategii de înmulțire

**9-10 ANI**  
**CLASA A 3-A**

**Strategii flexibile pentru înmulțirea cu /împărțirea la un număr de o cifră**

Se bazează pe structura înmulțirii pentru a utiliza multipli cunoscuți în calcularea multiplilor înrudiți (de exemplu, folosește multipli de 4 pentru a calcula multiplii de 8).

Interpretează o serie de situații multiplicative folosind contextul problemei pentru a forma o propoziție numerică (de exemplu, pentru a calcula numărul total de butoane în 2 recipiente, fiecare cu 5 butoane, folosește propoziția numerică  $2 \times 5 = ?$ ; dacă un pachet de 20 de pixuri urmează să fie împărțit în mod egal între 4, scrie  $20 \div 4 = ?$ )

Demonstrează flexibilitate în utilizarea faptelor de înmulțire cu o singură cifră (de exemplu, 7 cutii cu 6 gogoși înseamnă în total 42 gogoși, deoarece  $7 \times 6 = 42$ ; înmulțirea oricărui factor cu unul va da întotdeauna un produs al acelui factor, adică:  $1 \times 6 = 6$ ; dacă înmulțiți orice număr cu zero, rezultatul va fi întotdeauna zero).

Folosește proprietățile comutative și distributive ale înmulțirii pentru a ajuta calculul atunci când rezolvă probleme (de exemplu,  $5 \times 6$  este același cu  $6 \times 5$ ; calculează  $7 \times 4$  adunând  $5 \times 4$  și  $2 \times 4$ ).

Aplică strategii mentale de înmulțire la împărțire și poate justifica utilizarea lor (de exemplu, pentru a împărți 64 la 4, jumătăți 64 apoi jumătăți 32 pentru a obține un răspuns de 16).

Explică ideea unui rest ca ceea ce este „rămas” din diviziune (de exemplu, un grup incomplet, o mulțime de, rândul următor sau multiplu).

**10 - 11 ANI**  
**CLASA A 4-A**

**Strategii flexibile de înmulțire și împărțire (și cu numere formate din mai multe cifre)**

Folosește înmulțirea și împărțirea ca operații inverse pentru a rezolva probleme sau pentru a justifica o soluție.

Folosește strategii mentale și scrise cunoscute, cum ar fi folosirea proprietății distributive, descompunerea în valoare locului sau factori pentru a rezolva probleme multiplicative care implică numere cu până la trei cifre și poate justifica utilizarea lor (de ex.  $7 \times 83$  este egal cu  $7 \times 80$  plus  $7 \times 3$ ; pentru a înmulți un număr cu 72, mai întâi înmulțiți cu 12 și apoi înmulțiți rezultatul cu 6;  $327 \times 14$  este egal cu  $4 \times 327$  plus  $10 \times 327$ ) - folosește estimarea și rotunjirea pentru a verifica caracterul rezonabil al produselor și al coeficienților (de exemplu, înmulțește 200 cu 30 pentru a determina dacă 6138 este un răspuns rezonabil la  $198 \times 31$ ).

Rezolvă probleme în mai mulți pași care implică situații multiplicative folosind strategii mentale, tehnologie și algoritmi adecvați.

Interpretează, reprezintă și rezolvă probleme cu mai multe fațete care implică toate cele patru operații cu numere întregi.

## Înmulțirea

## Sugestii metodice

Recapitulați/reluați ideile esențiale ale operației.

Cum apare înmulțirea?

Porniți lecția cu concretul unor recipiente cu număr egal de obiecte.

Folosiți oportunitatea pentru a ghida observarea proprietății de *comutativitate*.

**3 pahare cu 5 biluțe**

**$5 + 5 + 5 = 15$  (Adunare repetată)**

**$3 \times 5 = 15$  (De 3 ori 5 biluțe)**

**5 pahare cu 3 biluțe**

**$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$  (Adunare repetată)**

**$5 \times 3 = 15$  (De 5 ori 3 biluțe)**

Așadar...

Înmulțirea este adunare repetată.

Ghidați atenția către rezultatele egale:

**$3 \times 5 = 15$**

**$5 \times 3 = 15$**

Înmulțirea este comutativă.

Ce altă operație mai are această proprietate?

Stârniți copiii să înceapă să se gândească cum este folositoare înmulțirea când avem adunarea la dispoziție? Oare ce avantaj are să calculăm, în astfel de situații, sub formă de înmulțire în loc de adunare? Rapiditate, eficiență... presupunând că ne repetăm tabla înmulțirii.

Iar dacă primesc o înmulțire și nu mai țin minte tabla înmulțiri și nici nu am calculator? Ce să fac? Scriu înmulțirea ca adunare și rezolv adunarea.

Exersați „traducerea” adunărilor repetate în înmulțiri și a înmulțirilor în adunări repetate.

**Vocabularul înmulțirii:** factori, produs, de ... mai mare, de ... mai mult, dublul, triplul, multiplul, multiplicare, în/pe fiecare ... am un număr egal de ...

Idei de activități pentru fixarea terminologiei găsiți în capitolul [despre adunare și scădere](#).



### Înmulțirea cu 10, 100, etc.

Orice număr înmulțit cu 10, 100 va primi zerourile acestuia.

### Înmulțirea cu 0

Orice număr înmulțit cu 0 este 0.

### Proprietăți

#### 1. Asociativitatea și comutativitatea

[https://youtu.be/ELgpt\\_DWSq4](https://youtu.be/ELgpt_DWSq4)

Descoperiți beneficiile folosirii acestor proprietăți cu câteva exerciții cu 3-4 factori în care asocierea atentă a factorilor duce către înmulțiri mai rapide.

#### 2. Elementul neutru 1

**FACTOR x 1 = FACTOR**

Încurajați copiii să explice de ce.

#### 3. Distributivitatea

**Factor x ( A ± B ) = Factor x A ± Factor x B**

Acest factor se numește factor comun.

**8 x ( 9 ± 7 ) = 8 x 9 ± 8 x 7 ; 8 este factorul comun.**

Ceea ce înseamnă și că atunci când observăm un factor comun între 2 sau mai multe produse, putem scrie restrâns și obține același rezultat.

**8 x 9 + 8 x 7 se poate scrie restrâns ca 8 x ( 9 ± 7 ) = 8 x 16**

### Ordinea efectuării operațiilor

1. Înmulțirea și împărțirea au prioritate într-un exercițiu în care apar alături de adunare și/sau scădere.

$$6 \times 9 + 9 : 3 = 54 + 3 = 57$$

2. Contrastati cu ce rezultate ați obține dacă nu ați ține cont de această regulă și ați rezolva pe rând.

$$6 \times 9 + 9 : 3 = 54 + 9 : 3 = 63 : 3 = 21$$

3. Parantezele rotunde ( ) sunt ca două palme care țin cu grijă operațiile de care trebuie să ne ocupăm mai întâi.
4. Uneori, vom alege să deschidem palmele/parantezele. Depinde mult de ceea ce este în jurul lor.

### Înmulțirea U x ZU

#### 1. Descompunere pentru a ajunge la înmulțiri familiare

Invitați copiii să numească ce proprietăți ale operațiilor ne ajută și care este ordinea rezolvării operațiilor.

$$8 \times 22 = ?$$

$$8 \times (20 + 2) = 8 \times (10 + 10 + 2) = 8 \times 10 + 8 \times 10 + 8 \times 2 = 80 + 80 + 16 = 196$$

#### 2. Calcul scris/unul sub altul/pe coloane

Factorul de ordin cel mai mare se scrie primul. Fiecare cifră se scrie cu atenție la ordinul pe care îl reprezintă. Puteți invita copiii să își imagineze niște coloane ale căror granițe trebuie respectate. Le tăiem după ce le-am adăugat pentru a nu spori sursa de posibile erori. Pornim înmulțirea de la al doilea factor/de jos în sus.

$$\begin{array}{r} \cancel{1} \\ 22 \times \\ 8 \\ \hline 176 \end{array}$$

### Înmulțirea U x SZU

#### 1. Descompunere pentru a ajunge la înmulțiri familiare

Invitați copiii să intuiască, pe baza experienței U x ZU, cum ar putea să rezolve înmulțirea, să numească proprietățile care îi ajută și să explice de ce ordinea operațiilor este cea pe care o propun.

$$6 \times 325 = ?$$

$$6 \times (300 + 20 + 5) = 6 \times (100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 5) =$$

$$600 + 600 + 600 + 60 + 60 + 30 = 1800 + 150 = 1950$$

## 2. Calcul scris/unul sub altul/pe coloane

Factorul de ordin cel mai mare se scrie primul. Fiecare cifră se scrie cu atenție la ordinul pe care îl reprezintă. Puteți invita copiii să își imagineze niște coloane ale căror granițe trebuie respectate. Zecile/sutele pe care „le ținem minte” le vom scrie pentru a le adăuga la ordinul următor deasupra acestuia. Le tăiem după ce am le-am adăugat pentru a nu spori sursa de posibile erori.

$$\begin{array}{r} \cancel{13} \\ 325 \times \\ 6 \\ \hline 1950 \end{array}$$

### Înmulțirea ZU x ZU

#### 1. Descompunere

$$64 \times 73$$

$$(60 + 4) \times 73 \text{ distributivitate}$$

$$60 \times 73 + 4 \times 73$$

$$6 \times (10 \times 73) + 292 \text{ asociativitate}$$

$$6 \times 730 + 292$$

$$4380 + 292$$

$$4672$$

#### 2. Calcul scris/unul sub altul/pe coloane

Atenția este exersată și încurajată de folosirea unor convenții verbale sau de culoare pentru început.

Ordinul cifrei de la care pornim înmulțirea este ordinul de sub care începem scrierea rezultatelor.

Ce se ține minte de la înmulțire se scrie deasupra ordinului la care se va adăuga și se taie imediat ce a fost adăugat.

Pentru ce ținem minte la adunare, ca să evităm încurcăturile, scriem jos, sub ordinul care urmează și tăiați odată adăugat. *Aceasta este o sugestie.*

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2} \\
 \cancel{1} \\
 64 \times \\
 73 \\
 \hline
 192 + \\
 448 \\
 \hline
 4672 \\
 \cancel{1}
 \end{array}$$

În clasa a IV-a veți trece la...

*Înmulțiri mai dificile, ce vă vor apropia de milion. Firul roșu continuă. Nu vă temeți să repetați unele experiențe din clasa a III-a și să construiți pornind tot de la ele. Familiaritatea copiilor cu ele le va spori încrederea. Și evitați să „treceți prin materie”. Cel mai important este ca la sfârșitul ciclului primar să aibă încredere în competențele lor.*

### 1. Descompunerea numărului mai mic și folosirea proprietăților învățate

Această metodă poate fi folosită pentru orice înmulțire.

$$\begin{aligned}
 &603 \times 754 \\
 &(600 + 3) \times 754 \\
 &600 \times 754 + 3 \times 754 \\
 &6 \times 100 \times 754 + 2\ 262 \\
 &6 \times 75\ 400 + 2\ 262 \\
 &45\ 2400 + 2\ 262 \\
 &45\ 4662
 \end{aligned}$$

### 2. Calcul scris/ unul sub altul/ pe coloane

Atenția trebuie menținută pe ordinul cifrei factorului de jos.

De sub acesta se va porni scrierea către stânga de fiecare dată.

$$\begin{array}{r}
 123 \times \\
 211 \\
 \hline
 123 \\
 246 \\
 \hline
 25953
 \end{array}$$

## Rezolvarea problemelor

Este o oportunitate de a lucra atât matematic, cât și critic. Copiii vor exersa deslușirea comunicării. Îmbinați orele de română cu cele de matematică și pregătiți foarte bine lecțiile care implică rezolvarea de probleme. Va fi nevoie ca totul să fie foarte clar pentru voi ca să transmiteți această limpezime și copiilor.

### Etape

- Citirea/audierea atentă a enunțului problemei
- Înțelegerea enunțului problemei – întrebări și reprezentări ajutătoare
- Analiza problemei și întocmirea planului de rezolvare (ce știu? Ce trebuie să știu ca să pot să rezolv? Cum împart problema în probleme mai mici dacă aceasta este complexă?)
- Alegerea și efectuarea operațiilor corespunzătoare planul logic
- Activități suplimentare :
  - verificarea rezultatului
  - scrierea sub formă de exercițiu
  - găsirea unei alternative de rezolvare
  - compunerea de probleme după o schemă asemănătoare

### Metode

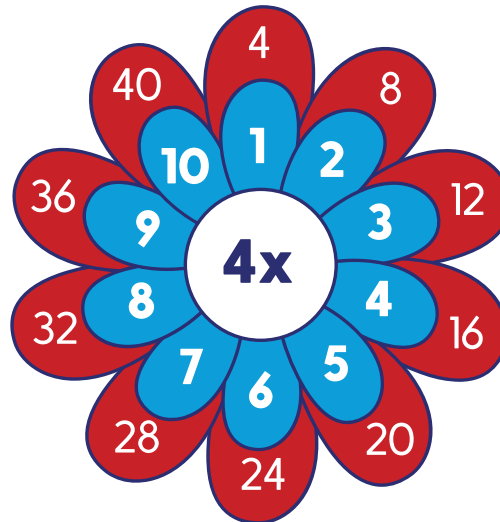
1. Metoda reducerii la unitate: se bazează pe a afla cât valorează unitatea.
2. Metoda comparației: scrierea datelor unele sub altele, datele privitoare la o mărime în 2 situații diferite și determinarea acesteia.
3. Metoda mersului înapoi: urmărirea firului logic de la sfârșit la început
4. Metoda figurativă: utilizarea desenelor sau elementelor grafice
5. Metoda falsei ipoteze: presupunem că...

O detaliere a etapelor și metodelor aritmetice este disponibilă [aici](#). Pentru o reamintire mai eficientă a metodelor pentru voi, învățătorii, vă recomandăm următoarele lecții video:

1. Metoda reducerii la unitate  
[https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID\\_4akI4](https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID_4akI4)
2. Metoda figurativă  
[https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX\\_A3UDY](https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX_A3UDY)
3. Metoda mersului invers  
<https://www.youtube.com/watch?v=n6f8A-lg-9g>  
<https://www.youtube.com/watch?v=jqAWgc-9YNE>
4. Metoda comparației  
<https://www.youtube.com/watch?v=NnrpOAqZIPw>
5. Metoda falsei ipoteze  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_OhjYxfXHcw](https://www.youtube.com/watch?v=_OhjYxfXHcw)

## Activități și materiale didactice

Sugestii pentru consolidarea și animarea conținuturilor: Florile înmulțirilor: o floare pentru fiecare tablă



1. Cercul/ceasul înmulțirilor: se poate realiza cu ajutorul [desenului](#) și/sau se poate [confectiona](#) pentru a fi folosită cu un fir colorat. Eventual, realizați un astfel de cerc mai mare pe care copiii să poată exersa în pauze sau la care pot apela în timpul orelor. Puteți construi pe experiență la geometrie și copiilor le rămâne o amintire deosebită pentru gimnaziu.
2. Exersați cercul/ceasul înmulțirilor cu fișe de tipul [acesta](#). Folosiți culori diferite pentru fiecare număr. Încurajați tendința pentru frumos a copiilor.
3. Implicați ritmul și coordonarea prin crearea unor rutine simple de repetare a tablei. Un exemplu găsiți [aici](#). Folositor mai ales dacă aveți copii care au nevoie de centrare/de a se aduce în clasă. Începeți ziua/ora cu un ritm.
4. leșiți cu copiii afară dacă școala are curte cu vegetație. Vor observa cât mai multe frunze și flori. Aduceți suficiente în clasă pentru a continua observarea în clasă, eventual în perechi. Ghidați atenția către numărul de nervuri, petale etc și studiați ce înmulțiri se pot scrie. Se poate construi pe experiență la axele de simetrie sau se poate propune direct atunci.
5. În perechi sau frontal cu 2 zaruri (dacă frontal, creați 2 zaruri mai mari din hârtie folosind un [template](#) sau din [carton](#)). Fiecare copil aruncă zarurile și va scrie înmulțirea. Se poate scrie și adunarea repetată, dacă simțiți că e nevoie. Puteți adăuga încă un zar când treceți la înmulțirea ZU x U. După ce epuizați variantele, invitați atenția către faptul că sunteți nevoiți să vă opriți la 6 x 6. Creați un zar pentru ora următoare cu fețele 7, 8, 9, 10, Joker (cineva îi dă o valoare la alegere), Wow (toată tabla feței celuilalt zar trebuie spusă/scrișă).

### Activități pentru a deveni Maestrul Înmulțirilor:

1. Mămăligă frige: aruncați o minge ușoară, ca de volei, de la unul la altul. Cine aruncă, invită rezultatul unei înmulțiri, cine primește trebuie să spună rezultatul cât mai repede, să nu se răcească mămăliga. Elevii trebuie să fie atenți și cine observă primul că s-a strecurat o eroare poate primi mămăliga și să pornească următoarea rundă.

2. Asemănător cu ideea anterioară: telefonul fără fir, dar cu voce tare - stând în bănci sau în șir, copiii trebuie să își paseze și să își răspundă la înmulțiri. Scopul este să reușească să ajungă la capătul firului. În următoarea etapă de dificultate, odată ajunși la final, să se întoarcă la elevul de la care a pornit telefonul. Puteți complica suplimentar cu provocarea de a ține minte ce înmulțire au propus și să o oglindească la întoarcere (8 x 7 devine 7 x 8).

3. Adevărat sau fals: fiecare elev își confecționează un semn față-verso cu adevărat sau fals. Începeți cu înmulțiri ușoare pe care le scrieți pe tablă 9 x 9 =82. Pe măsură ce avansați cu lecțiile, introduceți înmulțiri mai grele (cu 3 factori, cu factori de 2 sau 3 cifre). Copiii primesc atunci X secunde pentru rezolvare și doar la semnalul vostru ridică semnul. Încurajați elevii care au greșit să iasă la tablă pentru a rezolva împreună și identifica cum s-a strecurat greșeala.

4. Cine vrea să fie milionar? Pregătiți cartonașe cu întrebări și exerciții. Ieșiți pe rând să extragă și să citească provocarea. Pentru a-i păstra pe toți implicați, fiecare rezolvare corectă le aduce 10 000 de lei în joc. La finalul tuturor cartonașelor, profitați de ocazie să calculați câte milioane au strâns împreună și deci, câte răspunsuri corecte au avut toți. Cât timp nu puneți accentul pe un singur câștigător, activitatea rămâne incluzivă. De menționat, totuși, că există temperamente de elevi care răspund mai ales la aspectul competiției. Îl primiți și mergeți mai departe, observând reușitele fiecăruia.

5. Pentru pauze mai ales după ce ați rezolvat o astfel de fișă împreună: colorează după cod.  
[Exemplu.](#)

6. Încurajați copiii să repete tabla înmulțirii în pauze. Pregătiți bilețele cu înmulțiri într-o cutie. Un copil extrage un bilet, citește și răspunde. Cel responsabil cu verificarea are o tablă printată la care apelează dacă nu e sigur. În fiecare pauză, un alt copil este responsabil pentru verificări. Acest joc simplu a fost folosit la clasele a II-a și a III-a cu succes.

7. Pregătiți mini-fișe pentru sfârșit de oră cu câteva rezultate pe care copiii să le scrie ca produsul a 2 numere. Este un mod discret de a observa ce știu și ce mai are nevoie de exercițiu. Avantajul este că pentru un rezultat pot fi mai multe variante și copiii simt că știu, chiar dacă nu tot, ceva, ceea ce e mai bine decât să simtă că nu știu nimic.

Alte idei de cerințe pentru exerciții:

1. Corecți exercițiile al căror răspuns este incorect. Exercițiile implică atenție pentru ordinea operațiilor. Cele al căror răspuns este greșit vor fi explicate de copii.
2. Scrie numărul dat ca un produs de 2 factori/ de 3 factori.  
De exemplu:  $200 = 4 \times 5 \times 100$
3. Scrie numărul dat folosind toate operațiile învățate. Poți utiliza parantezele.  
De exemplu:  $200 = 500 - 3 \times (900 - 800)$
4. Ordonează produsele numerelor.
5. Compară produsele/exercițiile care includ și înmulțire.  
De exemplu:  $800 - 7 \times 100$        $9 \times 9 + (100 - 64)$
6. Compară fără să calculezi și verifică cu ajutorul calculatorului:  $279 \times 8$        $8 \times 250$
7. Adevărat sau fals? Enunțuri matematice care apelează la înțelegerea terminologiei specifice și la efectuarea calculelor corespunzătoare.  
De exemplu: **Dublul lui 74 este mai mare decât triplul lui 25.**
8. Ce obții? La fel, exersarea vocabularului cu invitații de tipul:  
**Adaugă cel mai mare număr de 2 cifre la produsul lui 7 și 6.**
9. Găsește factorul comun pentru fiecare trio de numere.  
De exemplu: 16, 36, 52.



## Resurse

Resurse gratuite și inspirație online:

- ✿ Tabla înmulțirii de la 1 la 10  
<https://www.tablainmultirii.ro>
- ✿ Idee de predare a tablei înmulțirii  
<https://edict.ro/idee-de-predare-a-tablei-inmultirii-la-clasa-a-ii-a/>
- ✿ Test  
<https://quizizz.com/admin/quiz/5dca97fddb3387001bd2324e/test-inmultire-clasa-a-a>
- ✿ Lecții și teste | Matematică  
<https://eduboom.ro/lectii-pe-materii/matematica>
- ✿ Bătăliile Cunoașterii  
<https://www.kidibot.ro/inmultire-clasa-3/>
- ✿ Matematică distractivă  
<https://matematicadistractiva.net/clasa-3.php>
- ✿ Înmulțirea cu 10, 100  
<http://lumealuiscolarel.blogspot.com/2016/01/inmultirea-cu-10-100.html?m=1>
- ✿ Materiale pentru recapitulare/consolidare  
<https://clasamea.eu/tag/inmultire/>
- ✿ Make a Number | Math Playground  
[https://www.mathplayground.com/make\\_a\\_number.html](https://www.mathplayground.com/make_a_number.html)
- ✿ MonsterMultiplication  
[https://www.mathplayground.com/monster\\_stroll\\_multiplication.html](https://www.mathplayground.com/monster_stroll_multiplication.html)
- ✿ Editoare/generatoare de fișe matematice pe subiecte la alegere, inclusiv înmulțire:
  - Dynamically Created Math Worksheets <https://www.math-aids.com>
  - Worksheet Creator <https://www.superkids.com/aweb/tools/math/>

- Math Worksheets <https://worksheets.theteacherscorner.net/make-your-own/math-worksheets/>
- Maths worksheet generator <https://mathsbot.com/oldBot/worksheetMenu>
- Free Math Worksheets <https://www.math-drills.com>
- Basic Math Worksheet <https://www.webmath.com/wsheel.html>

O detaliere a etapelor și metodelor aritmetice este disponibilă [aici](#).

Pentru o reamintire mai eficientă a metodelor pentru voi, învățătorii, vă recomand următoarele lecții video:

- ✿ Metoda reducerii la unitate  
[https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID\\_4akI4](https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID_4akI4)
- ✿ Metoda figurativă  
[https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX\\_A3UDY](https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX_A3UDY)
- ✿ Metoda mersului invers  
<https://www.youtube.com/watch?v=n6f8A-lg-9g>  
<https://www.youtube.com/watch?v=jqAWgc-9YNE>
- ✿ Metoda comparației  
<https://www.youtube.com/watch?v=NnrpOAqZIPw>
- ✿ Metoda falsei ipoteze  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_OhjYxfXHcw](https://www.youtube.com/watch?v=_OhjYxfXHcw)

## Bibliografie

 „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici

## Împărțirea

## Sugestii metodice

A împărți...a împărțși... a fi parte egală dintr-o comunitate...

Ce înseamnă a împărți? Încurajați răspunsuri care oferă sinonime și exemple de situații în care copiii ar trebui/dori să împartă.

Ce este, de fapt, împărțirea? Este o operație matematică, alături de adunare, scădere și înmulțire.

Concret, ce este?

Folosiți obiecte de același fel pentru a exersa câteva situații în care acestea se împart între copii. După exemplul personal, invitați copiii să realizeze acțiunea de a așeza câte un obiect în dreptul fiecăruia până la epuizarea obiectelor. Această acțiune îi va ajuta să înțeleagă, așa că dacă puteți să oferiți timp fiecărui copil să o facă. Între timp, ceilalți din bănci pot avea o misiune de tipul să găsească în tabla înmulțirii înmulțirile corespunzătoare și să le scrie în caiet.

Deși în mod normal această împărțire concretă ar veni la pachet cu scrierea scăderilor repetate, puteți face această etapă ora următoare. Reluați unul din exemple, rugați copiii să spună pe care vor să îl folosiți.

Să zicem că este vorba despre 20 de nuci pe care le-ați împărțit în mod egal la 4 copii.

Copiii vă vor aminti ce s-a întâmplat; confirmând repovestirea lor, traduceți treptat ce vă spun. Este foarte important să nu sară peste momente și să scrie odată cu voi.

$$20 - 4 = 16$$

$$16 - 4 = 12$$

$$12 - 4 = 8$$

$$8 - 4 = 4$$

$$4 - 4 = 0$$

De câte ori am putut oferi câte o nucă? De 5 ori.

Pe scurt, putem scrie că  $20 : 4 = 5$

Ghidați atenția către faptul că împărțirea este scădere repetată.

Verificați: Dacă am 4 copii și fiecărui copil îi dau 5 nuci, câte nuci sunt în total?

$$4 \times 5 = 5 \times 4 = 20$$

Și, totuși, dacă avem scăderea cu care putem rezolva, la ce ne folosește împărțirea?

- scriere eficientă
- rezultate mai rapide presupunând că știm tabla înmulțirii și ce înseamnă înmulțirea
- calcularea unor împărțiri pornind de la un număr foarte mare de obiecte.

Exersați alte împărțiri cu scădere repetată și scriere cu:

Apelați la tabla înmulțirii pentru verificare.

Dacă scăderea este inversa adunării, ce este împărțirea pentru înmulțire?

Reluați tabla înmulțirii: copiii scriu în stânga tabla înmulțirii; pe fiecare rând, în dreapta, scriu împărțirea corespunzătoare.

$$7 \times 8 = 56 \qquad 56 : 8 = 7$$

În funcție de ce știți despre elevi, inversați toată tabla sau câteva împărțiri.

După familiarizarea copiilor cu operația și sporirea încrederii prin faptul că, apelând la tabla înmulțirii, pot rezolva împărțiri, introduceți termenii specifici.

**Vocabularul împărțirii:** deîmpărțit, împărțitor, cât, rest, de ... mai mic/puțin, a dat/ofert/împrumutat, a pierde câte ... în fiecare zi, jumătate, treime, sfertul, pătrime, cincime, micșorat de ... ori, scade de ... ori, etc.

Primii doi termeni noi creează adesea confuzie. Pentru a o disipa, creați o poveste scurtă. Le vom spune copiilor că deîmpărțitul este numărul care îmi spune câte am de împărțit. Împărțitorul este precum un instalator sau un alt meseriaș. Acesta împarte, duce, cară obiectele la fiecare.

Rezultatul ne va spune cât a primit fiecare de la împărțitor după ce a terminat cu toate obiectele de împărțit.

- Pentru idei de activități pornind de la terminologie, verifică documentul despre [adunare și scădere](#).

Există 2 feluri de a face împărțire la clasa a III-a (Denumirea nu trebuie reținută de elevi)

1. Împărțirea în mod egal (pe baza căreia ați construit până în acest punct)
2. Împărțirea prin cuprindere

Aceasta este împărțirea presupusă de situații precum: Am 16 creioane. Vreau să ofer câte 4 fiecărui copil din parc. Câți copii vor primi creioane?

Ilustrați problema cu materialul concret.

16 – 4 dau 4 creioane unui copil. Rămân cu 16 – 4 = 12. Mai pot să dau? 12 > 4 Da.

12 – 4 dau 4 creioane altui copil. Rămân cu 12 – 4 = 8. Mai pot să dau? 8 > 4 Da.

8 – 4 dau 4 creioane unui al treilea copil. Rămân cu 8 – 4 = 4. Mai pot să dau? 4=4. Da.

4 – 4 dau 4 creioane încă unui copil. Rămân cu 4 – 4 = 0. Mai pot să dau? 0 < 4. Nu.

Așadar, 16 creioane am împărțit câte 4 pentru 4 copii. Verificăm  $4 \times 4 = 16$ .

Exersați cu câteva probleme împărțirea în mod egal și prin cuprindere.

Pornind la o împărțire, după ce exemplificați, invitații copiii să se gândească la probleme de ambele feluri.

$$24 : 6 = 4$$

24 bomboane; sunt 6 copii; câte vor primi dacă împart în mod egal?

24 bomboane; vreau să dau 6 fiecărui copil; câți copii vor primi?

### Efectuarea probei

În mod ideal, veți primi cadou o greșeală la începutul lecțiilor despre împărțire prin care să introduceți firesc proba. Dacă nu, propuneți copiilor oportunitatea de a corecta, fiecare, un bilet pe care se află câteva împărțiri rezolvate. Verificați la tablă și încurajați să exprime cum au detectat împărțirile greșite. Explicațiile lor vor indica proba prin înmulțire. Introduceți proba prin împărțire ca o alternativă și o oglindire - împărțire în mod egal – împărțire prin cuprindere.

$$12 : 3 = 4$$

**Proba prin înmulțire:  $4 \times 3 = 12$**

**Câtul se înmulțește cu împărțitorul.**

**Proba prin împărțire:  $12 : 4 = 3$**

**Deîmpărțitul se împarte la cât.**

### Aflarea unui număr necunoscut

- ☼ Aflarea factorului necunoscut se va face prin împărțire

$$8 \times a = 64$$

$$a = 64 : 8$$

$$a = 8$$

$$8 \times 8 = 64$$

- ☼ Aflarea deîmpărțitului se va face prin înmulțire

$$D : 9 = 7$$

$$D = 7 \times 9$$

$$D = 63$$

$$63 : 9 = 7$$

$$7 \times 9 = 63$$

- ☼ Aflarea împărțitorului se va face prin împărțire

$$72 : \hat{I} = 8$$

$$\hat{I} = 72 : 8$$

$$\hat{I} = 9$$

$$72 : 9 = 8$$

$$8 \times 9 = 72$$

- ☼ Aflarea unui număr necunoscut dintr-un exercițiu complex (+, -, x, :, paranteze)

### Proprietățile împărțirii

1. Distributivitate față de adunare și scădere
2. Elementul neutru 1

$$D : 1 = C$$

$$D = C \times 1$$

$$D = D$$

$$D : 1 = D$$

Împărțirea lui 0 la un număr este mereu 0.

$$0 : \hat{1} = 0$$

Împărțirea la 0 nu are sens.

Când deîmpărțitul și împărțitorul sunt egali, rezultatul este mereu 1.

Împărțirea la 10, 100, 1000 ...

1. Când un număr are  $U = 0$ , împărțirea la 10 presupune tăierea zeroului.
2. Când un număr are  $U = 0$  și  $Z = 0$ , împărțirea la 100 presupune tăierea ambelor 0.
3. Când  $U = 0$ ,  $Z = 0$ ,  $S = 0$ , împărțirea la 1000 presupun tăierea celor 3 zerouri.

- **NU este comutativă**

- **NU este asociativă**

Ordinea rezolvării operațiilor – paranteze rotunde și pătrate

Ne amintim și descoperim:

1. Înmulțirea și împărțirea au prioritate.
2. Dacă întâlnim paranteze rotunde, ne concentrăm întâi pe ceea ce se află în interior.
3. Dacă întâlnim paranteze pătrate și rotunde, pornim de la a înțelege ce se află în ele rotunde și apoi în afara lor, până la granița parantezelor pătrate.
4. Împărțirea poate fi distributivă față de adunare/scădere dacă parantezele delimitează locul deîmpărțitului.

$$(121 - 11) : 11 = 110 : 11 = 10 \quad \text{sau} \quad (121 - 11) : 11 = 121 : 11 - 11 : 11 = 11 - 1 = 10$$

$$(222 + 333) : 111 = 555 : 111 = 5 \quad \text{sau} \quad 222 : 111 + 333 : 111 = 2 + 3 = 5$$

Împărțirea unui număr ZU sau SZU la un număr U (cu sau fără rest) se poate efectua prin:

- a) scădere repetată
- b) calcul desfășurat

**56 : 4**

$$(40 + 16) : 4 = 40 : 4 + 16 : 4 = 10 + 4 = 14$$

- c) calcul scris
  - se împart zecile/sutele deîmpărțitului la împărțitor
  - restul se transformă în unități și se adună cu unitățile pe care le-a avut D
  - suma de unități se împarte la împărțitor



## Rezolvarea problemelor

Este o oportunitate de a lucra atât matematic, cât și critic. Copiii vor exersa deslușirea comunicării. Îmbinați orele de română cu cele de matematică și pregătiți foarte bine lecțiile care implică rezolvarea de probleme. Va fi nevoie ca totul să fie foarte clar pentru voi ca să transmiteți această limpezime și copiilor.

## Etape

- ✿ Citirea/audierea atentă a enunțului problemei
- ✿ Înțelegerea enunțului problemei – întrebări și reprezentări ajutătoare
- ✿ Analiza problemei și întocmirea planului de rezolvare (Ce știu? Ce trebuie să știu ca să pot să rezolv? Cum împart problema în probleme mai mici dacă aceasta este complexă?)
- ✿ Alegerea și efectuarea operațiilor corespunzătoare - planul logic
- ✿ Activități suplimentare:
  - verificarea rezultatului
  - scrierea sub forma de exercițiu
  - găsirea unei alternative de rezolvare
  - compunerea de probleme după o schemă asemănătoare

## Metode

1. Metoda reducerii la unitate: se bazează pe a afla cât valorează unitatea.
2. Metoda comparației: scrierea datelor unele sub altele, datele privitoare la o mărime în 2 situații diferite și determinarea acesteia.
3. Metoda mersului înapoi: urmărirea firului logic de la sfârșit la început
4. Metoda figurativă: utilizarea desenelor sau elementelor grafice
5. Metoda falsei ipoteze: presupunem că...

O detaliere a etapelor și metodelor aritmetice este disponibilă [aici](#).

Pentru o reamintire mai eficientă a metodelor pentru voi, învățătorii, vă recomand următoarele lecții video:

Metoda reducerii la unitate

[https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID\\_4akl4](https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID_4akl4)

Metoda figurativă

[https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX\\_A3UDY](https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX_A3UDY)

Metoda mersului invers

<https://www.youtube.com/watch?v=n6f8A-lg-9g>

<https://www.youtube.com/watch?v=jqAWgc-9YNE>

Metoda comparației

<https://www.youtube.com/watch?v=NnroOAqZIPw>

Metoda falsei ipoteze

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_OhjYxfXHcw](https://www.youtube.com/watch?v=_OhjYxfXHcw)

La clasa a IV-a, veți progresa către împărțirea cu rest...

Vă amintiți despre  $D : \hat{I} = C$  și subliniați faptul că de fiecare dată când am împărțit (creioane, bețe, etc.), am împărțit până când nu am mai avut nimic de împărțit.

Alegeți câteva situații pentru ilustrarea idee de rest...

$$17 : 5 = ?$$

$$17 - 5 = 12$$

$$12 - 5 = 7$$

$$7 - 5 = 2$$

**$2 < 5$ . Ne oprim aici.**

Nu am cum să mai împart 5 mere dacă eu mai am doar 2.

De câte ori am putut să ofer 5 mere? De 3 ori și am mai rămas cu 2.

Am rămas cu  $x$ , unde  $x < \text{împărțitorul}$  ( $2 < 5$ ),

$x$  se numește restul împărțirii (R).

$$D : \hat{I} = C \text{ rest } R$$

$$17 : 5 = 3 \text{ rest } 2$$

Proba:

$$17 = 3 \times 5 + 2 = 15 + 2$$

$$17 : 3 = 5 \text{ rest } 2$$

$$17 = 5 \times 3 + 2 = 15 + 2$$

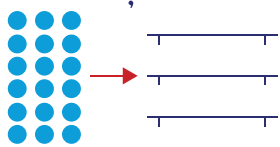
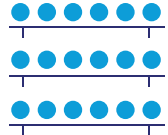
Împărțirea unui număr mai mic decât 1 000 000 la un număr ZU (cu sau fără rest) se va realiza mai ales prin calcul scris.

Fiindcă împărțitorul este de forma ZU, împărțirea va porni de la primele 2 cifre ale deîmpărțitului. Lucrați câteva exemple.

Când ZU este mai mare decât numărul pe care îl formăm temporar cu primele 2 cifre ale deîmpărțitului, se consideră primele 3 cifre ale acestuia.

Activități și materiale didactice

1. Invitați copiii să păstreze cutiile de 10 ouă. Folosiți o oră în care vă jucați cu împărțirea folosind aceste cutii și boabe de fasole. Spre final, plantați câte un bob de fasole în fiecare spațiu pentru ou, urmând să le mutați în ghivece sau în curte.
2. Pase de la unul la altul: împărțiri orale folosind cunoștințele de la tabla înmulțirii.
3. Exersați înțelegerea noțiunii de împărțiri și a limbajului matematic folosind tabelul de mai jos. Referință: YuMi Deadly Maths – Operators Prep to Year 9 \*p. 62.

<p><b>Situație/Poveste</b></p> <p>În fața teatrului, 18 oameni s-au așezat pe 3 bănci. Câți oameni sunt pe fiecare bancă?</p>	<p><b>Acțiune</b></p> 
<p><b>Limbaj</b></p> <p>18 împărțit la 3 este 6</p>	<p><b>Desen</b></p> 
<p><b>Simboluri</b></p> <p><math>18 : 3 = 6</math></p>	

4. Întrebări de încălzire la început de oră.
5. **Metoda R.A.M.R.** – Realitate, Abstractizare, Matematică, Reflecție  
 Poate fi folosită pentru proprietățile operației sau cum simțiți altfel ca fiind relevant.  
 Realitate – găsiți o situație în lume în care  $a \times b = b \times a$   
 Abstractizare – arată/demonstrează cu obiecte/desen că este adevărat.  
 Matematică – Scrie folosind simboluri matematice ce ai găsit în lume  
 Reflecție – este adevărat și pentru împărțire?  
 Referință: YuMi Deadly Maths – Operatons Prep to Year 9 \*p. 67.
6. Ce lipsește din tabel?

<b>D</b>	45		63	
<b>î</b>		8	9	9
<b>D : î</b>	9	7		9

7. Temă pentru acasă sau în clasă: realizați un afiș/poster cu ce ați învățat despre împărțire cu toate operațiile. Încurajați culoarea, frumosul, implicarea, ineditul propriei interpretări.
8. Rezolvă primele 3 împărțiri cu calculatorul, observă regula și aplică pentru restul:

**12 : 6 =**

**120 : 6 =**

**1 200 : 6 =**

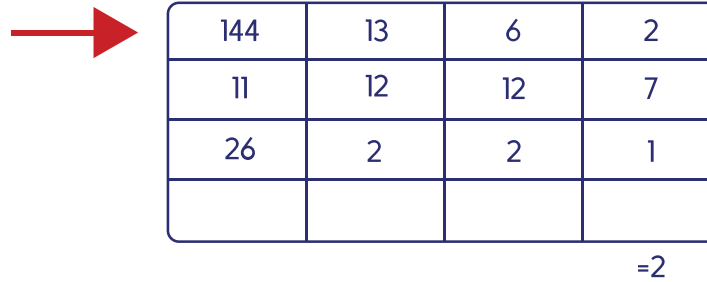
**12 000 : 6 =**

**120 000 : 6 =**

9. Exersarea terminologiei – găsește **cuvintele** în careu.
10. Ce **cuvânt** lipsește? Completați sau potriviți cuvintele dintr-o listă în enunțuri sau situații matematice date.
11. Completați:

...	<b>: 9</b>	= ...
...	<b>: 8</b>	= ...
...	<b>: 7</b>	= ...
...	<b>: 6</b>	= ...
...	<b>: 5</b>	= ...
...	<b>: 4</b>	= ...
...	<b>: 3</b>	= ...
...	<b>: 2</b>	= ...
...	<b>: 1</b>	= ...

12. Printați un pachet sau mai multe cu cărți de joc (flashcards) cu împărțiri și rezultate. Copiii extrag pe rând câte o carte și rezolvă (calculează sau propun o înmulțire pentru rezultat). Se pot juca în perechi, în oră și în pauză.
13. Cât de atent și rapid vrei să fii? **Rezolvăm** cât mai multe în timpul dat.
14. Ce număr sunt? Creați ghicitori pentru copii și apoi invitați-i pe ei să creeze propriile ghicitori și folosiți-le la ore sau în pauze.  
De exemplu: Sunt un număr par. Sunt numărul de miliarde de furnici de pe planetă. Sunt cu 4 mai mic decât rezultatul  $70 : 4$ .
15. Folosind împărțirea, găsește calea prin labirintul numerelor. De exemplu:



144	13	6	2
11	12	12	7
26	2	2	1

=2

16. Labirinturi matematice: [exemplu 1](#), [exemplu 2](#), [exemplu 3](#) pentru pauze după ce rezolvați unul ca model.
17. Verificați dacă împărțirile următoare sunt corecte și corectați-le pe cele greșite.

$366 : 6 = 61 \text{ rest } 0$	
$458 : 9 = 51$	
Etc.	

18. În echipe de 3 sau 4, copiii primesc un plic cu bilețele cu numere. Ei trebuie să aranjeze numerele astfel încât să scrie exerciții de împărțire rezolvate corect. După ce au găsit toate împărțirile și ați verificat, echipele creează 3 sau 4 bilețele pentru o împărțire secretă pe care o propun colegilor spre verificare (probă).
19. [Compară](#)/Ordonează...
20. Ce număr nu se potrivește în șirul dat?  
**2240 1120 224 56 9 4 1**
21. Aflarea numărului necunoscut și relația înmulțire – împărțire sub formă de alegere multiplă, [aici](#).
22. Răspunsul este 8. Care este întrebarea?  
**(1600 – 2) x 100**  
**1600 : 100 : 2**  
**(1600 – 100) x 2**
23. Probleme ilustrate: [aici](#) și [aici](#).
24. Rezolvați [probleme care rimează](#), oral dacă se poate, explicând termenii cheie.
25. [Roata](#) cunoașterii – la început sau final de oră, o evaluare dinamică care mereu atrage.
26. [Adevărat sau Fals](#), contratimp.
27. [Potrivește](#) împărțirea cu proba corespunzătoare.

28. Verifică dacă împărțirile sunt corecte. Realizează proba. Unde s-au strecurat greșeli? Ce anume crezi că a făcut elevul când a greșit? Evaluarea unor greșeli îi va ajuta pe copii să își formeze atenția. Creați greșeli de tipul: nu a adunat zecile la unități, a uitat să scrie restul, a greșit la prima împărțire (confuzie din tabla înmulțirii), etc.
29. Completează tabelul. Unde împărțirea are rest, scrie și restul.

Deîmpărțit	O jumătate	Un sfert	: 6	: 10
758				
983				
825				
Etc.				

30. Compuneți probleme pornind de la împărțirile date (cu și fără rest).
31. Observă cu atenție și află factorul necunoscut fără a scrie împărțirea. Ce ai observat și cum ai rezolvat?

\_\_\_\_\_ **x 2 = 2264**

\_\_\_\_\_ **x 4 = 8448**

\_\_\_\_\_ **x 7 = 1400**

\_\_\_\_\_ **x 5 = 2555 etc.**

32. Sparge codul și găsește mesajul ascuns! În funcție de mesajul pe care vrei să îl descopere, creați indicii prin care să consolidați noțiunile învățate.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Indiciul	Răspunsul	Litera descoperită
Este cel mai mare factor comun al numerelor 16 și 24	8	H
Etc.		

Mesajul:  

---

33. Oferiți copiilor tabelul număr-literă și un tabel indiciu-răspuns-literă gol. Invitați-i în perechi să își aleagă un mesaj scurt (un nume, un obiect, etc.) și să creeze propriile indicii. Pot folosi o ciornă pentru a-și testa ideile. La final, strângeți toate propunerile (tabel cu indicii) și folosiți-le la ore ca pastile de energizare astfel încât, treptat, să descoperiți toate mesajele.
34. Ai echilibru? Combinați ideea de prezentă, echilibru și calcul. Pe rând, copiii extrag un bilețel pe care este scrisă o ecuație de tipul  $4 \times 6 = ? \times 3$ . Încercând să își păstreze echilibrul în cumpănă, rezolvă oral. Dacă e nevoie, un coleg îl ajută scriind la tablă ce i se dictează de către acesta.
35. Folosind o minge de baschet și o serie lungă de împărțiri scrise pe tablă, copiii sunt provocați să bată mingea pe loc în timp ce spun, cu fiecare bătaie, câte un rezultat. Au voie maxim 3 bătăi pentru un rezultat. Când au depășit sau greșit, mingea merge la următorul coleg. Scopul e să rezolvați toate împărțirile. Jocul poate fi jucat în pauze.
36. Calculator v Om sau Calculator și Om: în perechi sau singuri (în funcție de numărul de calculatoare), copiii completează tabelul. În partea de calcul, încurajați calculul oral și/sau rotunjit. Observați și discutați rezultatele.
37. Bingo! Tu citești rezultate (cu și fără rest) și copiii trebuie să găsească împărțirea pe suportul lor de Bingo. Combină citirea rezultatelor cu citirea unor împărțiri pentru care copiii să marcheze rezultatul pe măsură ce stăpânesc prima versiune a jocului. Poți crea ușor suportul pentru Bingo [aici](#).
38. Puzzle – grozav pentru recapitulare și pauze. Creați un șablon. Piesele acestuia sunt diferite, însă sub umbrela aceleiași probleme/explicații/rezolvă de exercițiu. Oferiți-le decupate. Creați seturi diferite, amestecați-le și invitați copiii să descifreze și să refacă șabloanele.



## Resurse

## ✿ Exerciții și teste online:

- [Clasa a III-a](#): Exersare și evaluare interactivă pe Khan Academy
- [Clasa a IV-a](#): Exersare și evaluare interactivă pe Khan Academy
- Care este [regula/relația](#) dintre cele două coloane?
- [Completează](#) tabelul cu ceea ce lipsește.

✿ O detaliere a etapelor și metodelor aritmetice este disponibilă [aici](#).

## ✿ Pentru o reamintire mai eficientă a metodelor pentru voi, învățătorii, vă recomand următoarele lecții video:

Metoda reducerii la unitate

[https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID\\_4akI4](https://www.youtube.com/watch?v=Z2nID_4akI4)

Metoda figurativă

[https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX\\_A3UDY](https://www.youtube.com/watch?v=J-uhX_A3UDY)

Metoda mersului invers

<https://www.youtube.com/watch?v=n6f8A-lg-9g>

<https://www.youtube.com/watch?v=jqAWgc-9YNE>



Metoda comparației

<https://www.youtube.com/watch?v=NnrpOAqZIPw>

Metoda falsei ipoteze

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_OhjYxfXHcw](https://www.youtube.com/watch?v=_OhjYxfXHcw)

## Bibliografie

-  „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici
-  YuMi Deadly Maths – Operators Prep to Year 9



1.5. Interpretarea fracțiilor

**9-10 ANI**  
**CLASA A 3-A**

**Compararea fracțiilor și fracții echivalente**

Identifică necesitatea de a avea întregi egali pentru a compara părțile fracționale (de exemplu, compară bucățile de pizza atunci când două pizza identice sunt tăiate în șase sau opt și descrie cum o șesime este mai mare decât o optime).

Creează fracții mai mari decât 1 prin recrearea întregului (de exemplu, când se creează patru treimi, demonstrează că trei treimi corespund întregului, iar a patra treime face parte dintr-un întreg suplimentar).

Creează fracții echivalente prin împărțirea întregului de aceeași dimensiune în părți diferite (de exemplu, arată că două șesimi sunt la fel cu o treime din același întreg; creează "peretele fracțiilor").

Folosește partiționarea pentru a stabili relații între fracții (de exemplu, creează o șesime ca o treime dintr-o jumătate).

**10 - 11 ANI**  
**CLASA A 4-A**

**Fracția ca număr și operații (adunări și scăderi) cu fracții**

Conectează conceptele de fracții și împărțire: o fracție este o împărțire (de exemplu, două șesimi sunt la fel cu  $2 \div 6$  sau 2 împărțit în 6 părți egale sau pentru a rezolva „Două batoane de ciocolată împărțite între trei persoane” înțelege că este 2 împărțit la 3, prin urmare, fiecare primește două treimi dintr-un baton de ciocolată).

Justifică locul în care se plasează fracțiile pe o axă numerică (de exemplu, pentru a afișa două treimi pe o axă numerică, împarte spațiul dintre 0 și 1 în trei părți egale și indică locația corectă).

Adună sau scade fracții cu aceeași numitori și justifică necesitatea unui numitor comun.

Folosește strategii pentru a calcula o fracțiune dintr-o cantitate (de exemplu, pentru a calcula două treimi din 27, determină o treime, apoi se dublează; pentru a găsi trei optimi din 120, știe că un sfert este echivalent cu două optimi și astfel găsește un sfert înjumătățind și înjumătățind din nou).

Exprimă o cantitate ca o fracție din alta (de exemplu, 140 de articole defecte din cele 1120 care au fost produse reprezintă o optime din toate articolele produse).

Demonstrează de ce împărțirea la o fracție poate duce la un număr mai mare.

## Sugestii metodice

După cum ne-am obișnuit până în acest punct, nimic nu se compară cu o experiență de învățare ancorată în concret. Așadar, alegeți un material ușor disponibil, care se potrivește în cât mai multe situații și pe care pot fi exersate ideile și acasă, dar și în pauză.

Etapele formării noțiunii de fracție:

1. Fraționarea unor obiecte concrete (pâine, pizza, măr, tort, etc.)
2. Fraționarea unor figuri geometrice decupate (pliere)
3. Fraționarea prin desen (a unui segment de dreaptă/cerc/etc.)
4. Fraționarea numerelor concrete (unități de măsură – bani, obiecte)
5. Fraționarea numerelor abstracte (o treime din 60 lei devine o treime din orice număr adică împart în mod egal la 3)

Pentru o detaliere a formării noțiunii, puteți consulta [acest pdf](#) sau cartea „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici, editura Polirom.

În fiecare etapă, subliniați acțiunile pe care le faceți pornind de la întreg: tai/rup/decupez astfel încât să am X părți egale. Introduceți sinonimul *a fracționa* pentru aceste acțiuni și folosiți-l în câteva situații...*Am un cerc verde pe care vreau să îl fracționez în 4 părți egale... Cum pot să fac? Andrei a fracționat pătratul în 9 părți egale. Cum a îndoit hârtia?*

Exersați vocabularul jucându-vă cu formele geometrice: jumătate, sfert, etc. și amintindu-vă de **împărțirea** numerelor.

Pentru a introduce fracția, apelați la apetitul pentru povești. Creați o poveste folosind elemente care știți că îi interesează.

Fiindcă oameni iubesc să comunice și caută mereu să transmită despre ceea ce fac, matematicienii au propus să povestim despre cum fracționăm, adică cum împărțim ceva în mod egal, folosind **linia de fracție**...

Un tată avea 5 fii. La bătrânețe, i-a chemat pe toți și le-a spus:

- Pe fiecare v-am crescut și v-am iubit la fel. De aceea, tot ce am agonisit vă voi împărți în mod egal. Sunteți cinci și fiecare vă veți prima partea ce vi se cuvine din terenul familiei.

Duceți-vă și măsurați atent, împărțiți onest și aveți grijă de pământ.

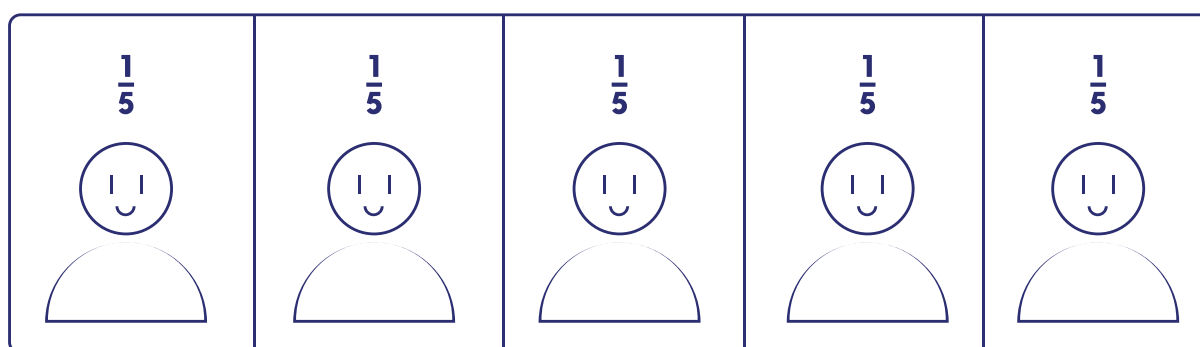
Băieții au măsurat terenul (1), am luat o funie și au delimitat părțile și și-au chemat tatăl:

- Tată, eu am luat partea mea de teren...
- Iar eu, lângă el, pe a mea....  $1/5$
- Tată, frații mei au măsurat atent și mi-am primit și eu partea... $1/5$
- Aprob! Și eu pe a mea... $1/5$
- Iar eu am mai verificat încă o dată măsurătoarea. Am primit exact cât trebuia... $1/5$
- Mă declar mulțumit, răspunse tatăl. Fiecare și-a primit cincimea și se poate îngriji de ea.

Desenați și discutați despre ce s-a întâmplat; ghidați înțelegerea poveștii.

Ce reprezintă linia de fracție din poveste?

Linia de fracție reprezintă funia care delimitează, cuțitul care împarte pâinea, foarfeca ce taie hârtia, etc., în mod egal.



**1** ————— NUMĂRĂTOR = CÂTE PĂRȚI AU FOST LUATE ÎN CONSIDERARE  
**5** ————— NUMITOR = ÎN CÂTE PĂRȚI EGALE A FOST ÎMPĂRȚIT ÎNTREGUL

Citim: o cincime, o parte din cinci, 1 supra 5, 1 pe 5

Exersați și încurajați observarea tiparului care ne permite să citim orice fracție:

Scriere literală	Scriere sub formă de fracție
Un sfert	
O jumătate	
	$\frac{1}{5}$
O șeptime	
	$\frac{5}{6}$

- Surprindeți noțiunile descoperite într-un format simpatic precum [Jurnalul fracțiilor](#) propus de EmaLaȘcoală.
- O alternativă este să creați o cărticică simplă, [tutorial aici](#), pe care să o completați pe măsură ce avansați, ca o formă de reflecție și autoevaluare. Structurați o parte din conținut și oferiți copiilor (care vor), libertatea de a se juca cu formele în care vor să surprindă ce au înțeles. Copiii care nu vor (nu au înțeles? sau...) vor avea nevoie de mai multe întrebări și susținere pentru a completa cărticica fără a transforma momentul într-unul despre copiat de la tablă. Acest moment cu cărticică poate fi de 10-15 minute, odată la două lecții.

### Fracțiile egale

Folosiți 3 hârtii A5. Din prima veți avea nevoie de o jumătate, din a doua de două pătrimi și din a treia de patru optimi.

Copiii le poziționează cu atenție și observă că acestea sunt la fel de mari.

Repețați și cu un desen: desenați două pătrate egale. Pe primul îl hașurați pe o jumătate, pe al doilea pe două pătrimi...

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \text{ sunt fracții egale}$$

Repețați cu câteva desene și segmente de dreaptă.

Fără a numi amplificarea/simplificarea fracțiilor, încurajați copiii să observe relația dintre numitorii și numărătorii fracțiilor egale. Jucați-vă în pauză și în oră cu plieri de diverse forme prin care ajung la fracții egale.

### Teorema fundamentală a proporțiilor

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}, 1 \times 4 = 2 \times 2$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, a \times d = b \times c$$

### Compararea fracției cu întregul

Pentru ghidarea copiilor către a descoperi tipurile de fracții, se va porni de fiecare dată de la un material didactic concret și se va apela apoi și la desen.

#### 1. Fracțiile echiunitare

Pentru ca o fracție să fie egală cu întregul, numărătorul și numitorul sunt egali.

O astfel de fracție se numește echiunitară.

echi + unitar ... egal cu unitatea ... egal cu întregul

#### 2. Fracțiile subunitare

O fracție care are numărătorul mai mic decât numitorul se numește fracție subunitară.

Fracțiile subunitare sunt mai mici decât întregul.

Sub + unitară ... sub unitate ... mai mic decât unitatea/întregul

#### 3. Fracțiile supraunitare

O fracție care are numărătorul mai mare decât numitorul se numește fracție supraunitară.

Supra + unitară ... deasupra/peste unitate ... mai mare decât întregul

$\frac{m}{n}$	$m < n$	$\frac{m}{n} < 1$	subunitară
$\frac{m}{n}$	$m = n$	$\frac{m}{n} = 1$	echiunitară
$\frac{m}{n}$	$m > n$	$\frac{m}{n} > 1$	supraunitară

### Compararea fracțiilor

#### a) Fracții care au același numitor

Dintre două fracții cu același numitor, este mai mare cea cu numărătorul mai mare.

#### b) Fracții care au același numărător

Dintre două fracții cu același numărător, este mai mare cea cu numitorul mai mic.

#### c) Fracții oarecare

Când comparăm două fracții oarecare (numitorii și numărătorii sunt diferiți):

1. Se aduc fracțiile la același numitor

SAU

2. Se aduc fracțiile la același numărător

### Operații cu fracții – clasa a IV-a

#### A. Adunarea fracțiilor cu același numitor

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Ca la adunarea numerelor, se vor demonstra proprietățile adunării de asociativitate și comutativitate.



**B. Scăderea fracțiilor cu același numitor**

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Pentru ambele operații, recomandarea metodologică este de a folosi, ca până acum, un material didactic ce poate fi manipulat cu ușurință pentru a încuraja intuiția matematică.

De exemplu, folosiți o hârtie A4 pe care o pliați în 6 părți egale. Colorați cu roșu 2 părți și cu albastru 3 părți. Ce fracție va reprezenta numărul părților colorate?

Testați și cu un cerc. Pliati astfel încât să obțineți 8 părți egale. Hașurați cu roșu 3 părți, de exemplu, și cu albastru 4 părți. Ce fracție va reprezenta partea colorată a cercului?





## Activități și materiale didactice

- ❁ **Transformați începutul zilei într-o oportunitate pentru fracții.** Săptămâna are 7 zile. Astăzi ne bucurăm de prima zi din cele 7. Ce fracție putem scrie lângă dată? Anul are 12 luni. Câte luni au trecut? Ce fracție scriem? Minunați-vă despre imposibilitatea de a face la fel și pentru an. Pe măsură ce trec zilele, fracția corespunzătoare se schimbă. Aplicați și pentru orele de școală. Astăzi avem 4 ore. Acum începe prima ora. La final, marcați  $\frac{1}{4}$ . Folosiți reprezentare cu desen și cu fracție. În timpul orei, marcați cât a trecut din oră. Astfel, exersați și citirea ceasului. Începeți cu jumătăți, apoi, în altă zi, lucrați cu sferturi de oră, iar în ultima zi, cu șesimi de oră. Pauza o colorați diferit. Dacă puteți, păstrați această istorie pe un flip-chart ca ancoră pentru fracții egale.
  - ❁ **Confectionați riglete colorate** pe care le veți folosi în clasele III-IV și pe care copiii le iau cu ei la gimnaziu. Pentru durabilitate, folosiți hârtie cartonată și creați un [penar origami](#) în care fiecare și le păstrează pe un raft în clasă. Template pentru riglete [aici](#).
  - ❁ **Fracții despre noi: pregătiți un set de întrebări cu răspuns despre propria persoană** de tipul da/nu, adevăr/fals. În grupuri de X copii, aceștia răspund, se ascultă și scriu fracția reprezentativă pentru răspuns, notând ce înseamnă ea. De exemplu:  $\frac{2}{5}$  copiii din grupul nostru preferă deșertul înainte de masă,  $\frac{3}{5}$  preferă masa înainte de desert.
- Înregistrați cu toții informațiile într-un tabel astfel încât la finalul orei să puteți formula observații despre întregul colectiv. Profitați de entuziasm să povestiți că o astfel de activitate au oamenii care studiază grupuri de oameni, în cercetarea diferitelor comportamente.
- ❁ **Temă (pentru cine poate/dorește): oferiți o rețetă simplă fără să dezvăluiți ce va ieși. Traduceți lista ingredientelor în fracții**, de exemplu:  $\frac{1}{2}$  pachet de unt,  $\frac{1}{4}$  pachet de zahăr, etc. Copiii trebuie să scrie ce cantități au folosit și să aducă la școală rezultatul alături de un poster despre ce/cum au gătit/ce sfaturi au descoperit (Folosește apă minerală dacă vrei să fie mai pufos aluatul, etc.)
  - ❁ **Alternativ sau complementar: transformați o zi în Sărbătoarea Pâinii.** Explorați istoria pe scurt a preparatului, diversitatea rețetelor în lume, aduceți mai multe pâini diferite, aflați cum preferă copiii să mănânce pâinea și pregătiți „finger food”: feliile de pâine se taie conform fracției de la tablă/din tabel (de exemplu,  $\frac{1}{4}$ ). Triunghiul de brânză

topită  $\frac{1}{2}$ , fiecare jumătate acoperind  $\frac{1}{4}$  din pâine; etc. Folosiți cuțite de lemn sau cu vârf bontit. Lucrați folosind un tabel sau o altă ancoră pentru aspectul matematic al procesului astfel încât, la ora următoare de matematică, copiii să aibă această structură, a ceea ce au lucrat ca amintire și să faceți tranziția firesc.

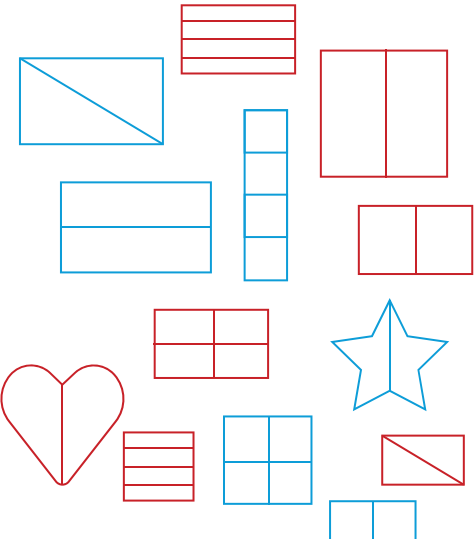
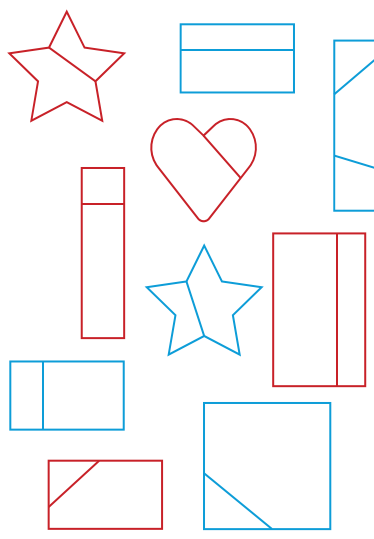
🌸 Citiți din tabel numărul de părți colorate/Colorați numărul de părți indicate.

Un început de exemplu:

<b>Întregul împărțit egal</b>					etc.
<b>Numărul de părți colorate</b>	1	2	1	2	
<b>Numărul total de părți</b>	4	2	2	8	

Copiii explică/povestesc: *Din 4 părți egale, doar una este colorată...*

🌸 Grupează figurile în: împărțite în mod egal/împărțite inegal. Exemplu:

EGAL	INEGAL
	

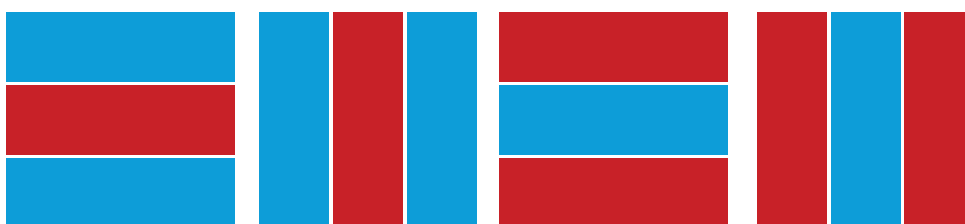
- ❁ Înjumătățiți forme mai dificile. [Un exemplu bun aici](#).
- ❁ Pornind de la această activitate de încălzire, pe baza căreia puteți construi și la geometrie – **axa de simetrie**, continuați cu ora de arte și pictați abstract. Copiii creează propriile forme dificile și simetrice, pe care le puteți combina cu o recapitulare despre culori primare/binare/reci/calde. Folosind exercițiul de la ora de mate și după ce modelați 2-3 exemple la începutul orei de arte, încurajați copiii să combine alterneze linii curbe și linii drepte. Dacă simțiți că e nevoie, printați pe hârtia de bloc de desen un suport de linii punctate mai pal.
- ❁ **Sortează fracțiile:** diverse forme și obiecte trebuie sortate în funcție de cum sunt fracționate: o doime, o treime, o pătrime. Dacă puteți, pregătiți formele pe carton sau plastifiați-le și lăsați-le disponibile pentru pauze.
- ❁ **Găsește perechea** - Potrivire imagine cu fracție și joc de memorie: aranjați cărțile cu fața în jos astfel încât să ocupe o suprafață dreptunghiulară. Copiii întorc câte o carte, sperând să facă o pereche. Dacă nu au nimerit perechea, întorc cărțile înapoi cu fața în jos. Pe măsură ce descoperă cărțile, trebuie să țină minte ce carte era unde și să facă toate perechile. Perechile se dau la o parte sau se lasă cu fața în sus. Și firește, se citesc cu voce tare.
- ❁ **Găsește-ți perechea:** fiecare copil primește/extrage o fracție. Au la dispoziție 2 minute să își găsească echivalentul (scris cu fracție, reprezentat ca desen sau exprimat în cuvinte).
- ❁ În același stil, în clasa a IV-a puteți mări dificultatea: pe bilețele este scrisă o adunare sau scădere pentru care copilul trebuie să calculeze sau să afle termenul necunoscut.
- ❁ **Mima/Ghicește-mă!**: Pe rând, fiecare copil extrage un bilet pe care este scrisă o fracție (fracție/cuvinte). Fără să ofere alte indicii, va reprezenta la tablă fracția (încurajați alternativele; de exemplu, pentru  $\frac{1}{2}$ , copilul poate desena o oaie albă și o oaie neagră). Copilul va numi un coleg (din cei cu mâna ridicată sau următorul la rând) care să spună ce fracție a reprezentat. La final, va arăta biletul pentru a verifica și a spune câteva cuvinte despre cum a gândit să deseneze în felul respectiv. Dacă nimeni nu identifică răspunsul, încurajați o scurtă discuție despre ce nu a mers și cum putea fi reprezentat mai bine.

- 🌸 **Bingo!** Fiecare copil primește suportul pentru bingo. Tu citești aleatoriu fracțiile. Ei le identifică și le marchează. Creați fișa proprie pentru Bingo și variații ale ei pentru a spori atenția [aici](#).
- 🌸 **Războiul fracțiilor:** folosind un pachet de cărți de joc cu fața în jos. În perechi, fiecare copil alege două cărți. Fiecare își scrie fracția corespunzătoare (numărul mai mic este numărătorul). Împreună compară cele 2 fracții pe care le-au obținut. Frația mai mare aduce un punct celui care a extras-o. Copiii înregistrează fiecare comparație și punctele în caiet sau într-un tabel pregătit de tine. O altă versiune poate include și să le adune sau să le scadă la clasa a IV-a. Asul este 1, eliminați Joker sau dați-i puteri speciale.
- 🌸 Scrieți fracția reprezentată prin desen și citiți-o:

<b>Întregul</b>	<b>Desen</b>		
<b>Numărător</b>			
<b>Numitor</b>			
<b>Numirea și citirea</b>			

- 🌸 **Realizați câteva plicuri cu combinații de bilete/cărți de joc:** fracții scrise matematic, fracții scrise „o zecime”, fracții desenate tip cerc colorat  $2/6$  și expresii tip „A împărțit în mod egal celor 6 frați. Cât a primit fiecare frate?”. Frontal, apoi în perechi, copiii extrag pe rând câte o carte de joc și folosind rigletele, reprezintă/soluționează și verbalizează: cerc colorat  $2/6$  înseamnă două șesimi, sau  $1/3$ .
- 🌸 La ore de arte, **creați un tablou geometric mare.** Fiecare copil primește câte un pătrat pe care va picta un model geometric pornind de la una din fracțiile propuse și folosind o paletă de culori predefinită. Dacă puteți, trasați discret cu creionul/printați pătratul cu linii ajutătoare. Prezentați câteva modele la tablă. Pe măsură ce termină și se usucă, pătratele vor fi alăturate pentru a crea un model uriaș. Pot picta mai mult de un pătrat.

De exemplu, pentru fracția  $1/3$ , vor putea picta:



După ce tabloul este gata, puteți folosi oportunitatea să discutați cum artiștii se provoacă să folosească și să respecte diverse reguli, pentru a fi mai creativi.

- ❁ **Ziua din perspectiva fracțiilor:** folosiți un [„ceas” cu toate cele 24 ore](#), pe care colorați diferit câte ore dormiți, sunteți la școală, etc. și scrieți fracțiile corespunzătoare. Folosiți ora și ca o oportunitate de a introduce ideea de managementul timpului/intenții/nevoi.
- ❁ **Trenulețul fracțiilor**, propus de Aventuri la Școală; copiii trebuie să fie atenți la ce întrebă locomotiva; cine are cartonașul necesar, urcă în tren și citește întrebarea de pe cartonașul său pentru următorul și tot așa, până când toată lumea e în tren. Puteți încheia jocul cu un dans prin clasă. [Cartonașele sunt disponibile aici](#).
- ❁ **Probleme:** până la sfârșitul clasei a IV-a, în mod ideal, toți elevii vor naviga teritoriul descris de o problemă în care trebuie să calculeze o fracțiune dintr-o cantitate și să exprime o cantitate ca o fracție. Parcurgeți cu rigurozitate pașii de rezolvare a problemei pentru a spori încrederea copiilor în proces. Mai important decât a rezolva corect mereu este să le inspirați sentimentul că au resursele de a aborda situații (probleme) diverse.
  - *Exprimă o fracțiune dintr-o cantitate: „ce îmi spune o fracție?”*

Un exemplu de problemă pentru început:

Vlad a cules azi 2 pătrimi din cei 36 de pomi de la bunici. Mâine îi va culege pe restul. Câți pomi a cules astăzi?

1. 2 pătrimi din 36: aflați cât este o pătrime și apoi dublați
2. 2 pătrimi, adică o jumătate: aflați cât este jumătatea

Folosiți reprezentări pentru vizualizarea problemei. Porniți mereu de la ceea ce copiii stăpânesc, de la ceea ce le este familiar.

Un exemplu de problemă pentru experți:

Maria a consumat 5 optimi din totalul rezervelor de stilou. Au mai rămas 12 rezerve. Câte rezerve au fost în total? Câte a consumat?

- *Exprimă o cantitate ca o fracție din alta: „ce pot să spun într-o fracție?”*

În livada bunicilor sunt 100 de pomi. Maria a numărat 30 meri, 20 peri, 10 gutui, 30 cireși și 10 vișini. Scrieți fracțiile corespunzătoare fiecărui tip de pom.

Pregătiți pentru acest moment două cercuri împărțite în 100, respectiv 10 părți egale. Colorați împreună cei 30 meri, 20 peri, etc. Al doilea cerc poate fi o grădină din oraș, cu 10 pomi, din care 3 meri, 2 peri, etc. Colorați corespunzător. Observați împreună cum părțile sunt echivalente. Verificați observația (ipoteza) folosind teorema fundamentală. Ghidați atenția către factorul comun 10 care vă permite să simplificați. Repetați cu alte situații simple: există vreun factor comun? Simplificați fracția eliminându-l din peisaj și verificați folosind teorema.

- După ce vă acomodați cu astfel de probleme, provocați-vă să le transformați dintr-un fel în altul. Spre exemplu, după ce copiii au terminat o problemă care presupune exprimarea unei fracțiuni dintr-o cantitate, transformați situația într-una care cere exprimarea unei cantități ca fracție.

*Știm că Vlad a cules azi 18 pomi și mâine va termina de cules ceilalți 18 pomi. Scrieți fracțiile corespunzătoare celor două zile de muncă în livadă.*

### Alte idei de cerințe:

- ☆ Ordonează fracțiile pe axa numerelor. (Oferiți ca repere 0, 1 și 2)
- ☆ Ordonează crescător/descrescător fracțiile. Explicați cu ajutorul reprezentării grafice.
- ☆ Scrieți o serie de fracții și invitați copiii să citească fie numărătorul, fie numitorul și să clasifice fracția căruia îi aparține acesta (supra, sub, echi).
- ☆ Care e intrusul? În șiruri de 3 sau 4 fracții, una nu se potrivește (fie nu e echivalentă, fie folosiți altă regulă de tipul toți numitorii sunt impari, etc.). Cu ce să o înlocuiesc?
- ☆ Care e cea mai mare/mică fracție? Șiruri cu 3 sau 4 fracții; copiii încercuiesc fracția.
- ☆ Ce fracții au numărătorul X și numitorul mai mic decât Y?
- ☆ Ce fracție din numărul total al ... îl reprezintă numărul ...? De exemplu: Din numărul total al figurilor, numărul romburilor.
- ☆ O bucată de stofă a fost tăiată în 10 părți. Scrie fracțiile pentru 2 bucăți, 5 bucăți, 8 bucăți.
- ☆ Scrie fracțiile pentru : o șeptime, o doisprezecime, etc.
- ☆ Rezolvați acest puzzle/labirint, urmărind cu atenție operațiile. [Exemplu aici.](#)

- ☆ Scrieți toate fracțiile echiunitare ale căror numărător este un număr impar mai mic decât 11.
- ☆ Ce valoare are X dacă fracțiile sunt echiunitare?  $\frac{x+3}{8}$  de exemplu
- ☆ Completați pentru a obține 1. De exemplu:  $\frac{6}{10} + ? = 1$
- ☆ Calculați:  $\frac{12}{6} + \frac{12}{6} = ?$
- ☆ Aflați fracțiile cu  $\frac{a}{b}$  mai mici/mari decât ...
- ☆ Scrie următoarele fracții ca sumă de 2 sau 3 fracții cu același numitor...
- ☆ Scrie fracțiile folosind adunarea și scăderea între fracții cu același numitor...
- ☆ Completați pentru a obține egalități adevărate. De exemplu:  $\frac{5}{10} = \frac{14}{10} - ?$
- ☆ Adevărat sau fals. De exemplu: Dacă numitorul este mai mare decât numărătorul, fracția este subunitară.



## Resurse

## Jocuri și teste online:

- ✿ Clasa a III-a - [Întrebări tip test](#)
- ✿ Clasa a IV-a – [Întrebări tip test](#)
- ✿ Clasa a III-a: Întrebări și probleme pentru [recapitulare](#)
- ✿ Clasa a IV-a: Întrebări și probleme pentru [recapitulare](#)
- ✿ Completează pentru [fracții echivalente](#) (cu suport vizual)
- ✿ Descoperă regula pentru a obține un [șir de fracții](#) echivalente
- ✿ [Compară fracțiile](#) (cu suport vizual)
- ✿ [Ordonează fracțiile](#)
- ✿ [Găsește perechea și joc de memorie](#)
- ✿ Cum [citim fracțiile](#)? Potrivește și citește.
- ✿ [Roata norocului](#): reprezintă la tablă fracția care îți pică. Poți folosi orice fel de reprezentare preferi.
- ✿ [Adevărat sau fals + compararea fracțiilor](#)
- ✿ [Sortați fracțiile](#) sub și supraunitare
- ✿ [Quiz/test](#) – alege răspunsul corect și cu suport vizual



## Resurse tip fișă:

- ✿ varietate de [Fișe gratuite](#) de la același creator
- ✿ Uniți fracția cu reprezentarea sa corespunzătoare. [Exemplu.](#)
- ✿ Fracții echivalente – vizualizare și scriere. [Exemplu.](#)
- ✿ Fracții echivalente – labirint. [Exemplu.](#)
- ✿ Colorează atât cât îți indică fracția. [Exemplu.](#)
- ✿ Scrie fracția corespunzătoare. [Exemplu.](#)
- ✿ Adunarea fracțiilor. [Exemplu.](#)
- ✿ Compară fracțiile. [Exemplu.](#)
- ✿ [Fișă interactivă](#) pentru recapitulare.

## Alte resurse online:

- ✿ Planșe didactice: <https://clasamea.eu/fractii-2/>
- ✿ [Lecție pentru compararea fracțiilor](#)

## Bibliografie

-  „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici
-  ”Didactica matematicii în învățământul primar” de Mihail ROȘU



1.6. Gândire proporțională

**9-10 ANI**  
**CLASA A 3-A**

**Identificarea rapoartelor ca o comparație parte cu parte a unui întreg împărțit diferit**

Reprezintă și modelează rapoarte folosind diagrame sau obiecte (de exemplu, într-un raport 1:4 de bile roșii cu albastre, pentru fiecare bilă roșie există patru bile albastre).

Interpretează rapoartele ca o comparație între două cantități similare (de exemplu, raportul dintre elevi și profesori dintr-o școală este de 20:1).

Interpretează o rată/debit ca o comparație între două tipuri diferite de cantități (de exemplu, debitul de apă poate fi măsurat cu o rată de cinci litri pe secundă).

Exprimă un raport ca fracții sau procente echivalente (de exemplu, raportul dintre zilele ploioase și zilele frumoase în localitate este de 1:2 și astfel una din trei zile este ploioasă; într-un raport de 1:1 fiecare parte reprezintă 1 sau jumătate din total).

**10 - 11 ANI**  
**CLASA A 4-A**

**Folosirea rapoartelor și proporțiilor**

Folosește un raport pentru a crește sau a reduce cantitățile când proporția se menține (de exemplu, folosește un raport de scală pentru a determina distanța pe o hartă).

Folosește rate pentru a determina cum se modifică cantitățile (de exemplu, când călătorești cu o viteză constantă de 60 km/h, ce distanță ai parcurge în 30 de minute?).

## Clasa a IV-a

## Sugestii metodice

În rezolvarea problemelor, copiii se întâlnesc cu ideea de raport atunci când cunosc întregul și părțile sunt exprimate într-o relație de echivalență.

Mai exact, problemele care folosesc limbajul de ... *ori mai mare/mult, de ... ori mai mic/puțin*, sunt probleme care implică raportul. Folosiți metoda grafică (segmente) pentru a susține rezolvarea lor.

**Recapitulați:**

- ce înseamnă deîmpărțitul, împărțitorul, câtul și restul ?
- ce înseamnă când scriu  $5 = 10 : 2$  ?
- cum se realizează proba ?
- cum trebuie să fie restul unei împărțiri cu rest ?
- ce valori (mai mici decât 10) pot avea  $x$  și  $y$  dacă  $(x + 4) : (10 - y) = 2$  ?

După ce răspunsurile își găsesc claritatea în ochii copiilor, construiți în continuare cu ei o problemă de tipul:

- ☼ Suma a două numere este 20 . Primul număr este de 3 *ori mai mare* decât al doilea. Aflați numerele.
  1. Care este suma numerelor?  $a + b = 20$
  2. Care este raportul dintre numere?  $a = 3 \times b$
  3. Reprezentați grafic.
  4. Care este numărul părților egale?
  5. Care este valoarea unei părți, care reprezintă numărul mic?
  6. Ce valoare va avea numărul mare?
  
- ☼ Reluați procesul cu o problemă care folosește de ... *ori mai mic*.

Un raport ne spune despre cum se compară cele două valori pe care le include.

**Pentru problema de mai devreme: a este de 3 ori mai mare decât b, adică:**

$$a : b = 3 : 1 \text{ (3 la 1) sau } \frac{a}{b} = \frac{3}{1} = 3 \text{ adică } a = 3b$$

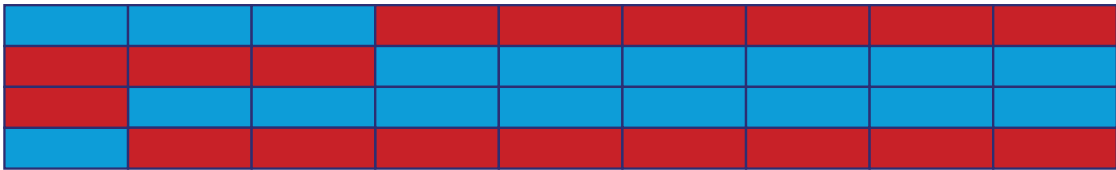
**Dacă raportul era a : b = 1 : 3 (1 la 3) atunci**

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{3} \text{ adică } b = 3a$$



Care este raportul albastru : roșu pentru următoarele reprezentări?

Care este raportul unitate albastră : unitate roșie?



Un raport poate fi „echivalat”, la fel cum procedăm la fracții: înmulțind/împărțind ambele numere cu aceeași valoare.

$$1 : 3 = 2 : 6$$

$$4 : 5 = 12 : 15$$

Completați tabelul cu rapoarte „echivalente”:

	1 : 4	2 : 5	7 : 1	3 : 4
x 2				
x 3				
x 4				

	14 : 21	35 : 56	45 : 65	16 : 32
Cu cât pot simplifica raportul? Care este cel mai mare factor comun?	7	7	5	16
Raportul devine:	2 : 3	5 : 8	9 : 13	1 : 2

☆ Realizați un pachet de cărți cu diverse rapoarte echivalente. Îl puteți folosi în mai multe moduri:

- Realizați toate perechile în echipe.
- Selectați 8 perechi, aranjați-le cu fața în jos într-o formă dreptunghiulară și exersați și memoria. Copiii pot întoarce doar o carte. Dacă este perechea celei cu fața în sus, au făcut o pereche și același copil poate continua cu încă o carte. Dacă nu este pereche, o întoarce cu fața în jos. Trebuie să țină minte cărțile pentru a avansa și găsi toate perechile.
- Un altfel de război: jucat în 2, 3 sau 4 – fiecare copil își primește partea egală din numărul total de cărți. Primul lucru, fiecare își verifică cărțile primite pentru perechi de rapoarte, pe care le arată colegilor și le pune deoparte. Apoi, fiecare pune o carte jos. Cine își găsește perechea unei cărți din mână între cele de jos, ia cartea și pune perechea deoparte. Câștigă cine termină toate cărțile primul. Înainte de „validarea” victoriei, copiii verifică perechile.

*La ce ne ajută să știm că ne putem juca astfel cu un raport?*

🍷 Temă pentru acasă: aflați rețeta unui desert preferat pe care un membru al familiei știe să îl pregătească. Adesea, cei ce gătesc sunt maeștri ai raportului. Notați pentru câte persoane este rețeta.

Ora următoare, descoperiți câteva rețete și alegeți una care permite exersarea accesibilă a raportului între 2 ingrediente (la 3 ouă, o cană de lapte). Ce se va întâmpla cu acest raport dacă vrem să pregătim desertul pentru mai mulți copii? Dar pentru toată clasa?

Raportul ne ajută să păstrăm relația de mărime dintre două valori...

De exemplu, știm despre o față de masă că are raportul lungime : lățime de 3 : 2. Înainte să aleagă modelul final, un producător se joacă cu mai multe modele pe hârtie. Să propunem și noi unul:

- ✿ Pentru fiecare 3 (centimetri, segment de x, etc) în lungime, vor fi 2 în lățime. Jucați-vă cu mai multe unități și creați modele precum ați făcut la fracții.

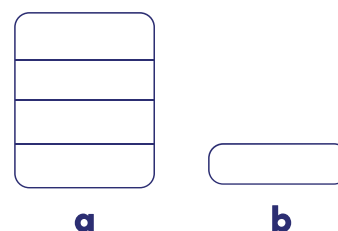
În funcție de cum vor primi copiii raportul în probleme, sporii dificultatea lor prin diversificarea limbajului ce surprinde raportul (de exemplu, diferența dintre numere este egală cu dublul numărului mic); prin raportarea a 3 numere, etc. și perseverați în a crea contexte pentru o înțelegere de succes. Mai jos, câteva sugestii care sper să vă inspire în direcția potrivită pentru clasa ta.

- ✿ Problemele au nevoie de tine: le lipsesc întrebările și rezolvările! Pregătiți cărți de joc cu situații ce implică raportul și întrebările lor, separat. Fiecare pereche/echipă lucrează în timpul dat pentru a potrivi și rezolva cât mai multe situații. Verificați frontal cu ajutorul copiilor ce explică cum au gândit – Cum „și-au dat seama” de potrivire și de rezolvare.
- ✿ Avansați la muncă individuală. Copiii citesc situațiile simple și scurte și scriu întrebările de care au nevoie problemele.
- ✿ Compuneți împreună, apoi în perechi/individual probleme, pornind de la datele înregistrate într-un tabel.

Suma / diferența	Raportul
Suma = 100	De 3 ori mai mic
Diferența = 80	De 4 ori mai mare
Etc.	

- ☆ Compuneți probleme pornind de la reprezentări. Ghidați atenția către exprimarea raportului în diferite moduri. De exemplu: Pentru desenul de mai jos, putem spune:

- a este de 4 ori mai mare
- b este de 4 ori mai mic
- diferența dintre a și b este triplul lui b
- suma lor este de 5 ori mai mare decât b



- ☆ Care a fost problema dacă răspunsurile sunt în tabel? Exersați identificarea raportului. Simplificați unde este posibil.

a	b	Raport	Enunțul problemei
125	25	125 : 25	Suma a două numere este 150. Diferența lor este de 4 ori numărul mic. Raportul echivalent este 5 : 1.
56	8		
Etc.			

Până în acest punct, am vorbit despre raportul de tip parte : parte.  
Mai există un fel de raport și anume, parte : întreg.



Raportul baloane albastre : baloane roșii este de 3 : 2.

Raportul baloane roșii : baloane albastre este de 2 : 3.

Raportul baloane albastre: total baloane este 3 : 5.

Raportul baloane roșii : total baloane este 2 : 5.

Exersați cu câteva imagini scrierea raportului parte: întreg.

Cum transformăm raportul în fracție?

În primul rând, cu atenție pentru tipul de raport pe care îl transformăm. În al doilea rând, cu claritate în relație cu ceea ce înseamnă o fracție.

I. Raportul parte : întreg

$$3 \text{ baloane roșii} : 5 \text{ baloane, adică } 3 : 5 = \frac{3}{5}$$



II. Raportul parte : parte

**3 baloane roșii : 2 baloane albastre, adică 3 : 2**

**Adun cele 2 “părți” ale raportului pentru a afla întregul, adică numitorul.**

$$3 + 2 = 5$$

**Pentru baloane roșii, fracția este  $\frac{3}{5}$**

**Pentru baloane albastre, fracția este  $\frac{2}{5}$**

☆ Transformați următoarele rapoarte în fracții:

Raport parte : întreg	Fracția
13 : 27	$\frac{13}{27}$

Raport parte : parte	Fracția
11 : 7	$\frac{11}{11 + 7} = \frac{11}{18}$

☆ Dacă raportul din coloana stângă este parte : întreg, care este raportul parte : parte?

Raport parte : întreg	Fracția
3 : 7	3 : 4
Etc.	

☆ Transformă fracția în raport. Simplifică unde este posibil.

Fracția	Raport parte : întreg
$\frac{6}{7}$	6 : 7
Etc.	

☆ Transformă fracția în raport parte : parte.

Fracția	Raport parte : întreg
$\frac{7}{9}$	7 este o parte din întregul de 9 $9 - 7 = 2$ este cealaltă parte din întreg  7 : 2
Etc.	

☆ Aflați numărul de bile roșii și numărul de bile roz, știind raportul bile roșii : bile în total și numărul total de bile.

Bile roșii : bile roz	Număr total de bile	Bile roșii	Bile roz
2 : 5	70	20	50
3 : 4	77	?	?

**Desenați 2 bile roșii și 5 bile roz.**  
**Acestea sunt o „poză” a raportului pentru cele 70 de bile.**  
**De câte ori se poate repeta această „poză”**  
**dacă în total sunt 70 de bile?**  
**De 10 ori.**

**Deci, avem  $10 \times 2 = 20$  bile roșii,  $5 \times 10 = 50$  bile roz.**  
**Verificăm:  $20 + 50 = 70$ .**  
**Raportul este 20 : 50.**  
**Îl simplificăm cu 10 și obținem 2 : 5.**

☆ Care este raportul parte : întreg, dacă...

Găini	Curcani	Păsări	Raport G : P
23	25	48	23 : 48

- ☆ Fără să calculați, care este cantitatea mai mare de bomboane: cea de bomboane cu alune (A) sau cea de bomboane cu fistic (B)?

Raport A : total bomboane	Raport B : total bomboane	Mai multe sunt...
2 : 5	3 : 5	
4 : 10	3 : 5	
Etc.		

- ☆ Află numărul de băieți din școlile următoare, ținând cont de următoarele informații:

Băieți : elevi	Numărul de fete	Calcul	Rezultat
1 : 3	200	2 : 3 = 200 : elevi Elevi = 300 Băieți = 100	100
Etc.			

**Adevărat sau fals?** Dacă în curte sunt 48 de lalele, dintre care 24 galbene, 12 roz și 12 roșii, raportul lalele roz : lalele galbene este 1 : 2. (A)

**Alege răspunsul corect.** De exemplu: Raportul unui cultivator de fructe este mere : pere de 7 : 5. Care variantă de răspuns reprezintă producția lui de anul trecut?

- a) 1400 Mere, 1000 pere, total 2200
- b) 2100 Mere, 1200 pere, total 3300
- c) 2100 Mere, 1500 pere, total 3600

### Interpretarea ratei

Până acum, cu ajutorul fracției și al raportului, am exprimat matematic relațiile dintre întreg și părți. Altfel spus, ne-am raportat la același tip de unitate, fie că era măr, pisică, profesor sau elev.

Când spunem că mașina a respectat limita de viteză și a mers cu 50km/h, modul în care am exprimat viteza 50 km / 1h este o rată. Seamănă cu un raport în sensul în care fiecare 50 km corespund unei ore. Observați ce este diferit?

Într-o parte avem km, într-o parte ore. Km și ore nu fac parte din același întreg, nu se reunesc în același tip de unitate de măsură. Nu sunt într-un raport, dar sunt într-o relație matematică pe care o exprimăm folosind noțiunea de rată.

Ce alte exemple de rată știm deja? Poate ați fost la piață să cumpărați fructe și legume? Cum este exprimat prețul? Lei/Kg.

### Cum aflăm rata?

Spre exemplu, știm că un șofer a condus 600 km în 5 ore. Vrem să știm cât a parcurs pe oră, adică cu ce viteză s-a deplasat?

**Km / h**

$$600 \text{ km} / 5 \text{ h} = \frac{600 \text{ km}}{5 \text{ h}} = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Un alt exemplu: Tata a fost la piață să cumpere varză pentru sarmale. A cheltuit 30 lei pentru 10 kg de varză. Cât a cheltuit pentru 1 kg?

**X lei / 1 kg**

$$30 \text{ lei} / 10 \text{ kg} = 3 \frac{\text{lei}}{\text{kg}}$$

Ca să aflăm rata, trebuie să îmi clarific care sunt cele două tipuri de cantități/unități de măsură care interacționează în situația mea. Apoi, la fel ca și cu un raport, le scriu respectând ordinea pe care o implică problema și calculez legătura lor matematică. Rata include mereu în scriere sa unitățile de măsură.

### La ce mă ajută să știu rata?

- Știu că pe autostrada X, limita de viteză este 100 km/h. De câte ore am nevoie ca să parcurg 600 km la viteză maximă?

**Rata este 100km/h.**

**600 km ... a h**

**100 km ... 1h**

**600 km/h = 100 km x a h**

$$a = \frac{600 \text{ km}}{100 \text{ km}} \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{600}{100} \text{ h} = 6 \text{ h}$$

**Am nevoie de 6 h ca să parcurg distanța cu viteza maximă permisă.**

- Știu că prețul combustibilului este de 6 lei/litru. Câți litri pot să alimentez rezervorul mașinii dacă am 72 lei?

**Rata este 6 lei/l.**

**6 lei ... 1 l**

**72 lei ... b l**

**6 lei x b l = 72 lei x 1 l**

**b = 72 : 6**

**b = 12**

**Pot să alimentez rezervorul cu 12 l de combustibil.**

## Activități și materiale didactice

- ☆ Realizați un pachet de cărți cu diverse rapoarte echivalente. Îl puteți folosi în mai multe moduri:
  - Realizați toate perechile în echipe.
  - Selectați 8 perechi, aranjați-le cu fața în jos într-o formă dreptunghiulară și exersați și memoria. Copiii pot întoarce doar o carte. Dacă este perechea celei cu fața în sus, au făcut o pereche și același copil poate continua cu încă o carte. Dacă nu este pereche, o întoarce cu fața în jos. Trebuie să țină minte cărțile pentru a avansa și găsi toate perechile.
  - Un altfel de război: jucat în 2, 3 sau 4 – fiecare copil își primește partea egală din numărul total de cărți. Primul lucru, fiecare își verifică cărțile primite pentru perechi de rapoarte, pe care le arată colegilor și le pune deoparte. Apoi, fiecare pune o carte jos. Cine își găsește perechea unei cărți din mână între cele de jos, ia cartea și pune perechea deoparte. Câștigă cine termină toate cărțile primul. Înainte de „validarea” victoriei, copiii verifică perechile.

- ☆ Temă pentru pauze/acasă – alege una dintre următoarele și află rata: litri de apă băută/membru de familie, dacă aveți animal de companie, grame de mâncare/zi, prețul lei/100 g zahăr, debit litru/secundă folosind un bidon de apă 2 sau 5 litri în plan orizontal.

- 📖 Rugați copiii să aducă la școală acele reviste cu oferte ce sosesc în poștă sau sunt la ieșirea din magazin. În perechi, le veți studia. Pentru produsele care se vând 2 bucăți +, veți discuta dacă este mai avantajos sau nu prețul per unitate, veți identifica avantajele și dezavantajele unei astfel de achiziții, motivele pentru care se folosește această tehnică de vânzare.

Transformați momentul într-un prilej pentru educație financiară: stabilirea unui buget, a unei liste cu necesități, folosirea matematicii pentru a identifica cele mai potrivite produse, etc. Pornind de la un buget, rugați perechile să își întocmească o listă cu lucruri esențiale pentru o familie, să studieze ofertele, să noteze diferitele prețuri/unitate și să încercuiască ceea ce vor cumpăra. Cum s-au încadrat în buget? Ce vor face diferit data viitoare la cumpărături?


- 📖 Pregătiți un set de cartonașe cu situații de descifrat. De exemplu:



În ultimul an, în medie, în copiii au citit câte o carte la patru zile.

Ce înseamnă?

- a) Rata de cărți citite/zi este de 4 cărți/zi.

- b) Rata se mărește constant pe parcursul anului.  
c) Pentru a citi o carte, un copil are nevoie de 4 zile.

 **Joc „Aprozarul lui RATAtouille” sau „Hai să negociem!”** Transformați ofertele pentru diferite alimente și obiecte de interes într-un joc de rol. Un copil este cumpărător, unul vânzător. Cumpărătorul își exprimă interesul pentru un obiect. Vânzătorul alege una dintre ofertele sugerate pe cartonașul corespunzător obiectului. Aceste oferte au nevoie de atenția vânzătorului pentru că unele sunt foarte avantajoase pentru el, altele pentru cumpărător, doar una este realistă. După ce alege și spune cumpărătorului oferta sa, acesta o acceptă sau o refuză. Dacă refuză, trebuie să negocieze și să sugereze o altă ofertă dintre cele de pe cartonașul său. La fel, poate să facă o ofertă potrivită, una dezavantajoasă pentru sine, alta foarte avantajoasă. Vânzătorul acceptă sau nu, cumpărătorul își ia obiectul și clasa este invitată să își dea cu părerea. În tot acest timp, copiii trebuie să calculeze prețul/unitate pentru alegerile făcute de cei doi.

Vânzător Lei/kg			Cumpărător Lei/kg		
					
Alege o ofertă care îți va aduce vânzare:			Dacă nu ești de acord cu oferta, propune o contra-ofertă:		
3 kg 18 lei	5 kg 25 lei	4 kg 16 lei	5 kg 15 lei	8 kg 16 lei	7 kg 35 lei

**Tabelul cu ajutorul căruia copiii urmăresc  
 interacțiunea celor doi:**


Produs ales	Oferta vânzătorului	Oferta cumpărătorului	Final
Măr	5 kg 25 lei	5 kg 15 lei	5 kg 15 lei
	$\frac{25 \text{ lei}}{5 \text{ kg}} = \frac{5 \text{ lei}}{\text{kg}}$	$\frac{15 \text{ lei}}{5 \text{ kg}} = \frac{3 \text{ lei}}{\text{kg}}$	

Creați cartonașe în genul celor pentru măr și decupați-le, astfel încât să aveți două pachete – pachetul vânzătorilor și pachetul cumpărătorilor. După ce cumpărătorul alege un obiect/aliment/etc., amândoi iau cartea corespunzătoare și trec la negociere. Puteți


introduce puncte, de exemplu: vânzătorul ia un punct dacă vinde, cumpărătorul primește un punct dacă a refuzat o ofertă dezavantajoasă și un punct dacă a făcut o ofertă mai bună.

Cum va ști cumpărătorul dacă oferta este bună sau nu? Va calcula prețul/unitate și va compara cu contra-ofertele pe care le poate face. Dacă are cel puțin o contra-ofertă pentru ce i-a oferit vânzătorul, poate lua în considerare să nu accepte. Dacă oferta primită este mai mică decât posibilele contra-oferte, atunci, în teorie, ar trebui să accepte.

Reflecțați asupra acestor situații și încheiați cu un sfat – Ce sfat îi dai celui mai bun prieten când pleacă la cumpărături?

-  Încheiați cu temă peste weekend: însoțește un membru al familiei la piață/cumpărături. Notează prețurile pe care le vezi pentru alimentele pe care le-am avut în joc și compară – de unde era mai avantajos să cumperi? De la magazinul nostru sau de la piață? Oferiți un tabel pentru temă și rugați copiii să treacă ofertele acceptate în clasă din tabelul de mai sus.

Produs	Oferta acceptată în clasă	Oferta din piață
Măr	3 lei/kg	3 lei/kg

-  Ora următoare, încheideți discuția despre rate cu entuziasm și culoare: invitați copiii să realizeze o broșură despre „Cumpărături istețe”, în care să surprindă cum se calculează prețul/unitate și câteva sfaturi despre cum e cel mai bine pentru tine să faci cumpărături. Folosiți un A4 pe care îl pliați în 2 sau în 3. Expuneți broșurile și invitați învățătoarele și profesorii în pauze. Încurajați copiii să vorbească cu aceștia și să le împărtășească despre ce au lucrat.



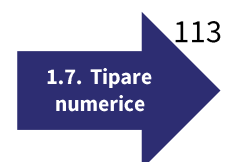
## Resurse

### Jocuri online:

- ✿ Scrie raportul pornind de la imagine (este nevoie de traducerea întrebării din engleză; unele sunt despre raport parte:întreg, altele despre raport parte:parte). [Jocul este aici.](#)
- ✿ Sunt sau nu sunt rapoartele echivalente? Sunt prezentate 2 rapoarte și 2 butoane (No/Yes). [Jocul este aici.](#)

## Bibliografie

 „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici



1.7. Tipare numerice și gândire algebrică

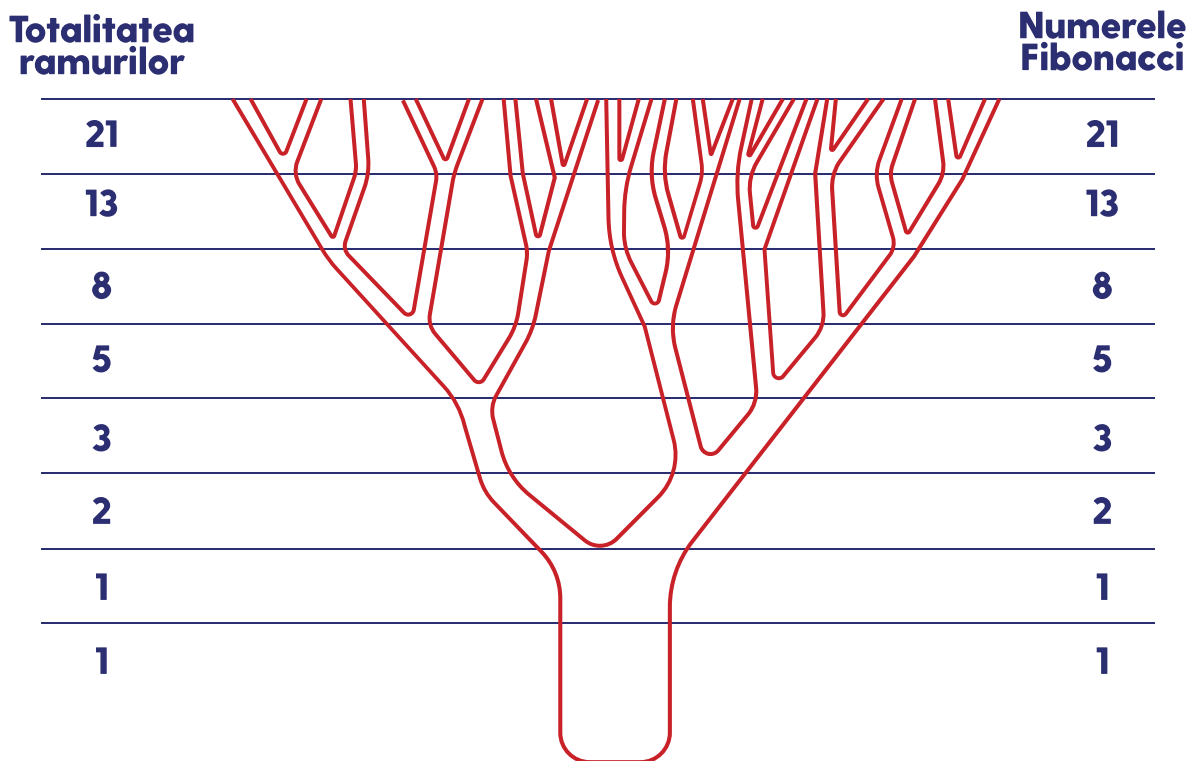
9-10 ANI CLASA A 3-A	10 - 11 ANI CLASA A 4-A
<b>Generalizarea tiparelor</b>	
<p>Creează și interpretează tabelele utilizate pentru a rezuma modele (de exemplu, costul închirierii unei biciclete pe baza costului pe oră)</p> <p>Identifică o singură regulă de operare în modele numerice și o înregistrează în cuvinte.</p> <p>Raportează numărul de poziții al formelor dintr-un model de regula pentru secvență (de exemplu, numărul de bile dintr-o numărătoare= numărul forme + 2) prezice un termen mai mare al unui model folosind regula modelului.</p>	
<b>Gândire relațională</b>	
<p>Echilibrează propozițiile numerice care implică una sau mai multe operații urmând convenții de ordine a operațiilor (de ex. <math>5 \times 2 + 4 = 4 \times 2 + ?</math>; <math>6 + ? \times 4 = 9 \times 2</math>).</p> <p>Identifică și folosește echivalența în propozițiile numerice pentru a rezolva probleme multiplicative (de exemplu, folosește o balanță numerică sau alte materiale pentru a modela propoziția numerică <math>6 \times 4 = 12 \times ?</math> pentru a rezolva o problemă).</p>	

Sugestii metodice

Înainte să începeți să vă concentrați pe tipare numerice, gândiți o temă sau o activitate prin care să pregătiți atenția copiilor. Cel mai la îndemână și firesc privind istoria curiozității oamenilor față de numere, invitați-i să își aleagă un copac (din curtea școlii, de acasă, de pe drum etc.), la care se pot întoarce când au nevoie. Îl vor desena simplist, cu atenție sporită la numărul de ramuri și rămurele (pe cât posibil). Fără frunze sau flori, scopul desenului este să surprindă cât mai exact numerele. Pentru a fi înțeleasă activitatea, prezentați propriul desen și povestiți despre cum ați procedat. În clasă, realizați o galerie a copacilor și folosiți câțiva pentru a-i studia îndeaproape și matematic. Porniți de la trunchi, treceți la ramurile cele mai mari și avansați către cele mai mici.

Discutați despre faptul că oamenii studiază îndeaproape natura, inclusiv din punct de vedere matematic. Unii matematicieni au observat că există o regulă care se repetă la copaci și plante.

De exemplu, regula lui Fibonacci:



leșiți împreună afară și observați copacii. Invitați copiii să revină la copacul lor pentru a-l observa mai bine și/sau să găsească un copac cu această regulă. La ora de arte, desenați

un copac folosind această regulă și discutați cum, aplicând-o, desenele se apropie de realitate și/sau studiați imagini din natură. „Accesorizați” desenul în funcție de anotimp.

Folosiți experiența ca pe o ancoră cu ajutorul căreia puteți face un popas valoros în oceanul de posibilități al tiparelor numerice. Reluați observația făcută de Fibonacci privind ramurile și vorbiți despre regulă (fără a apela la scriere tip formulă). Ghidați copiii să aprecieze faptul că, datorită regulilor, descoperim și creăm secvențe de obiecte, sunete sau numere.

Exemplificați și cu:

1. Un ritm simplu cu bătăi din palme (mai jos sugestie); rugați copiii să propună și ei diferite ritmuri; la clasa a IV-a, puteți proba și un ritm cu 2 reguli (de exemplu: copiii de pe rândul de la fereastră „sar” peste o secvență).
2. Un model de imprimeu geometric de pe o haină/un tapet/etc.
3. O secvență de numere ușor de intuit.

Pentru fiecare, izolați și discutați despre ceea ce se repetă.

Apoi, modificați această repetiție, schimbați un aspect la ea și testați cum se aude/vede diferit.

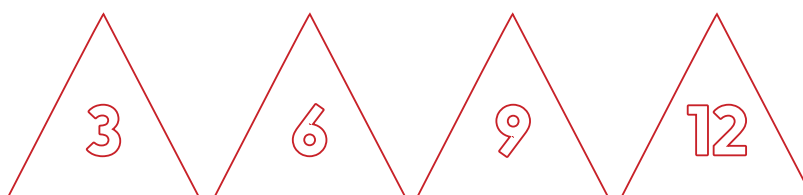
*Următoarele informații sunt pentru cadrul didactic, pentru a vă reaminti și a vă susține inspirația în crearea unor cerințe diverse.*

## Activități și materiale didactice

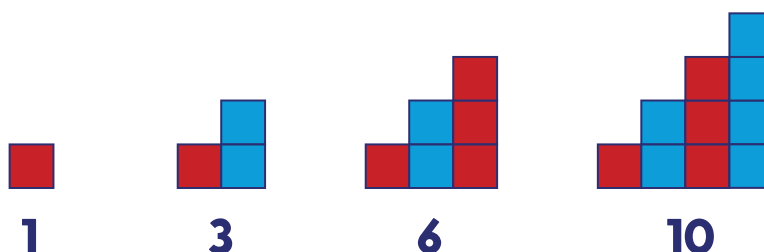
**Activități pentru încălzirea spiritului de observație matematic:**

Activitățile cresc în dificultate, fără a fi însă mai puțin importante/interesante. Unele exemple de cerințe folosesc numere mici pentru ușurința redactării. Adaptați și îmbunătățiți ideile la care rezonați. Nu am separat clasa a III-a de clasa a IV-a, deoarece nu vreau să vă blocați în această delimitare. Dacă este primul an la catedră și copiii sunt clasa a III-a, veți observa că poate e nevoie să faceți primele activități propuse înainte de a lucra cu șiruri, deoarece nu au avut expunere la astfel de experiențe, fără de care nu se poate face saltul către abstract. Sau, ca să le captați interesul, veți folosi mai multe materiale concrete decât v-ați gândit că este nevoie citind programa.

- Cu ajutorul scobitorilor, creați 4 triunghiuri unul după altul. Sub fiecare, notați numărul de scobitori folosite până la acel triunghi, inclusiv.



- Observați și discutați. Ghidați discuția către observarea regulii: din 3 în 3, multiplii lui 3.
  - Câte scobitori vă trebuie să ajungeți la elementul 33?
  - Câte elemente ați scris dacă ați folosit 27 de scobitori?
  - Încercați și cu pătrate, pentagoane, hexagoane etc.
- Reprezentați numere cu ajutorul unor pătrate; le veți numi numere „scară”/„scărițe”. Desenați-le în caiet.



- Provocați copiii să găsească regula. Apoi, să deseneze al 6-lea, al 7-lea și al 9-lea număr „scăriță”.

- După ce vă asigurați că toată lumea își iubește toate cele **10 degete de la picioare** (purcelușii), invitați-i să se ridice, astfel încât picioarele să fie vizibile pentru toată lumea. Veți număra degetele de la picioare, din elev în elev. Adică din 10 în 10. După această încălzire, toată lumea stă într-un picior și veți număra degetele rămase pe podea, adică din 5 în 5.
- **Antrenați atenția** și tiparul: bateți din palme și la fiecare a patra bătaie, spuneți cu voce tare numărul la care ați ajuns. (1, 2, 3) PATRU (5, 6, 7) OPT. Provocați-vă să numărați cât mai mult fără erori. Repetați regulat de-a lungul modulelor. Sporii dificultatea cu numere pare, impare, pornind de la un număr SZU/MSZU, numărând des/crescător.
- Ce observi? Copiii își aleg un număr între 1 – 9. Îl trec în tabel și continuă să îl completeze adăugând mereu 5. Citiți câteva secvențe obținute. Ce puteți observa, dincolo de faptul că numerele sunt din 5 în 5?

Primul	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
6	11	16	21	26	31	36	41	46	51

- **Da sau Nu!** Împărțiți tabla în două: o parte pentru da, cealaltă pentru nu. Fără să dați alte indicii, copiii vor spune numere pe rând. Pe fiecare îl veți trece unde îi este locul. Scopul este ca ei să își dea seama la ce șir cu regulă multiplicativă te-ai gândit. Jucați de câteva ori și invitați copiii să se gândească la un șir propriu și apoi să vină în față. Discutați despre ce alte reguli s-ar mai putea aplica șirului. De exemplu, multiplii lui 8 sunt și multiplii lui 2. Doar că nu sunt toți, sunt din 4 în 4.

### Tipare cu figuri geometrice

- Ce lipsește?/ Completează tiparul: [Jucați-vă aici](#).
- Creează un tipar: echipați cu hârtie colorată și foarfece, creați și expuneți tipare geometrice simple (șir) și complexe. Încurajați cooperarea și freamătul ideilor.
- Creează un tipar care crește:

Pregătiți un pătrat șablon cu latura de 5 cm, de exemplu. Fiecare copil va folosi acest pătrat ca să deseneze pe o foaie A 4 un număr de 5 pătrate (sau alt număr de pătrate) lipite unul de celălalt. Decupați dreptunghiul obținut. Scrieți pe el numărul de pătrate folosit. Pe un alt A 4, copiii desenează 2 rânduri cu același număr de pătrate ca mai devreme. Decupați și notați numărul de pătrate ce formează dreptunghiul. Mai creați 2 astfel de forme. Copiii le vor ordona de la cea mai mică la cea mai mare. Jucați-vă cu poziționarea pe lungime sau lățime. Ce observați la numărul de pătrate pe care l-ați scris? Provocați copiii să probeze ce se întâmplă dacă modifică numărul de pătrate cu care ați lucrat la oră.

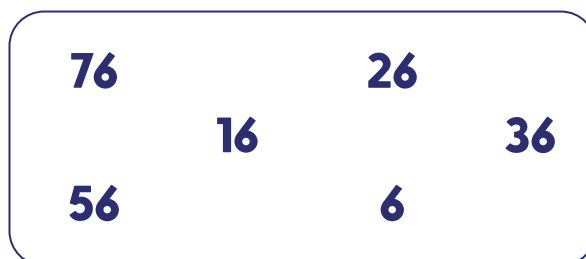
## Identificarea regulii și completarea tiparului numeric

### Ce lipsește?

- Câinele i-a mâncat tema lui Vlad. Lucrase mult să găsească regula și să completeze secvențele de numere pe care i le-a dat profesorul. Poți să îți dai seama cum începeau șirurile având doar bucățile de hârtie date?

### Care este regula șirului?

- Creați cărți de joc cu numere „amestecate”. Copiii extrag câte o carte și deslușesc ce șir s-a dezordonat. Copiii scriu în ordine numerele și completează cu numărul care lipsește.



- Pregătiți un set de cartonașe cu numere într-un interval. De exemplu 3020 – 3150. O parte din cartonașe să fie numere consecutive, după care o parte să continue până la 3150 din 5 în 5, 7 în 7 etc. Complementar, pregătiți o [roată a norocului cu diverse reguli](#). Copilul învârte de roată și, folosind cărțile, va scrie o secvență de 5 numere.

- **Uscătoria!** În echipe de 3 sau 4, oferiți fiecărei echipe pătrate goale, sfoară și cârlige de haine. Vor lega sfoara între 2 scaune sau bănci și vor pune „la uscat” șiruri cu 5 elemente. Pentru fiecare provocare, oferiți-le câteva repere: este un tipar cu numere „triunghi” (multiple de 3); numerele sunt MSZU; ultimul număr este 3693. Veți verifica șirurile și echipa câștigătoare (răspunsuri corecte + muncă în echipă). Pregătește pentru ora următoare 3-4 șiruri (câți sunt în echipă) cu reguli pe care colegii trebuie să le descopere și să le completeze. Îi puteți ajuta să xeroxeze propunerea și să le dați câteva sugestii pentru cum să își desfășoare momentul de la începutul lecției.

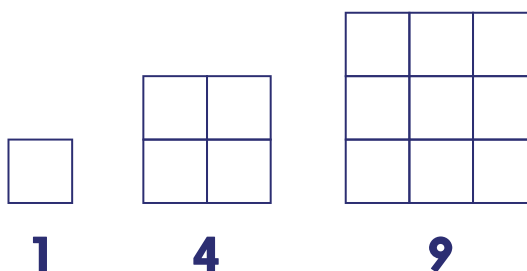
- **Careuri imposibile?!**

Copiii completează spațiile libere. Direcționați atenția lor către regula fiecărei coloane și regula fiecărui rând. Dar pe diagonale?



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11		13	14		16	17			
21			24						
					56				
							68		
	72								

- Oferiți un tabel gol cu 20 de coloane și 5 rânduri. Rugați copiii să completeze pornind de la 1. Ce reguli observă de data aceasta? Direcționați atenția către „diagonale”. Ce observă diferit față de primul tabel? Ce cred că s-ar întâmpla cu regulile rând/coloană/diagonală într-un tabel cu 30 de coloane?
- Oferiți următorul început de șir și reprezentarea sa. Ce observați la numere? Ce număr credeți că urmează? Reprezentați. Care este regula pentru reprezentare? (Adaug un rând și o coloană). Care va fi al N-lea element?



- **Jurnalul unui observator!** Ai descoperit jurnalul unui vestit om de știință. Parte din hârtii sunt deteriorate. Ce crezi că a notat cercetătorul în tabelele următoare? Încurajați propuneri ancorate în concret. De exemplu: numărul de săptămâni și numărul de zile. Oferiți ca temă pentru acasă, să creeze un tabel propriu pe care noi să îl descifrăm.

?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
?	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70

?	1	2	3	4	5	6
?	60	120	180	240	300	360

(De exemplu: numărul de ore și numărul de minute)

- **Ce au pățit numerele?** Copii, vă dau un număr. Fără să spuneți regula, scrieți numărul și în dreapta sa, rezultatul aplicării regulii. Păstrați regula pentru mai multe numere pe care ei le propun până când își dau seama și numesc regula. Invitați copiii la tablă să aplice propria regulă spre deliciul colegilor. O ocazie bună să își exerseze calculul mental.

**370** → **1480**

**2320** → **9280**

- **Ce este adevărat despre toate numerele de mai jos? Ce numere lipsesc?**

<b>565</b>	<b>232</b>	<b>454</b>
<b>787</b>	<b>676</b>	<b>343</b>

- **Ce număr nu se potrivește? Cu ce îl înlocuiți?**

<b>3456</b>	<b>2345</b>	<b>4545</b>
<b>5678</b>	<b>1234</b>	<b>6789</b>

- **Construiți pe experiența „Ce au pățit numerele?”.** Veți scrie câteva numere „pățite”. Copiii discută și descoperă regula. Reprezentați regula cu ajutorul unei forme (inimă, nor etc.). De exemplu:

$$\begin{array}{l} 5 \longrightarrow 11 \\ 6 \longrightarrow 13 \\ 7 \longrightarrow 15 \\ 8 \longrightarrow 17 \end{array} \quad \text{♥} \longrightarrow \text{♥♥} + 1$$

După ce ați modelat 2-3 exemple cu ajutorul copiilor, invitați rezolvări individuale și crearea unui exemplu original.

- **Magie!** Toți copiii vor rezolva individual instrucțiunile ce urmează. Voi le veți demonstra că sunteți de-a dreptul magic. Instrucțiunile sunt: Gândește-te la un număr de la 1 la 10. Doublează-l. Adaugă 10. Împarte la 2. Scade numărul cu care ai început. **După ce toți au terminat**, spune-le că știi cât a obținut fiecare. Creați un pic de frează: Oare am cum? Fiecare și-a ales ce număr a vrut. V-am văzut numerele? etc. Și cu toate acestea, știu că numărul pe care tu l-ai obținut este 5. Adresați-vă unor copii și apoi dezvăluiți că toți copiii au obținut 5. Cum e posibil? Grupați copiii în echipe de 3-4, iar ei trebuie să găsească explicația. Încurajați-i să se gândească la instrucțiuni ca la o regulă și să urmărească cu ajutorul notișorilor ce s-a întâmplat cu fiecare număr.
- **Maestrul Matematician:** exersați verbalizarea și scrierea regulilor, cu atenție la primul element și vocabularul folosit. Oferiți primele 3 elemente. Copiii observă, descoperă și numesc regula, apoi o scriu folosind terminologie învățată. De exemplu: pentru 3, 9, 27 vor scrie: Încep de la 3 și multiplic cu 3 de fiecare dată.
- **Mai ales pentru clasa a IV-a: reguli duble.** Pentru a ghida atenția către posibilitatea unui tipar cu 2 reguli, folosiți pentru început un tipar cu numere și litere sau numere și forme etc. De exemplu: Care sunt următoarele 3 elemente din șirul 1211B, 1213C, 1215D? Încurajați copiii să creeze propriile șiruri și deslușiți împreună ce reguli au folosit. Discutați despre cum trebuie să fie regulile unui tipar și cum/câte să fie numerele oferite pentru deslușirea lor.
- **DIXIT MATE!** – dacă sunteți familiari cu jocul Dixit, probabil vă dați seama în ce direcție merg. În grupuri de 4, veți juca un joc recapitulativ. Pregătiți cărți de joc blank și cărți de joc cu șiruri care folosesc o regulă, dar și care folosesc 2 reguli. Pe rând, câte un copil va fi maestrul jocului. Fiecare copil are 3 cărți cu câte un șir pe ele. Când e maestrul, va alege una dintre cărți și o va pune jos pentru colegii săi. Colegii au 30 de secunde/1 minut să deslușească singuri ce regulă este și să o scrie pe o carte blank. Când timpul expiră, vor întoarce toți cărțile. Cine a identificat corect regula, primește un punct. După ce toți jucătorii și-au terminat cărțile,

vine ultima etapă a jocului: fiecare copil va propune un șir. Colegii trebuie să identifice regula. Dacă nimeni nu o identifică, nimeni nu primește punct. Dacă minim un copil identifică regula, primesc punct acesta și propunătorul șirului. Dacă timpul vă permite, puteți face încă o rundă. Câștigătorii din fiecare grup vor fi ajutoarele voastre la următoarele ore de matematică.

### Probleme cu tipare numerice

*Acestea sunt o oportunitate de a lucra pe o perioadă mai lungă de timp în perechi: elev autonom – elev care are nevoie de susținere. Fie că este vorba de citit, înțelegerea lecturii sau gândire matematică, plănuți strategic aceste perechi/grupuri de 3. După ce modelați procesul, oferiți copiilor timp și spațiu să lucreze împreună. Dedicăți măcar o oră pe săptămână pe parcursul modului II. Oferiți acces liber la materialele de suport și un imbold. De exemplu: perechea/grupul în care fiecare copil poate să rezolve la tablă una din problemele date, va alege jocul/cartea/filmul (ce folosiți în sistemul vostru).*

### Gândire relațională

1. Fiecare copil primește o hârtie A 5 pe care o transformă într-un poster pentru numărul scris în mijloc. Folosiți culori, obiecte, păstrați activitatea distractivă. Numărul din mijloc trebuie scris în cât mai multe feluri cu ajutorul operațiilor matematice. Pot fi folosite paranteze. După ce toată lumea s-a încălzit cu aceste numere, oferiți o altă hârtie A 5, pe care fiecare copil să scrie un număr SZU și apoi circulați-le prin clasă până când spuneți „stop”. Pentru numărul care a ajuns în mâinile lor, copiii au la dispoziție 10 minute să scrie 3/4/5 sugestii.

$$10 \times 2 + 4$$

$$30 - 6$$

$$12 + 12$$

**24**

$$6 + 6 + 6 + 6$$

$$50 : 2 - 1$$

2. Oferiți spre verificare o serie de câteva relații precum  $1230 + 270 = 200 + 1300$ . Apoi, oferiți doar o parte a relației și invitați copiii să sugereze cât mai multe posibilități pentru partea cealaltă. Introduceți condiții precum: de ambele părți se găsește aceeași operație; în partea lipsă trebuie să folosiți operația inversă etc. În final, invitați copiii să creeze propriile relații, eventual urmărind o condiție precum rezultatul este 3000.

3. Pregătiți câteva cartonașe cu 3 numere dintre care 2 se adună/scad mai avantajos. Aflați rezultatul de la copii și rugați-i să completeze un cartonaș gol cu alte 3 numere al căror rezultat este același, într-un timp potrivit de scurt pentru cum îi știți. Expuneți la tablă toate cartonașele, cu un ochi ager să fie corecte și discutați cum s-au gândit la aceste propuneri. Repetați și sporii dificultatea pentru o iterație viitoare cu cartonașe cu 4 numere.

**240**

**420**

**160**

4. Similar, propuneți cartonașe pentru înmulțire. Copiii vin cu propuneri și discutați cum au gândit. Sporii dificultatea combinând înmulțire și împărțire sau toate operațiile. Copiii vor folosi cunoștințele despre ordinea operațiilor și folosirea parantezelor.

**40**

**20**

**8**

5. **Ce bine că suntem într-o relație!** Rezolvați frontal și individual mai ales mini-provocări de tipul:

$86 - 18 = ?$ $? + 18 = 86$ $860 - 180 = ?$ $? + 180 = 860$	$73 - 29 = ?$ $29 + ? = 73$ $730 - 290 = ?$ $? + 290 = 730$	$9 + ? = 13$ $90 + ? = 130$ $900 + ? = 1300$ $9\ 000 + ? = 13\ 000$
$6 \times ? = 42$ $6 \times ? = 420$ $6 \times ? = 4\ 200$ $6 \times ? = 42\ 000$	$8 : ? = 2$ $80 : ? = 20$ $800 : ? = 200$ $8000 : ? = 2000$	$8 \times ? = 72$ $9 \times ? = 72$ $72 : ? = 8$ $72 : ? = 9$

6. **Ce semn lipsește?** După ce copiii devin mai încrezători să se joace cu relațiile dintre operații, provocați-i să rezolve un exercițiu similar. De data aceasta, semnele de operație sunt cele care lipsesc. Modelați raționamentul pentru câteva exemple mai ușoare. Copiii vor avea provocări de rezolvat individual și apoi vor povesti la tablă cum au abordat situația. Aprecierile/discuția se va concentra pe dezvăluirea procesului de rezolvare.

$$6 \_ 2 = 4 \_ 4$$

$$6 \_ 2 = 4 \_ 3$$

$$100 \_ 100 = 1 \_ 1$$

$$21\ 025 \_ 20\ 880 = 5 \_ 29$$

7. **Numere misterioase!** Creați un strop de mister cu ajutorul unei cutii în care se va ascunde un număr. Îl veți scrie pe un bilet sau o formă amuzantă. Acesta poate scăpa din cutie doar dacă este numit corect. Tot ce știm despre el este un indiciu ciudat. Oare cine poate să traducă indiciul? Concentrați-vă pe „traducerea” indiciului cu precizie. De exemplu: Dacă înzecești jumătatea lui, obții un sfert de milion.

$$(N : 2) \times 10 = 1\ 000\ 000 : 4$$

8. După ce vă jucați cu misterioasele numere din cutie, exersați regulat abilitatea de a traduce „indicii” cu provocări mai scurte și individuale. De exemplu: Ce număr este cu 20 mai mare decât cincimea lui 150?
9. Continuați și cu cerințe de tipul Adevărat sau Fals și „alegeri multiple”. De exemplu: 450 este triplul jumătății lui 300. (A) și Produsul numerelor 17 și 5 este câtul împărțirii lui 510 la: a) 12 b) 4 c) 6 d) 5. Inspirați-vă și din cerințele evaluărilor naționale și a concursurilor de tip Cangurul sau Comper.
10. **Triunghiuri magice:** veți găsi mai multe propuneri, în funcție de câte numere se găsesc pe fiecare latură. Ideea principală este că suma este aceeași pe fiecare latură. Exemple: [Triunghiuri cu 3 numere pe latură](#); [triunghi cu 4 numere pe latură](#). **Pătrate magice:** mai dificile, pornind de la aceeași idee (suma este egală pe linie, coloană, diagonală). [Un exemplu în limba română](#)
11. **Balanța numerelor:** cu nenumărate posibilități de adaptare și de exersare în diferite momente ale zilei, ca antrenamente scurte sau ca suport pentru generarea de probleme complexe, balanța numerelor este un instrument grozav! Folosiți tabelul de mai jos și explicați copiilor că balanța trebuie să fie în echilibru (la valoarea din centru). Fiecare număr din tabel este egal cu suma/diferența celor 2 din dreptul său. Firește, puteți să creați variante care să folosească și înmulțire/împărțirea. Și versiuni care să aibă brațele (mult) mai ample. Pentru a indica operația, treceți semnul în fața numărului relevant.

	780			900
-250		1400		
333			200	52

## Resurse

Inspirație online


## Jocuri online:

- ✿ Observă intrările și ieșirile din tabel, descoperă regula și completează cu numărul care lipsește: [Jocul este aici](#).
- ✿ Urmărește ora – ce urmează? Copiii exersează cititul ceasului și identificarea regulii. [Jocul este aici](#).
- ✿ [Fracții echivalente](#) – completează șirul.
- ✿ [Sudoku!](#) Selectați nivelul de dificultate. Faceți „print screen”, printați mai multe pe un A 4, tăiați și adăugați într-o cutie cu provocări matematice. Ideea funcționează foarte bine pentru copiii care termină mai repede sau care vor să rezolve provocări în pauze. Jucați împreună la videoproiector cu sau fără cronometru [folosind acest site](#).

## Resurse online:

- ✿ Ce piesă lipsește? Trebuie studiat modelul pentru a identifica piesa. De exemplu [aici](#) sau [aici](#).
- ✿ [Pătrate magice mai dificile](#) (3 fișe).
- ✿ [Piramida numerelor](#) (fiecare număr este suma celor 2 de sub el). Mai multe [propuneri aici și posibilitatea](#) de a vă genera propriile piramide.
- ✿ [Fișe cu Sudoku cu numere, litere și culori](#).

## Bibliografie

-  Majoritatea activităților au fost **selectate, traduse și adaptate** din documentul disponibil online și gratuit „Talking about patterns and algebra Early Stage 1 to Stage 3”. © State of NSW, Department of Education and Training Curriculum K–12 Directorate, 2010. Downloading, copying or printing or materials in this document for personal use or on behalf of another person is permitted. Downloading, copying or printing of material from this document for the purpose of reproduction or publication (in whole or in part) for financial benefit is not permitted without express authorisation. [Disponibil aici](#).

**Excepții:** activitatea introductivă Copacul Fibonacci, jocul DIXIT MATE, poligoane magice, balanța numerelor.



## 1.8. Înțelegerea banilor

9-10 ANI CLASA A 3-A	10 - 11 ANI CLASA A 4-A
<b>Înmulțirea și împărțirea banilor</b>	
<p>Calculează costul total al mai multor articole identice în lei și bani.</p> <p>Conectează relația multiplicativă dintre lei și bani la notația zecimală (de exemplu explică faptul că un sfert de leu este egal cu 25 de bani sau 0,25 lei; calculează cât vor costa 150 de exemplare dacă sunt anunțate la 15 bani o imprimare și exprimă acest lucru în lei și bani ca 22,50 lei).</p> <p>Rezolvă probleme, cum ar fi achizițiile repetate, împărțirea unei facturi sau calcularea taxelor lunare de abonament, folosind strategii multiplicative.</p> <p>Realizează și utilizează planuri financiare simple (de exemplu, creează un buget de clasă pentru o excursie; planificarea unei sărbători școlare).</p>	

## Sugestii metodice

1. **Prima lecție:** Individual/în perechi/în echipe: scrieți cuvântul „bani” în mijlocul hârtiei A 3. După ce recapitulați frontal felurile în care puteți începe o întrebare, provocați copiii, contra-cronometru, să formuleze și să scrie minim o întrebare pentru cât mai multe dintre aceste feluri, despre bani. Preluați întrebările fiecărei echipe, notați și numerotați întrebările diferite. Pe un bilețel, fiecare copil va alege 3 dintre cele mai interesante întrebări. Pentru cele mai interesante 3 întrebări din clasă, vă angajați să găsiți răspunsul împreună până la finalul lecțiilor despre bani. Păstrați întrebările mai puțin votate în vederea periferică. Poate veți găsi răspunsul pe parcursul lecțiilor și veți marca acest lucru, poate copiii vor găsi răspunsurile ca temă.
2. **Banii în România** – studiați bancnotele și monedele reale cu ajutorul unui tabel în care veți înregistra dimensiuni, culoare, valoare, personalitatea istorică (nume – contribuție), alte simboluri care apar pe bani. Măsurați cu rigla cu precizie milimetrică și cu ajutorul compasului sau a unui fir mai gros pe care îl întindeți pe riglă pentru circumferința monedei. Fiecare echipă primește monede și bancnote diferite, le măsoară și completează tabelul frontal. „Confrunțați” [măsurătorile cu cele oficiale](#) de pe site-ul BNR. Accesați link-ul „*Elemente de siguranță*” din dreptul fiecărei bancnote/monede. Găsiți elementele - provocați atenția copiilor să le detecteze înainte/după. În „Descriere” veți descoperi restul elementelor grafice. După câteva bancnote, discutați „rețeta” design-ului. Despre personalitate, surprindeți informația esențială într-un tabel pe un slide. Copiii vor căuta cine/ce este pe banul studiat pe acest slide. Nu oferiți informația ca o prelegere. Propuneți fiecare personalitate ca pe o temă (opțională) și realizați o galerie a personalităților de pe leu.

Monedă/Bacnotă	Personalitate	Contribuție	Perioada
10 lei	Nicolae Grigorescu	pictor	1838-1970

3. **Schimburii:** Jucați-vă cu transformarea leilor în bani și invers. De exemplu, Maria și-a desfăcut pușculița în care a strâns monede de 50, 10 și 5 bani. S-a dus la papetărie unde a cheltuit după cum găsiți în tabel. Câte monede a folosit?/A calculat corect?/ A primit restul potrivit?

Obiect	Prețul	În monede	Rest	Corect?
Acuarele	22 lei	... x 50 bani	0	
Bloc de desen	14 lei	... x 50 bani + 20 x 10 bani	0	
Cutie de creioane	11,2 lei	... x 50 bani	6 x 10 bani + 2 x 5 bani	
Etc.				

La final, știind că Maria a mai rămas cu 3 x 50 bani + 20 x 10 bani, cu câți bani a plecat de acasă? În câte feluri putea să schimbe monedele în bancnote?

4. **Probleme:** pornind de la cursul valutar și folosind rotunjirea, converțiți diferite prețuri din RON în EUR, USD etc. și invers.

### Activități și materiale didactice

1. **Ce sunt banii?** Povestea banilor – știm deja că poveștile captează atenția și susțin înțelegerea. Găsiți aici [un videoclip](#) pe înțelesul copiilor în limba română (6 minute). Sau aici [o poveste audio](#) de la ItsyBitsy. Pregătiți o fișă pe care copiii să o completeze cu informații captate din timpul audiției.
2. **Cum arată banii în lume?** Călătoriți în jurul lumii și descoperiți ce bani folosesc oamenii. Dacă aveți o hartă sau un glob în clasă, fiecare copil alege o țară și [cu ajutorul acestui site](#), veți descoperi cum arată banii acolo. Ce au în comun banii din lume? Ce bancnote v-au atras mai mult atenția? (verificați neapărat și Zimbabwe!)
3. **Vocabularul Banilor** - Creați un [portofel origami](#) în care introduceți „carduri” cu termeni relevanți despre care discutați și la care apelați când aveți nevoie. De exemplu: a cheltui, a economisi, buget, salariu, bancă, cont, card etc.
4. **Construind pe experiențele 2, 3 și 4, folosiți ora de arte pentru a crea moneda/bancnota clasei.** Pregătiți un șablon pe hârtie și încurajați copiii propună un design de bancnotă și unul de monedă. *Propunere de șablon la finalul documentului.* Expuneți ideile pentru câteva zile și discutați despre ele în pauze/ora de comunicare. La finalul săptămânii, votați propunerile sau elementele preferate din propuneri, numiți-vă banii, prescurtarea și valoarea în raport cu leul (de exemplu: banul clasei, BC, 1 BC = 1 RON).
5. **Contul/pușculița clasei:** Asociați cu aceasta un scop venit de la copii, după o discuție despre ce și-ar dori să reușească împreună (o excursie, o petrecere, ajutor pentru o cauză etc.). Faceți o cutie cu sugestii și strângeți idei. Pentru ideile ce țin de responsabilități/munci în clasă/școală (altele decât cele din rutina clasei), folosiți moneda clasei și discutați „valoarea” propunerilor. Alocați o oră pentru a genera idei la jumătatea săptămânii pentru a vă asigura că toți se implică. Concentrați-vă pe cum pot copiii în mod realist să strângă bani. Oferiți-vă susținerea dacă ideile implică vânzarea unor obiecte și folosirea internetului. Sporiți entuziasmul cu o „recompensă” de genul: cine obține cele mai mari câștiguri, va adăuga întregului buget, încă o dată suma strânsă, din partea unui susținător surpriză (un donator).

6. **Schimbul valutar:** Vorbiți copiilor despre schimbul valutar și despre faptul că el se modifică, uneori, și zilnic. Dacă aveți videoproiector, verificați la începutul fiecărei zile [cursul BNR](#). Notați într-un tabel valoarea leului în raport cu euro și dolar. Cine are posibilitatea, își va nota acasă cursul valutar din weekend. Prezentați-l luni. Realizați un grafic al evoluției RON în raport cu EUR pe parcursul întregii săptămâni.

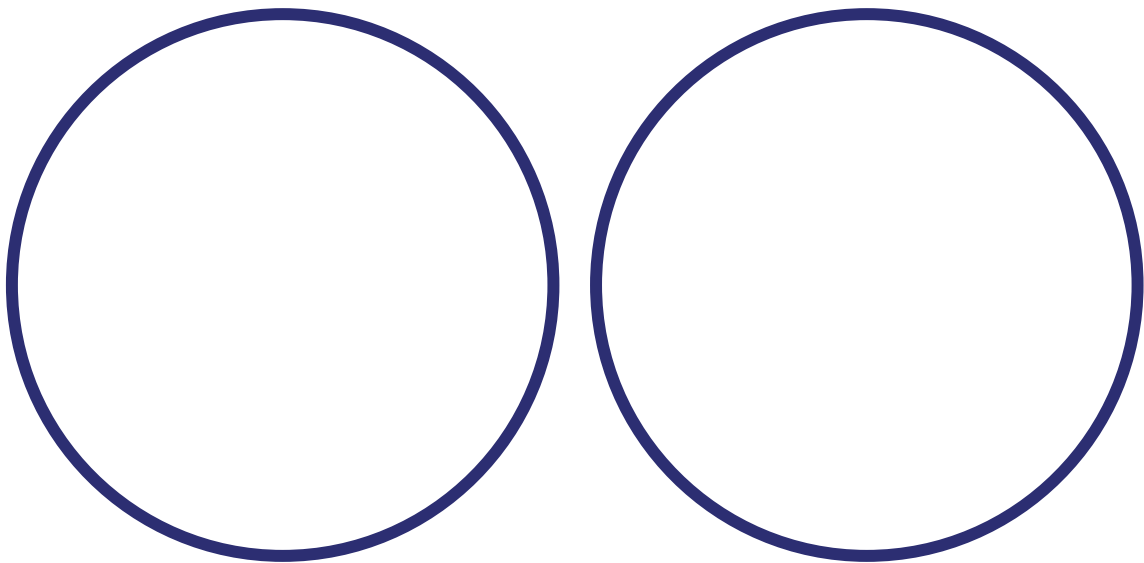
Ziua	Data	RON	EUR	USD
Luni				
Marți				
Miercuri				
Joi				
Vineri				
Sâmbătă				
Duminică				

7. Vezi jocul [Aprozarul lui Ratatouille](#) din documentul Rate. Insistă pe aspectele: lista de necesități, bugetul, cheltuieli neașteptate și necesare, cheltuieli impulsive și cum discernem între ele, cheltuieli necesare pentru dezvoltarea personală (cărți, rechizite, excursii etc.)
8. **Testul cumpărătorului isteț:** Copiii răspund cu Da/Nu la o listă de idei legate de bugetarea cheltuielilor. De exemplu: Merg la cumpărături fără să verific proviziile pe care le am deja în frigider/cămară.
9. Pentru mai multe idei de activități care implică cumpărăturile, **verificați documentul** [Rate](#).
10. Încununați toată munca cu propriul **Institut de Analiză Economică**. Copiii vor sfătui oamenii despre comportamentele avantajoase pe care le pot adopta în relație cu banii. Porniți de la salariul minim pe economie. Ce cheltuieli trebuie să acopere acesta pentru un individ? Câți bani poate economisi? Cât înseamnă în euro/USD? Ce sfat i-ați da dacă vrea să facă un împrumut la bancă? (RON/EURO, rata). Ce părere aveți despre cheltuielile pentru cărți, jucării, excursii? Cum poate un individ să își mărească veniturile? Ce avantaje și dezavantaje au prezentat ideile pe care ei le-au testat pentru a câștiga bani în contul clasei?

Față - verso



Față - verso



## Resurse

Alte activități simple și iubite:

[Ghicitori despre bani](#) + creați propriile ghicitori despre bani; provocați copiii să folosească vocabularul și informațiile noi despre bancnote/monede.

Jucați Monopoly. Puteți printa de [aici banii Monopoly](#) și un [template pentru joc](#) pe care îl puteți personaliza cu locații despre care ați învățat la geografie/istorie.

[Potrivii bancnota – personalitatea](#)

[Găsește cuvintele](#) (puteți edita această variantă pentru a include cuvintele pe care le-ați discutat și inclus în portofelul origami). Creați cont gratuit, apoi veți găsi în dreapta, sub joc – More – Edit Content.

[Fișă „Verifică restul”](#) – ca inspirație și disponibilă celor cu cont pe Twinkl

2. Măsurători și geometrie

2.1. Înțelegerea unităților de măsură

**9-10 ANI**  
**CLASA A 3-A**

Utilizează unele instrumente și unități de măsură standardizate, în situații concrete.

Operează cu unități de măsură standardizate, fără transformări.

**10 - 11 ANI**  
**CLASA A 4-A**

Utilizează unele instrumente și unități de măsură standardizate.

Operează cu unități de măsură standardizate, folosind transformări.



## Sugestii metodice / Activități și materiale didactice

## Unități de măsură: lungime, masă, volum (capacitatea vaselor)

Conform programei școlare, conținuturile pentru acest capitol sunt:

1. Pentru lungime: unitățile (metrul, cu multiplii și submultiplii), transformări, instrument de măsură (rigla, metrul de tâmplărie și croitorie, ruleta), operații
2. Pentru volumul lichidelor: unitățile (litrul, cu multiplii și submultiplii), transformări și operații
3. Pentru masă: unitățile (kilogramul, cu multiplii și submultiplii, inclusiv tona și chintalul), transformări, instrumente (cântarul, balanța), operații.

Copiii își vor forma competențele:

- de utilizare a unor instrumente și unități standardizate, în situații concrete
- de operare cu unități standardizate

În clasa a IV-a, aceste competențe vor fi dezvoltate prin integrarea transformărilor.

## Lungimea

Recomandarea metodologică este să începeți cu o activitate de măsurare folosind unități non-standard, precum pasul, palma, creionul, etc. și să folosiți experiența pentru a sublinia nevoile și beneficiile sistemului metric.

❁ Propunere pentru pauză/oră afară: împărțiți copiii în 2 sau 3 echipe egale. Contra-cronometru, provocați-i să realizeze cel mai lung șir posibil. Se pot întinde, pot folosi curea de la pantaloni, hanorac, șiret, etc. ca să se „alungească”. La expirarea timpului, șirul trebuie să fie „stabil”, să nu se rupă. Marcați unde se termină fiecare șir. Rugați un membru al fiecărui șir să măsoare lungimea șirului propriu/al celeilalte echipe folosind propriul pas. Apoi, măsurăți folosind ruleta. Cum diferă măsurătorile? Explorați folosind pasul săltat, fandarea, etc. Discutați: ce idei au fost bune pentru alungirea șirului? Ce idei nu au funcționat și au fost/ar fi trebuit înlocuite? Ce beneficii aduce folosirea ruletei? Înapoi în clasă, invitați copiii să repovestească oral și să rezume individual experiența de afară, cu concluzie matematică (avem nevoie de metru pentru a măsura...) în caiet.

❁ Sau, pentru o activitate în clasă: împărțiți copiii în echipe și provocați-i să își imagineze că fiecare echipă este fie pe o insulă, fie în deșert, fie pe munte sau în junglă. Contra-cronometru, trebuie să întocmească o listă de lucruri pe care le-ar putea găsi în mediul

respectiv și pe care ar putea să le folosească pentru a ține măsurători pentru construcția unui adăpost. Fiecare echipă împărtășește. Provocați echipele să considere posibilele avantaje și dezavantaje ale propunerilor lor. În partea următoare a activității, contra-cronometru, provocați-i să întocmească o listă cu minim 5 obiecte pe care ar putea să le ia din clasă și de acasă pentru măsurători. Observați dintre cele non-standard (creionul, de exemplu), care se repetă și discutați despre ce anume i-a atras la acest obiect pentru măsurători.

- ✿ Fiecare copil își trasează conturul piciorului (încălțat), decupează forma și își scrie numele pe aceasta. Oferiți 3 minute de zumzet și provocați copiii să își ordoneze formele de la cea mai mică la cea mai mare. Înapoi în bănci, observați împreună rezultatul, ajustați dacă este nevoie și propuneți câteva situații în care perechi de copii să măsoare împreună perimetrul catedrei, distanța de la tablă la fereastră, etc. Încheiați cu o poveste scurtă despre cum de-a lungul istoriei, oamenii întâi și-au folosit diferite părți ale corpului pentru măsurători: antebrațul, lățimea degetului mare, piciorul, pasul, etc. La fel ca și voi în această activitate, au observat, au identificat nevoia și au propus soluții pentru măsurători exacte, consistente, indiferent de corpul omului care măsoară și care să depășească limitările acestuia (cum ar fi să măsoare distanța până acasă cu antebrațul?!).
- ✿ Împreună sau individual, surprindeți în scris avantajele și dezavantajele unităților non-standard și ale celor standard.

Unitate standard (metrul)		Unitate non-standard (piciorul, etc.)	
Avantaje	Dezavantaje	Avantaje	Dezavantaje

- ✿ Marcați înălțimea fiecărui elev pe perete cu ajutorul unor fire colorate/unei sfori. Observând doar un instrument de măsură (rigla), invitați copiii să estimeze înălțimile. Măsurați cu metrul. Cine s-a apropiat cel mai mult de realitate? Exersați pentru toți elevii. Adăugați etichetă cu numele la final – ați ținut minte care este firul vostru?
- ✿ Multiplii și submultiplii: fie pregătiți un template, fie provocați copiii să deseneze câte un pătrat cu latura de 1 mm, 1 cm, 1 dm, 1 m. Pentru ultimul, se vor grupa în echipe și îl vor lipi împreună folosind hârtie A4/A3. Calculați perimetre, arii, jucați-vă cu pătratele (de câte pătrate l=1mm este nevoie să acopăr un pătrat l=1cm?, etc.) Ghidați și înregistrați descoperirile într-un tabel/pe o scară. Folosiți firul roșu al activității ( x 10) pentru a implica elevii în construirea tabelului dincolo de 1 m.

- ☼ Ce se întâmplă între treptele acestei scări cu regulă x 10? În perechi, folosind metrul de croitorie/rigla, copiii vor măsura diverse obiecte (indicate de tine sau identificate de ei, respectând specificațiile date de tine) cu scopul de a exersa notațiile (5 cm și 7 mm) și precizia. Exersați și abilitatea de a urmări indicații scrise cu o provocare de a desena respectând un set de pași și măsurători (rezultatul fiind un obiect familiar sau, dimpotrivă!). De exemplu: desenați o linie orizontală de 5,7 cm pornind din intersecția diagonalelor, etc.
- ☼ Construiți pe experiențele anterioare pentru a ghida atenția către transformări. Exersați transformările de pe scara multiplilor și submultiplilor metrului.
- ☼ Identificați o nevoie reală în clasă sau în școală (poate bănci/scaune noi sau un corp de bibliotecă, etc.). Măsurați obiectul/ele actuale, discutați despre cum ar putea fi rezolvată provocarea (recondiționare, achiziționare obiect nou). Printați sau studiați la proiector alternative de cumpărare. Ghidați atenția către dimensiuni. Folosiți aceste dimensiuni pentru a exersa transformări utile (din cm în mm, sau din m în cm, din cm în m). Studiați prețul/unitate, calculați costuri, dezbateți și alegeți o cale de acțiune pentru provocarea studiată.

### Capacitate și volum

Capacitatea se referă la cât lichid poate să conțină un recipient.

Volumul se referă la cât lichid este în recipient.

- ☼ Temă: căutați acasă recipiente cu lichide. Înregistrați informațiile în tabel.

Recipient	Capacitate	Volum ( estimativ: jumătate, trei sferturi, etc.)
Detergentul de vase	500 ml	Jumătate (250 ml)

- ☼ Strângeți o varietate generoasă de recipiente gradate sau cu capacitatea marcată (goale, parțial pline, pline). Frontal sau în echipe: ordonați recipientele de la cea mai mică capacitatea la cea mai mare fără a verifica marcajele. Fotografiați ordinea propusă. Citiți marcajele și reordonați. Fotografiați. Proiectați cele două poze. Ce s-a schimbat? Ce a motivat prima ordine? Dacă aveți recipiente de capacitate egală, dar de forme diferite, ghidați atenția către cum ar putea să păcălească estimarea capacității la prima vedere. Provocați copiii să estimeze de câte recipiente de

capacitate  $x$  este nevoie pentru a umple un recipient de capacitate  $y$ ? Calculați. Invitați copiii să propună propriile întrebări de genul acesta.

- ❁ Păstrați în clasă câteva recipiente cu capacități clasice și câteva recipiente „atipice” de genul celor americane. Pentru clasa a IV-a, dacă sunt curioși copiii de aceste capacități atipice, integrați câteva informații despre sistemul imperial în probleme de transformare și folosiți un [convertor online](#) pentru a vă minuna împreună.
- ❁ Ca pregătire pentru propunerea următoare, copiii vor lucra la umplerea unor pahare respectând indicații simple. Fiecare echipă va primi o sticlă de apă de 1 litru și un număr corespunzător de pahare de hârtie negradate/nemarcate. Invitați-i să toarne apă până la jumătate în toate paharele; să distribuie în mod egal apa în pahare; etc. Folosiți o pâlnie pentru a refolosi apa din pahare.
- ❁ Realizați cocktailuri de diferite sucuri de fructe. Prezentați câteva rețete pe care copiii le vor prepara și degusta (de verificat dacă există alergii) în echipe. Invitați echipele să propună o rețetă originală. Bucurați-vă de doza de energie și voie bună pentru a rezolva câteva exerciții de transformare și probleme practice. De exemplu, cât suc din fiecare fel a existat la începutul activității? (l, dl, cl, ml) Cât suc din fiecare fel a mai rămas? Cât suc a rezultat din fiecare rețetă/membru de echipă? Etc. Întâi estimați, apoi calculați. Încurajați întrebări din partea copiilor.
- ❁ Domnul Litru – pornind de la [această inspirație simpatică](#), realizați din hârtie sau din recipiente corespunzătoare personajul Domnul Litru. Va fi o ocazie amuzantă să exersați și fracțiile, să observați scara multiplilor în acțiune, să compuneți probleme pe parcurs ce avansați cu construcția și să lucrați în echipe. Puteți propune ca fiecare echipă să pornească de la un alt trunchi/rezervor: un litru, un decaltru, un hectoltru și un kiloltru. Problemele vor avea același raționament, fiecare echipă calculând pentru situația sa, iar la final puteți discuta despre cum scara multiplilor este familia acestor domni.

## Masa

- ❁ Aduceți un cântar la școală. Fiecare copil se va cântări. Cât cântărește întreaga clasă? Comparați cu masa unui elefant și a unei balene albastre. Știați că toate bacteriile de pe Pământ cântăresc mai mult decât toți oamenii de pe Pământ? O resursă vizuală faină despre imensitatea altor organisme în raport cu oamenii găsiți [aici](#). Dezvoltați activitatea către transformări și probleme cu ajutorul unor întrebări precum: cu ce elevi putem echilibra balanța dacă pe un braț al ei se află un rinocer de 1 tonă?

- ☼ Balanța umană: pregătiți diverse obiecte (mai mult și mai puțin apropiate în greutate, de fel și fel de dimensiuni) în pungi opace și legate, astfel încât să nu poată fi distins obiectul prin pungă. Pe rând, copiii vor deveni balanțe și vor oferi colegilor un indiciu vizual înclinându-se după cum simt greutatea (prima estimare). În a doua etapă, copiii vor estima greutatea judecând după dimensiunile plaselor, efortul balanței (e mai încordat brațul?, etc.) Estimarea cea mai apropiată (veți cântări plasele) va deschide punga respectivă și copiii vor descoperi ce este înăuntru. Cealaltă pungă continuă în circuitul balanțelor cu următoarea cântărire. Copiii vor avea astfel un reper și își vor putea îmbunătăți estimările. Numerotați pungile pentru viteză. Folosiți obiectele la ora de comunicare pentru adjective, dacă sunteți clasa a IV-a.

Plasa	Estimare	Masă
Plasa 1		
Plasa 2		

- ☼ De la mare la mic: Folosind cântare de bucătărie, întâi frontal, apoi în perechi/echipe, măsurați și exersați notațiile pentru submultiplii kilogramului. Cântăriți: stiloul, frunze, pene, o linguriță de sare, o cană de mălai, un măr, etc.
- ☼ Temă peste weekend/săptămână: copiii vor merge la piață/cumpărături cu un membru al familiei. Își vor nota 7 prețuri pe care le întâlnesc exprimate per kg. În clasă, invitați-i la o discuție despre cum își explică diferențele de preț: de ce un kilogram de mere este de x ori/ cu x mai ieftin decât un kg de banane/ananas?

Aliment	Preț per kilogram







- ☼ Realizați mai multe pachete de cartonașe cu prescurtările denumirilor învățate pentru măsurarea lungimii, capacității și mesei. În echipe de 3, copiii primesc câte 3 cărți, restul rămânând cu fața în jos. Fiecare, pe rând, fie pune o carte jos, fie trage una. Scopul este să își formeze toată suita de cărți corespunzătoare mărime dorite, fără să o numească. Folosiți aceleași pachete de cărți pentru a cronometra cele mai rapide aranjamente ale submultiplilor și multiplilor pentru toate cele trei măriri

## Resurse

Resurse online

- ✿ Lecție interactivă în 5 pași despre lungime – [aici pe Khan Academy](#)
- ✿ Întrebări interactive despre lungime – [aici pe Khan Academy](#)
- ✿ Test interactiv – unități de măsură clasa a III-a – [disponibil aici pe AcademiaABC](#)
- ✿ Transformări lungime – III – (în engleză) – [întrebări interactive disponibile aici](#)
- ✿ Transformări lungime – IV – (în engleză) – [întrebări interactive disponibile aici](#)
- ✿ Măsurăm cu rigla (cm) – joc – nivel de dificultate: ușor – [aici](#)
- ✿ Mai multe opțiuni simpatice pentru măsurarea în cm – [disponibile aici](#)
- ✿ Transformări și comparări lungimi – IV – exerciții interactive [disponibile aici](#)
- ✿ Căutare de cuvinte – lungime – careu interactiv și printabil [disponibil aici](#)
- ✿ Exercițiu interactiv de potrivire – transformări – [disponibil aici](#)
- ✿ O colecție mai amplă de exerciții create de cadre didactice – lungime – [aici](#)
- ✿ Citirea corectă a capacității – [joc disponibil aici](#)
- ✿ Exerciții interactive de transformare (primele două) – capacitate – [disponibil aici](#)
- ✿ Adevărat sau Fals – transformări – capacitate – [disponibil aici](#)
- ✿ Citirea cântarului (g/kg) – joc [disponibil aici](#)
- ✿ Exercițiu de potrivire – vocabularul masei – [disponibil aici](#)
- ✿ Exercițiu interactiv de transformare – masă – [disponibil aici](#)
- ✿ Exerciții interactive create de cadre didactice – capacitate – [aici](#)
- ✿ Estimarea greutateii – III – primele 2 propuneri sunt relevante – [disponibile aici](#)
- ✿ Transformări – masa – IV – primele 3 propuneri sunt relevante – [disponibile aici](#)

## Bibliografie

-  *Didactica matematicii pentru învățământul primar (2014), Constantin Petrovici, ed. Polirom*
-  Australian Curriculum Lessons
-  Elementary Ed Resource Sharing
-  Weareteachers.com
-  BBC bitesize
-  NZ Maths

## 2.2. Înțelegerea proprietăților geometrice

9-10 ANI CLASA A 3-A	10 - 11 ANI CLASA A 4-A
<b>Trăsăturile obiectelor și formelor geometrice</b>	
<p>Clasifică formele bidimensionale în funcție de proprietățile laturii și unghiului lor (de exemplu, descrie un pătrat ca un dreptunghi obișnuit).</p> <p>Identifică caracteristicile cheie ale formelor (de exemplu, explică faptul că patruleterele au două diagonale, dar nu sunt întotdeauna egale ca lungime).</p> <p>Face corespondența între obiectele tridimensionale și echivalentele lor bidimensionale.</p> <p>Identifică relația dintre numărul de fețe, muchii și numărul de vârfuri ale unui obiect tridimensional (de ex. folosește un tabel pentru a enumera numărul de fețe, muchii și vârfuri ale obiectelor tridimensionale comune și identifică relațiile din date).</p>	



Clasa a III-a.

Sugestii metodice

### Considerente metodologice

Predarea-învățarea elementelor de geometrie în ciclul primar se bazează pe observarea și cercetarea experimentală. Scopul este (re)descoperirea propozițiilor geometriei. Activitățile implică activ copiii cu cerințe precum observă, descrie, construiește, măsoară, calculează și rezolvă.

### Etapele formării noțiunilor geometrice:

1. Intuirea obiectelor din mediul înconjurător, cu dirijarea atenției
2. Analizare și comparare a proprietăților intuite anterior, pe material didactic
3. Reprezentarea prin desen, indicând elementele observate și evidențiind proprietățile caracteristice
4. Enunțarea unei definiții sau stabilirea proprietăților caracteristice (din clasa a III-a)
5. Identificarea noțiunii în alte situații din mediul înconjurător
6. Construirea materializată a noțiunii folosind carton, hârtie, etc.
7. Clasificare prin suprapunere după formă, după proprietăți, etc.
8. Rezolvarea unor exerciții/probleme cu conținut geometric în combinație cu alte metode

*Parafrazat din Didactica matematicii pentru învățământul primar de Constantin Petrovici, Ed. Polirom (2014)*

Ca întotdeauna, porniți cu o recapitulare. Transformați această primă oră într-o celebrare a progresului din clasa pregătitoare și până în acest moment. Găsiți mai jos conținuturile esențiale și activități prin care să le reamintiți.

- ☆ **Ce înseamnă „geometrie”?** Individual, în perechi sau în echipe, provocați copiii să se gândească la ce înseamnă geometrie. Pe o hârtie, vor scrie geometrie în mijloc și vor scrie cuvintele/aspectele cheie care apar în discuție. Spre finalul timpului acordat (10 minute), vor formula o definiție simplă. Discutați și notați ideile care au apărut. Ghidați atenția copiilor către modul în care a fost format cuvântul geo (Pământ) și metrie (măsurătoare). Formulați împreună o definiție pe care o ațișăți pe parcursul unității și reveniți asupra ei pe măsură ce descoperiți noi concepte, dacă este nevoie.
- ☆ **Corpul și geometria:** creați o rutină de a repeta vocabularul (punct, segment, etc.) folosind mișcări ale corpului sau desenând pe corp sau pe spatele colegului. Alternați ordinea elementelor și păstrați un minut și pentru provocări scurte de tipul – în echipe de 4/5, aranjați-vă în așa fel încât să simbolizați o linie curbă deschisă.

## Unghiuri

- ☆ **Vreți să aflați ceva surprinzător despre unghiuri?** Pornind de la cifrele romane, ghidați discuția către observarea faptului că cifrele arabe sunt mai ușor de folosit pentru a transmite informația.

La începuturi, acestea arătau puțin diferit. Fie vă inspirați din [acest video](#) pentru o demonstrație la tablă sau le arătați copiilor primele cifre din clip. Invitați-i apoi pe ei să indice pentru 5, 6, 7, 8, 9 și 0 câte și care sunt unghiurile. Încurajați mirarea, stimulați-i cu câteva întrebări despre cum cred ei că a evoluat scrisul astfel încât unele cifre nu mai au acele unghiuri și ghidați către formularea unei protodefiniții a unghiului.

- ☆ **Cât de multe știi deja!** Folosiți poligoanele cu care v-ați familiarizat și ghidați atenția copiilor către denumirile acestora. Ce observați? Cum ne ajută această observație să înțelegem denumiri noi sau să numim poligoane noi? (exersați cu pentagon, hexagon, septagon, etc.)

## Perimetrul

- ☆ **Perimetrul jucăuș:** în perechi; aveți nevoie de scobitori sau alte bețișoare relativ scurte. Rugați copiii să construiască un pătrat cu latura de 3 scobitori. Câte scobitori au folosit în total? Cum pot surprinde matematic acest lucru? (adunare repetată; înmulțire). Discutați că această măsurătoare se numește perimetru. Ghidați discuția către intuirea formulei de calcul. Provocați copiii apoi să modifice pătratul fără a modifica numărul de scobitori. Ce fel de forme vor obține? Rugați-i să le deseneze în caiet pe măsură ce le descoperă. Sursa de inspirație: 100mathproblems
- ☆ **Perimetrul (continuare):** descoperiți cum se calculează perimetrul triunghiului și al dreptunghiului. Folosiți un triunghi echilateral pentru început. Ghidați atenția copiilor către a observa ce au în comun toate cele trei formule. Încurajați-i să vă repovestească ce au făcut pentru fiecare în parte, cum au calculat și orientați-i, pe cât posibil, către observarea faptului că **perimetrul este suma laturilor**.
- ☆ **Aplicați această descoperire pentru a calcula perimetrul unor poligoane regulate și neregulate folosind o rețea de pătrate.** [Câteva exemple de fișe găsiți aici.](#)

### Corpuri geometrice – cub, paralelipiped, cilindru, sferă, con

Pentru fiecare corp (lecție), invitați copiii să aducă de acasă un anumit tip de obiect – de exemplu, o cutie, o conservă, o minge/bilă, etc. Încurajați diversitatea de fiecare dată (cutia poate fi de șervețele, de pantofi, de metal, de lemn, etc). Expuneți obiectele în mijlocul clasei, invitați copiii să dea o tură și să le observe – Cum se aseamănă? Cum diferă?

Apoi, copiii vă vor observa cum, fără să oferiți indicii, grupați o parte din obiecte în dreapta, o parte în stânga. Ghidați discuția astfel încât să observe că o parte sunt foarte asemănătoare, pe când celelalte au particularități. Numiți corpul geometric al celor mai asemănătoare și invitați copiii să indice cum obiectele „mai altfel” diferă față de corpul geometric standard.

Surprindeți informațiile cheie într-un tabel separat de caiet, în care copiii completează după fiecare astfel de lecție și pe care îl pot revizita ca parte dintr-un portofoliu al matematicianului. O propunere de structură:

Denumire	Număr de fețe	Forma feței/fețelor	Număr de muchii	Număr de vârfuri	Obiecte din jurul meu

### Axe de simetrie

- ☾ **Totul începe cu o întrebare:** stârniți curiozitatea și încrederea copiilor cu o întrebare precum „v-ați întrebat vreodată de ce oamenii se bucură să admire plante, flori sau fluturi?”.



Suntem atrași de frumusețe. Pe voi ce vă atrage la frumusețea naturii? Ce simțiți când priviți ceva frumos? Matematicienii iubesc frumosul și îl studiază cu atenție de mii de ani. Ei au descoperit că de multe ori, frumusețea include și simetrie. Spunem că o floare, un fluture, un copac, etc are simetrie sau este simetric dacă există minim o linie/axă de simetrie. Studiați câteva imagini din natură și câteva care ascund una din părțile simetrice. Discutați despre cum probabil arată partea aceea. Creierul nostru este obișnuit cu simetria. De exemplu, de când eram mici și desenam primele desene cu o casă, o desenam aproape la fel cu toții. Mai țineți minte cum? Spulberați orice dubiu legat de această de faptul că suntem, fără să știm, experți în simetrie cu câteva exerciții individuale de completare a desenelor. Descoperiți împreună: care este diferența între o axă de simetrie și o linie trasată la întâmplare?

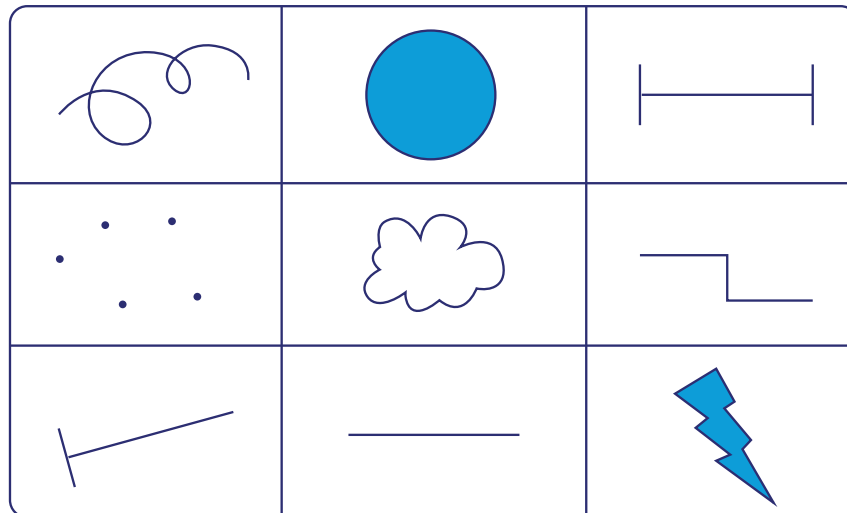
O secvență introductivă și interactivă pe care o puteți integra în lecție [găsiți aici](#).

- ☾ Continuați ora afară cu o observare atentă a simetriei cu care creierul s-a obișnuit. Puteți construi o fișă predefinită inspirată de ceea ce există în curtea școlii sau oferi doar indicii/ghicitori. Lărgiți discuția să includă și clădiri, mașini, etc. Ghidați atenția și către ideea că unele lucruri au 2 sau mai multe linii de simetrie.

### Activități și materiale didactice

☆ **Bingo!** Variați șablonul de mai jos, numiți elementele, iar copiii trebuie să le încercuiască. Cine „are” toate elementele strigă Bingo. Verificați și încurajați cât mai multe propuneri pentru fiecare fel de linie.

- Punct
- Segment
- Linie frântă închisă
- Linie frântă deschisă
- Linie curbă închisă
- Linie curbă deschisă
- Linie/dreaptă
- Semidreaptă



☆ **Scobitori și plastilină!** Împărțiți 10 scobitori/bețișoare și o bilă de plastilină fiecărui copil/in perechi. Folosind doar aceste materiale, provocați copiii să construiască un triunghi, un pătrat și un dreptunghi. Menționați că plastilina poate fi folosită doar pentru vârfuri. Pentru dreptunghi, un bețișor va trebui rupt/tăiat în două jumătăți. Firește, nu va ieși perfect, însă este important ca ei să găsească această soluție. Discutați despre laturi și vârfuri studiind aceste construcții. Eliminați o latură sau deschideți formele și discutați ce se întâmplă: linia frântă închisă devine linie frântă deschisă, pătratul „dispare”.

☆ Pentru **recapitularea poligoane + cerc**, folosiți **orientări mai puțin întâlnite** (de exemplu, triunghi dreptunghic unghiul drept în sus) și mai multe **feluri de puzzle**:

1. În spiritul Tangram, pregătiți împreună un set de poligoane de diferite mărimi. Folosind o parte sau pe toate, provocați copiii să le folosească pentru a construi un poligon (ne)regulat prezentat frontal. Lucrați împreună și apoi individual.

2. Invitați copiii să creeze poligoane „originale” cu setul dat. Provocați-i să-și denumească poligonul, să se gândească unde/cum ar putea fi folosit și să completeze tabelul:

Desen (cum arată poligonul meu)	Denumire	Număr de laturi	Număr de unghiuri	Perimetrul

3. Se dă un poligon. Copiii îl „împart” în bucăți (poligoane la alegere sau predefinite, număr specificat sau nu). Pentru început, lucrați cu hârtie colorată de forma dorită, încurajați copiii să își planuiască viitoarele tăieturi de foarfecă și să povestească despre cum o alegere o influențează pe următoarea.
4. Origami – origami poate fi o modalitate prin care antrenați spiritul observator. Folosiți limbajul geometric pentru a povesti despre ceea ce construiți (după ce construiți, rotiți, studiați, ghidați atenția să detecteze diverse forme și provocați copiii să deseneze în caiet, sprijinindu-se pe liniatura de matematică, ce ați construit, de sus sau din profil). **Construiți un cub** (nu 100% origami, dar mai abordabil) și porniți discuția despre muchii, vârfuri și fețe.
5. Folosiți ora de comunicare pentru a exersa scrierea instrucțiunilor de construire a unui obiect origami (mai simplu, de exemplu, **conul**). Încurajați copiii să își evalueze alegerile de cuvinte și să își șlefuiască exprimarea astfel încât instrucțiunile să fie înțelese de cineva care nu a fost la școală. Testați instrucțiunile, dacă ați avut absenți, când aceștia revin la școală și integrați feedback-ul primit.

☆ **Figurile la inspecție!** Fie îl completați, fie propuneți o variantă completată în care s-au strecurat greșeli pe care copiii trebuie să le corecteze.

Forma	Linia	Laturi	Vârfuri
Dreptunghi + desen	Frântă închisă	4 : 2 lungimi egale + 2 lățimi egale	4
Cerc			
Pătrat			
Triunghi			


## Unghiuri

- ☼ **Rețeta unui unghi:** introduceți informațiile noi după ce ați încurajat încrederea copiilor în propriile competențe prin activitățile precedente. Surprindeți această atmosferă de învățare și ghidați cu întrebări formularea reperelor pentru unghi. De exemplu: Câte laturi ale unui poligon formează un unghi? Cum aş putea să arăt că vorbesc despre un unghi și nu altul? Numindu-l! **Așadar, un unghi are două laturi, un vârf și un nume. Și semnul  $\sphericalangle$  ne ajută să comunicăm în scris că ne referim la unghiul ION, nu despre colegul Ion.**
- ☼ **Găsiți și numiți:** pregătiți mai multe bilețele lipicioase cu diverse litere. Copiii, pe rând, vor găsi unghiuri care respectă indicațiile date (este un unghi format de piciorul mesei și podea) și să lipească literele astfel încât poată fi citit după cum a fost numit. Încurajați mai multe propuneri și dezbaterile între elevi legate de cum au fost lipite literele.

## Perimetrul

- ☼ Provocați copiii să deseneze poligoane care îndeplinesc condiții specificate, printre care valoarea perimetrului. O altă condiție ar putea fi numărul de laturi. În caiet sau [folosind o fișă în genul acesteia](#).
- ☼ **Dacă..., atunci...** În mod similar, de data aceasta, invitați copiii să calculeze perimetrul unor poligoane care au un  $x$  număr de laturi egale cu valoarea  $y$ . Pentru câteva, distrați-vă și încercați să desenați un poligon mai neobișnuit. Arătați-le „trucul”, după câteva minute, că dacă desenează un cerc și îl „ciupesc” la distanță egală de atâtea ori câte laturi vor să deseneze, pot ulterior să deseneze cu mai mare acuratețe poligonul. Folosiți poligoane cu număr par de laturi pentru o experiență mai satisfăcătoare cu acest „truc”.
- ☼ **La ce bun?!** Oferiți copiilor o perioadă mai lungă de timp (o vacanță, câteva săptămâni) să identifice cât mai multe situații în care perimetrul apare în viața de zi cu zi și să acționeze într-o situație concretă (de exemplu: construirea/repararea unui gard, coaserea unui tiv, realizarea unei rame decorative, etc.) Copiii vor prezenta ce au făcut – dacă au lucrat singuri sau alături de cineva, dacă au mai făcut o astfel de activitate, ce materiale au folosit, ce perimetru au acoperit cu activitatea respectivă, etc. și un desen sau poze din timpul și de la finalul activității.

- ❁ **Perimetrul meu:** Ca temă pentru acasă, copiii vor „mapa” locuințele și curțile. Folosind ca unitate de măsură propriul pas normal (PN, pentru amuzament), vor măsura perimetrul a două încăperi la alegere și al curții/balconului. Vor înregistra informațiile în tabel și vor desena forma acestor suprafețe știind că  $1\text{PN} = 1$  latură de pătrat în caiet/fișă. Oare e nevoie să dea mobila la o parte? Oare ce formă au camerele lor? Există și camere cu suprafețe mai neobișnuite? Oare cum arată casa lor văzută de sus, prin acoperiș? Stimulați-le curiozitatea și încurajați-i să facă și măsurători și desene în plus.

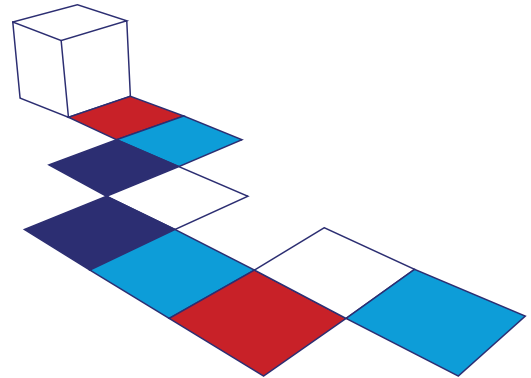
Ce încăpere ai măsurat? (dormitor, bucătărie, etc.)	Scrie valoarea fiecărei laturi (în pas normal)	Perimetrul încăperii (scrie tot calculul)	Desenează forma încăperii
Dormitor 1	L1= 8 L2 = 5 L3 = 8 L4 = 5	$P = 2 \times 8 + 2 \times 5$ $P = 16 + 10$ $P = 26 \text{ (PN)}$	

### Corpuri geometrice – cub, paralelipiped, cilindru, sferă, con

- ❁ **Figură sau corp?** Pot să-l lipesc în caietul de matematică și să închid caietul? Sau caietul meu va căpăta o cocoașă uriașă? Amuzați-vă cu câteva exemple și concluzionați că pătratul, dreptunghiul, triunghiul și cercul sunt figuri geometrice, adică forme plane (netede, plate, cu toate punctele pe același plan, fără cocoașă în caiet). Corpurile, asemenea propriului corp, chiar și în miniatură, i-ar da caietului o cocoașă și o burtică pe cîste. Și totuși, dacă ne uităm din locuri speciale, corpurile pot apărea ca forme plane. Provocați-i să găsească un loc din care un obiect dat să pară 2D. Continuați vânătoarea de astfel de locuri pentru diverse obiecte și în pauză. Construiți pe experiență pentru a introduce vocabularul specific 3D (muchie, față, vârfuri).
- ❁ **Construiți corpurile folosind plastilină și bețișoare.** O activitate simplă și mereu de impact pe baza căreia puteți studia câte fețe, vârfuri și muchii are fiecare corp. Înregistrați informațiile în tabel.



- ❁ **Cubul plimbăreț!** O oră de matematică și arte care îi va capta pe copii. Provocarea spune: cubul se plimbă pe traseul pe care îl vedeți. Fiecare față a sa lasă în urmă culoarea cu care este pictată. Oare cum arată acest cub?



### Axe de simetrie

- ❁ **Cifrele și literele la inspecție:** ce cifre și ce litere ale alfabetului au simetrie? Desenați linia/liniile de simetrie. Ce litere/cifre nu au nicio axă de simetrie? Există numere și cuvinte simetrice? Găsiți cât mai multe!
- ❁ **Creați un pachet de cărți cu provocări:** unele cărți au imagini despre care copiii trebuie să spună dacă și câte linii de simetrie au, altele descriu un obiect (este un triunghi cu 3 linii de simetrie), iar altele au o parte lipsă pe care copiii trebuie să o deseneze.
- ❁ **Îleșiți în natură și creați mandale** cu ajutorul elementelor găsite. Prezentați câteva exemple în clasă, precum [cele de aici](#), și invitați copiii să creeze individual și în perechi mandale inspirate de natură. Fotografați-le și realizați o expoziție. Folosiți fotografiile în clasă pentru exercițiile din recapitulare.
- ❁ **Cum ne putem crea propria mandală?** Folosiți experiența din natură pentru a scrie un set de instrucțiuni și pentru a desena o mandală care încorporează figurile geometrice.
- ❁ **Provocare pentru finalul unei ore:** câte axe de simetrie are un cerc?
- ❁ **Oglindă, oglinjoară** – aduceți cât mai multe oglinzi dreptunghiulare/care permit alinierea cu o suprafață plană. Jucați-vă și explorați cum poziționarea oglinzii pe anumite axe transformă cu reflexia obiectul. Amuzați-vă și invitați copiii să deseneze una din „noutățile” create cu ajutorul oglinzii.
- ❁ **Reciclăm textile** – rugați copiii să aducă un tricou sau altă bucată de material pe care nu o mai folosesc. Decupați un triunghi de carton pe care îl folosiți ca ajutor pentru decuparea materialului. Triunghiurile vor avea aceleași dimensiuni. Întâi în echipe, explorați moduri în care pot fi aranjate triunghiurile obținute. În măsura în care este realist, învățați să coaseți între ele bucățile de material. Apoi, uniți toate triunghiurile pentru a crea un tablou textil abstract. Inspirație [aici](#).

## Clasa a IV-a

## Sugestii metodice

Dacă aveți în primul an la catedră clasa a IV-a, vă recomand să citiți și paginile dedicate [clasei a III-a](#). Majoritatea activităților pot fi folosite pentru recapitulare și pot fi adaptate pentru a introduce conținuturile clasei a IV-a. În paginile următoare, am construit pe ceea ce vă propun la clasa a III-a.

## Aria prin reprezentări

- ☾ Pornind de la un exercițiu de recapitulare cu înmulțiri și împărțiri, copiii vor colora un obiect și vor calcula perimetrul. Ghidați discuția către arie - eventual, decupați obiectul cu precizie și întrebați-vă cu voce tare ce suprafață are obiectul? Dacă perimetrul este "conturul", suprafața dinăuntru are ce dimensiune are? Folosiți o fișă cu pătrate a căror latură=1cm.
- ☾ Descoperiți aria pătratului împreună folosind o liniatură cu pătrățele l=1cm. Desenați un pătrat și observați suprafața sa formată din pătrățelele cu l=1cm. Ghidați cu întrebări astfel încât copiii să exprime treptat aria: prin numărul pătrățelelor, prin adunare repetată și prin înmulțire. Când ajungeți la înmulțire, ghidați atenția către faptul că factorii sunt lungimile laturilor și că trebuie menționată unitatea de măsură. Care sunt avantajele folosirii formulei?

## Volumul – cubul și paralelipipedul (folosind cubul cu latura 1cm)

- ☆ Pentru a descoperi formula împreună, dați la o parte vasul și folosiți un cub Rubik, de exemplu. Sau cuburi cu l=1cm cu care construiți un cub mai mare. Rugați copiii să vă amintească despre câte fețe are cubul. Oare câte cubulețe sunt în cubul Rubik/construit? O față are l x l cuburi. Fața aceasta e ca o felie care se repetă de l ori. Așadar, cubul are l x l x l cubulețe.  
Pentru o explicație mai bună decât cea ce am încercat să surprind [puteți urmări aici](#)
- ☆ Dacă lipiți două cuburi Rubik pentru a forma un paralelipiped sau adăugați cubulețe, ce se va întâmpla cu volumul? Va crește sau se va micșora?. Câte cubulețe sunt acum? Ghidați copiii prin proces pentru a ajunge la L x l x h.

## Activități și materiale didactice

## Paralel și perpendicular

- ✿ **Cifrele arabe:** construiți pe experiența introductivă a unghiurilor din clasa a III-a sau propuneți-o acum. Ghidați atenția către unghiurile care erau folosite pentru a scrie cifrele. Acestea erau la fel (spre deosebire de scrisul de mână sau fonturile folosite în cărți). Indiferent de cum le rotim, toate aceste unghiuri au aceeași mărime (verificați împreună) și laturile lor “se potrivesc” în același mod. Modul acesta se numește perpendicular. Identificați în jurul vostru muchii perpendiculare. Poziționați un creion perpendicular pe podea. Apoi pe perete. Cum va fi un creion perpendicular pe tavan?
- ✿ **Perpendicular 100%:** fixați noțiunea de perpendicular pe diferite planuri înclinate. Încurajați și “ochiometria”, și măsurătoarea exactă a unghiului de 90 grade.
- ✿ **Fără limite:** invitați copiii să își imagineze că două laturi opuse ale unui obiect din jur continuă fără oprire, precum două linii, nu două segmente. Când s-ar întâlni/intersecta ele? Niciodată. Mai există astfel de laturi în jurul nostru? Despre care putem spune că nu se întâlnesc și nici nu s-ar întâlni dacă le-am lăsa să continue fără limite? Da. Unde? Încurajați cât mai multe identificări. Vom numi aceste laturi – paralele.
- ✿ **Poligoane la inspecție:** exersați folosirea corespunzătoare a noilor termeni inspectând poligoanele. Ce laturi sunt paralele? Ce laturi sunt perpendiculare? Există triunghiuri cu laturi paralele? Dar perpendiculare? Cum îmbunătățim definițiile acestor poligoane?
- ✿ **Mima geometrică:** în perechi, un copil extrage un bilet, celălalt desenează, respectând indicațiile primite. Pe bilet este desenat un poligon (triunghi dreptunghic, de exemplu). Fără să numească poligonul, copilul îl descrie colegului cât poate de bine în timpul dat (1 minut). Poate să răspundă cu da sau nu la nelămuririle colegului sau excludeți întrebările, după cum considerați relevant. Încurajați colegii să propună alternative pentru indicațiile pe care le-au ascultat, după ce timpul expiră și ați verificat cât de mult se apropie desenul de bilet.

## Unghiuri – drepte, ascuțite, obtuze

- ☼ Temă de explorare pentru câteva zile: poți să găsești unghiuri ascuțite, drepte și obtuze acasă și în locurile în care vei merge? Ce fel de unghi întâlnești cel mai des? Ce fel de unghi este mai dificil de găsit? Fotografiază un unghi drept, un unghi obtuz și unul ascuțit cu ajutorul unui membru al familiei. Vom vizualiza împreună pozele vineri. Completează tabelul pentru 3 unghiuri de fiecare fel.

Tipul unghiului	Valoare	Unde ai întâlnit unghiul? (De exemplu: Am descoperit unghiul ascuțit de $x$ la acoperișul casei de păpuși.)

- ☼ **Dintr-o privire!** Consolidați înțelegerea tipurilor de unghiuri exersând asocierea lor cu valorile corecte, fără a folosi raportorul. Verificați, apoi, cu ajutorul raportorului. Copiii vor povesti de fiecare dată cum au intuit răspunsul fără măsurătoare. Măriți dificultatea cu mai multe unghiuri de același fel. [Un exemplu de început aici.](#)
- ☼ **Unghiul și pagina:** Folosiți cărți pe care le aveți la îndemână. Copiii lucrează în perechi. Ei trebuie să deschidă cartea la pagina indicată și să o țină deschisă la unghiul indicat de numărul paginii. Exersați vocabularul și provocați-i să aplice cunoștințele pentru situații de tipul: la ce pagină trebuie să deschid dacă vreau să deschid complet cartea? La ce unghi e cartea închisă? Încercați și fără raportor și estimați deschiderea pentru ca mai apoi să o verificați.
- ☼ **Unghiul de la ora 5:** exersați citirea ceasului și măsurarea unghiurilor. Ce valoare are unghiul orei 12 și un sfert? Dar al orei 10 fără 5? Puteți folosi un ceas mai mare și copiii să vină să regleze ceasul la ora cerută, apoi să măsoare. Și/sau fiecare copil decupează două limbi de ceas și rezolvă individual. Ca ultima etapă, folosiți o fișă pe care trebuie să deseneze orele indicate și să măsoare unghiurile.
- ☼ **Evantaiul:** transformați banalul evantai de hârtie într-o provocare. Realizați un evantai cu un  $x$  număr de împăturiri. Ce unghi formează 2 împăturiri vecine când evantaiul este deschis la 180 grade? Câte împăturiri vor fi necesare dacă vreți să obțineți un unghi de  $y$  grade? Cât este unghiul dintre alte împăturiri? Încurajați copiii să își formuleze propriile provocări/întrebări pe care să le rezolve în pauză/acasă.

### Axe de simetrie

- ☼ **Simetria și chipul meu:** invitați câțiva voluntari care sunt de acord să le fotografiați chipul pentru a răspunde la întrebarea: este sau nu simetric chipul uman? Încurajați o scurtă dezbatere cât timp încărcați [pozele în această aplicație](#). Aplicația vă va arăta chipul voluntarului dacă ar fi fost simetric. Găsiți diferențele între această poză și portretul original. Câte și ce fel de linii de simetrie are chipul „perfect”? Discutați despre farmecul simetriei și mai ales, al lipsei sale. Continuați cu o oră de arte cu autoportrete în stil Picasso și celebrați trăsăturile fiecărui copil.
- ☼ **Pachetul de cărți al clasei:** copiii aduc pachete standard de cărți la școală. Încălziți-vă cu o rundă de război în perechi. Invitați copiii să observe imaginile folosite. Au cărțile de joc simetrie? Ce mișcare trebuie să fac cu jumătatea de sus ca să o obțin pe cea de jos? Trebuie să o rotesc (180 de grade). [Folosind template disponibil aici](#), creați propriul pachet de cărți – ce schemă de culori veți folosi, ce joc veți crea?
- ☼ **În ce alte creații ale omului mai întâlnim simetrie?**

### Corpuri geometrice – identificare, desfășurare, construcție

- ☼ **Desfășurarea corpurilor geometrice:** combinați orele de matematică și arte pentru o sesiune de explorare a suprafețelor desfășurate. Încurajați vizualizarea acestora cu manipularea unor obiecte relevante. După ce lucrați un exemplu împreună, păstrați timp pentru ca ei să vină cu soluția pentru următorul corp. Copiii pot să lucreze în echipe pentru a crea un afiș despre corpurile geometrice. Pe internet puteți găsi mai multe exemple de printat și decupat sau vă încurajez să desenați de la bun început desfășurarea. [Un exemplu găsiți aici](#).
- ☼ **Corpul și desfășurarea:** construiți pe experiența desfășurării corpurilor și lucrați o serie de exerciții de [potrivire](#).

**Construiți corpuri noi:** introduceți corpurile noi din clasa a IV-a pornind de la desfășurarea lor printată. Decupați, lipiți și descoperiți noile corpuri. Dacă aveți timp, folosiți o oră de arte pentru a crea desfășurarea unui corp misterios: exersați cu un corp pentru care oferiți indicii (are 4 fețe dreptunghiulare și 2 fețe pătrate). Invitați spiritul critic: poate exista corpul următor? (de exemplu, are 3 fețe triunghiulare și una pătratică). În ultima fază, invitați copiii să fie creatorii unui corp geometric pe care nu l-ați studiat încă.

### Aria prin reprezentări

- ✿ **Aria jucăușă:** construiți pe experiența din clasa a III-a cu perimetrul (vezi mai sus) și după ce vă amintiți exercițiul, invitați copiii să modifice pătratul (fără a modifica numărul de scobitori) pentru a crea forme care ocupă o suprafață mai mică decât pătratul inițial.

### Volumul – cubul și paralelipipedul (folosind cubul cu latura 1cm)

- ✿ **Plin de iubire:** folosiți un cub pentru a ajuta copiii să vadă idea de volum. Umpleți-l cu apă. Spațiul ce înainte era gol, acum a devenit plin. Despre cât spațiu este vorba? Ghidați copiii prin perimetru și arie – de ce nu este vorba despre acestea? Ce nu iau acestea în considerare? Umpleți un al doilea cub cu apă. Cele două cuburi rămân pline cu apă în clasă. Vorbiți-le copiilor despre faptul că apa se schimbă în funcție de cum îi vorbim. Dr Masaru Emoto a studiat structura apei în relație cu felul în care vorbim. Marcați un cub “iubire” și unul “indiferență” (sau alt cuvânt relevant). Încurajați copiii să vorbească în pauze cubului cu iubire și să îl ignore pe celălalt. Copiii vor scrie ce cuvinte/mesaje au adresat cubului într-un plic/borcan. Observați cum se modifică apa de-a lungul zilelor. Citiți, la final, toate vorbele frumoase și faceți un angajament de a le folosi între colegi. Dacă aveți posibilitatea, cereți ajutorul cuiva care vă poate fotografia la microscop o mostră de apă din cele două cuburi. Ce implicații are această descoperire pentru oameni?



[Sursa YouTube](#)

## Resurse

## Jocuri și alte resurse online:

1. Unde am pus degetul? + Pune degetul pe... de exemplu: pe lungimea dreptunghiului din stânga; pe vârful din dreapta jos al pătratului verde; etc.
2. Adevărat sau Fals? De exemplu: Orice linie frântă închisă formează un pătrat.
3. Temă: observați obiectele din casele voastre. Folosind tabelul dat, scrieți cât mai multe obiecte pentru fiecare formă geometrică. Care este cea mai întâlnită formă? De ce credeți că este atât de folosită? Gândiți-vă: cum ar fi un pat în formă de triunghi? Dar de cerc?

Forma	Obiecte din casa mea
Pătrat	
Triunghi	
Dreptunghi	
Cerc	

4. Cercul cu ajutorul florilor Fibonacci <https://ourfamilycode.com/fibonacci-activity-for-kids-fibonacci-flowers/>
5. Mă grăbesc, pe unde să merg? În perechi sau echipe, provocați copiii să descopere și să demonstreze care este cea mai scurtă cale dintr-un colț al pătratului în cel opus. Fie folosiți pătrate printate, fie desenați cu creta/bandă pătratele pe podea. [Rutele propuse pentru cercetare le găsiți aici.](#)
6. Exerciții pentru [stăpânirea vocabularului specific](#) (linie, segment, etc.)
7. Exerciții de [măsurare și numire a unghiurilor](#)
8. Cum se văd [construcții 3D dintr-o anumită perspectivă](#)? (e nevoie să faceți un cont, dacă aveți Google, setarea contului se face rapid; platforma are resurse de la lecții la exerciții și instrumente utile pentru managementul clasei)
9. Un test din care puteți "captura" una sau mai multe întrebări cu care să captați atenția copiilor și să îi provocați să își [folosească logica spațială](#)
10. [Colecție de puzzle-uri care să solicite inteligența spațială](#) și pe care le puteți folosi ca provocare la începutul orei pentru captarea atenției; în engleză; soluțiile sunt disponibile sub fiecare puzzle, în stânga jos.
11. Desenează și calculează perimetrul și aria [\(fișă pdf gratuită\)](#)





12. [Exerciții și teste interactive](#) pe Khan Academy în limba română (clasa a III-a)
13. [Exerciții și teste interactive](#) pe Khan Academy în limba română (clasa a IV-a)
14. [Descoperiți perimetre folosind Pentominoes](#) (poligoane neregulate formate din 5 pătrățele). Din dreapta, puteți selecta ca fundal liniatura caietului de matematică (a doua variantă este potrivită).
15. Câte laturi și câte colțuri? [Jocuri despre formele bidimensionale](#)
16. [Identifică unghiurile drepte](#)
17. Mai multe exerciții de [calculare a perimetrului](#), de la simplu la complex
18. Exerciții de [calculare a ariei](#), inclusiv o versiune amuzantă cu o bunicuță
19. [Template pentru lecția despre liniile de simetrie](#) (în limba engleză, textul poate fi editat sau eliminat)
20. [Template pentru lecția despre măsurarea unghiurilor](#) (în limba engleză, textul poate fi editat sau eliminat)
21. Un exemplu de [lecție cu câteva componente interactive](#) pe care le puteți integra în ora voastră (joc, definiții, probleme scurte cu perimetru)
22. [Tangram online](#) și [offline cu soluții](#) pe care să le exerseze înainte de a rezolva singuri, dacă e nevoie
23. Altă [colecție de puzzle-uri geometrice este disponibilă aici](#), dacă dați scroll în jos. Puteți crea un plic cu astfel de provocări printate pentru pauze sau copii care lucrează mai repede. Înnoiți-le o dată la câteva zile, după ce vă asigurați că ați dedicat timp rezolvării cu toată clasa.
24. Simetrie și concentrare pentru pauze și/sau ancorare la începutul zilei: [fișe gratuite](#)
25. [Desenează liniile de simetrie](#)
26. [Câte linii de simetrie](#) au următoarele imagini? (interactiv)
27. [Este sau nu este linie de simetrie](#) linia punctată? (interactiv) și încă [un exercițiu similar aici](#)



## Bibliografie

[\*Early Childhood Math: Geometry, Patterns, Measurements, and Data Analysis\*](#)

[\*Mathigon – Pentomino Perimeteres\*](#)

-  *Groovy Geometry – Games and activities that make math easy and fun by Lynette Long*
-  „*Didactica matematicii pentru învățământul primar*” de Constantin Petrovici

2.3. Poziționare și localizare

<p><b>9-10 ANI</b> <b>CLASA A 3-A</b></p>	<p><b>10 - 11 ANI</b> <b>CLASA A 4-A</b></p>
<p><b>Folosirea planurilor și hărților</b></p>	<p><b>Folosirea gândirii proporționale pentru scalare</b></p>
<p>Localizează poziția pe hărți folosind referințe la grilă.</p> <p>Describe traseele folosind repere și limbaj direcțional.</p> <p>Interpretează simbolurile, scala și punctele cardinale conținute într-o hartă pentru a localiza diferite elemente.</p>	<p>Interpretează scala folosită pentru a crea planuri, desene sau hărți.</p> <p>Interpretează și utilizează planuri și hărți care implică folosirea unei scale.</p> <p>Describe și interpretează hărți pentru a determina locația geografică și poziționarea statelor și teritoriilor din România și a țărilor în raport cu România.</p> <p>Folosește un limbaj direcțional mai formal, cum ar fi punctele cardinale și coordonatele pentru a localiza și descrie poziția unor elemente.</p>

## Clasa a III-a

## Sugestii metodice

- ❁ X și O – coloane și rânduri (A, B, C, 1, 2, 3). Construiți pe experiența anterioară. Pentru a simplifica comunicarea despre astfel de jocuri, oamenii s-au gândit să numească rândurile și coloanele cu litere și cifre. Astfel, în loc să spun „trec X în pătrățica de stânga sus”, voi spune „trec X în A1”. Invitați un voluntar să joace cu voi un joc la tablă folosind noua „tablă” de joc. Povestiți ce acțiuni faceți. Invitați copiii să își exprime părerea despre acest mod de comunicare. Invitați câteva perechi să joace la tablă. Apoi, în perechi, în bănci, fiecare pereche repovestește în scris evoluția jocului, folosind un format sugerat de exprimare: de exemplu: Prima mișcare: Vlad pune X în A3. A doua mișcare: Ana pune O în B1.

## Clasa a IV-a

Oare cum au început oamenii să realizeze/deseneze hărți? Ce instrumente foloseau? Cum se orientau? Ce fel de hărți au desenat mai întâi? (ale lumii, ale locurilor cunoscute, etc)

- ❁ În echipe, provocați copiii să deseneze o hartă simplă a localității.
- ❁ Expuneți hărțile una lângă cealaltă.
- ❁ Descoperiți câteva dintre cele mai vechi hărți aflate în muzee din lume: [Smithsonian](#)
- ❁ Ce asemănări persistă de-a lungul secolelor?



Una dintre cele mai vechi hărți – o hartă geografică a Egiptului antic. Realizată pe papyrus în jurul anului 1150 î.e.n. de un scrib faimos (Amennakhte) pentru o expediție comandată de regele Ramses al IV-lea. Text tradus și imagine preluată de pe [Smithsonian](#).

## Scara

- ☼ Aduceți cât mai multe hărți rutiere și turistice în clasă. Încurajați copiii să le studieze. Ce elemente au în comun? Ce diferă? Când le folosim?
- ☼ Expuneți harta județului și marcați unde este școala. Descoperiți ce locuri au fost vizitate de copii și marcați-le diferit: comune, orașe, atracții naturale.
- ☼ Comparați diverse hărți (oraș, județ, țară) și discutați despre asemănările și diferențele pe care le observați. Numiți elementele standard (cheia, scara, direcțiile). Ghidați discuția către nevoia de a reduce dimensiunile pentru a include informația necesară.
- ☼ Folosiți hărți simple să descoperiți scala. Dacă știm că din X în Y sunt 10 km și noi măsurăm cu rigla pe hartă 10 cm, cum a fost micșorată distanța reală?

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ km} = 100 \times 1000 = 100\,000 \text{ cm}$$

$$10 \text{ cm hartă} \dots 100\,000 \text{ cm realitate}$$

$$1 \text{ cm hartă} \dots 10\,000 \text{ cm realitate}$$

$$\text{Scara este } 1 : 10\,000$$

### Activități și materiale didactice

☆ **Recapitulare - X și O - stânga, dreapta, sus, jos, mijloc.** Copiii joacă X și O la tablă și povestesc despre alegerile pe care le fac folosind vocabularul poziționării: Trec X în pătrățica de stânga sus. Trec O în pătrățica din mijloc. Copiii apoi joacă în perechi pe un bilețel. Strângeți-le și folosiți-le pentru două provocări: 1) un copil iese la tablă și ascultă cu atenție ceea ce îi povestiți despre jocul de X și O ales la întâmplare. Alternați stânga, dreapta, etc. cu deasupra, dedesubt, pe diagonală, orizontală, verticală, etc. Copiii din bănci lucrează în același timp și intervin/confirmă corectitudinea. Ce pereche/i își recunoaște jocul? 2) Un copil extrage un joc din cele jucate de colegi și dictează profesorului cum să completeze. Profesorul „greșește” și încurajează implicarea tuturor cu atitudinea sa de necunoscător/confuz/neatent.

☆ **X și O - dictare**

Varianta 1: În echipe de 3, doi joacă oral, al treilea completează tabla de joc.

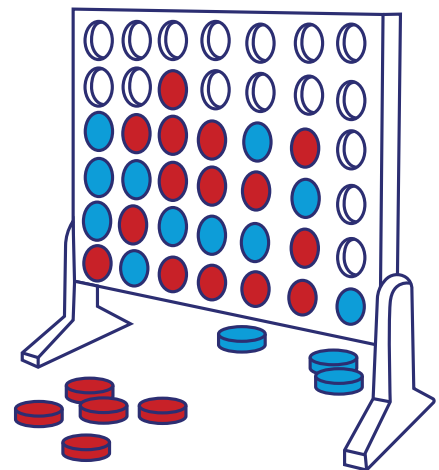
Varianta 2: Unii elevi sunt X, ceilalți O. Dictați povestea unui joc. Copiii completează conform mișcărilor povestite. Cine a câștigat?

☆ **Connect 4 cu coloane și rânduri**

Jucați de câteva ori. Etichetați cu post-it sau cu o cariocă coloanele și rândurile. În perechi, copiii vor identifica cât mai multe posibilități de a conecta 4 puncte și le vor nota folosind poziționarea lor. De exemplu, varianta 1: A2-A3-A4-A5.

Apoi, oferiți câteva indicații pentru un joc. Toți copiii le respectă, jucând restul jocului cum vor. Vor exista perechi care au variante diferite? Ce diferă? Ce e asemănător? Ce culoare a câștigat? Ce mișcări au ajutat? Ce indicații au fost dificil sau imposibil de respectat? De ce?

Exemplu de indicații: A3 roșu, D2 galben, C1 galben.



☆ **Avioanele sau Navele:** desenați sau **printați** o rețea de pătrățele. Explicați regulile jocului. Încurajați copiii să se joace în pauze.

- ☆ **Șah:** folosiți semestrul pentru a învăța să jucați șah. Folosiți ajutorul copiilor care știu să joace și pot exersa acasă. Surprindeți regulile de mișcare ale pieselor folosind sistemul de localizare specific tablei de șah.
- ☆ **COLOR:** Colorează conform codului dat. Colorează și apoi codează; adăugați în cutia cu provocări pentru pauze/când termină repede.

**În localitatea mea:** pornind de la ceea ce ați descoperit despre localitatea în care predați, propuneți câteva trasee simple, presărate cu provocări/ghicitori/probleme matematice. În grupul de 3-4-5 copii, unul va fi ghid (va urmări harta și va direcționa echipa), unul va citi provocările din diferitele locații, al treilea va scrie cu precizie răspunsurile echipei, etc. Însoțirea voastră se rezumă la siguranță și un ocazional reminder legat de timp. Colegii din clasă rămân la o oră cu profesorul de educație fizică/religie/etc. Veți merge, deci, pe rând, cu fiecare grup, pe același traseu sau pe trasee diferite, după cum este potrivit. La finalul fiecărei ieșiri, susțineți copiii într-un moment de reflecție despre munca lor în echipă: Ce i-a provocat? Ce i-a ajutat? La sfârșitul tuturor ieșirilor, evaluați copiii folosind harta traseului (zonei din localitate în care ați mers, chiar dacă pe trasee ușor diferite) și itemi precum cei din timpul ieșirii.

Sugestii de itemi:

- Notați ora exactă. Știind că în 45 de minute trebuie să fiți gata/înapoi la poarta școlii, ce oră va fi?
- Odată ajunși pe strada Y nr. Z, opriți-vă. În ce direcție mergeți: N-S-E-V?
- Întoarceți-vă cu fața către direcția din care ați venit. Scrieți indicațiile pentru a ajunge înapoi la școală.
- Continuați traseul. După ce veți face de două ori stânga, notați ora exactă. Cât timp s-a scurs de când ați plecat de la școală? Cât timp mai aveți la dispoziție? Veți ajunge la timp?
- Desenați semnul rutier aflat pe partea drumului cu numere impare.
- Găsiți magazinul/farmacia XYZ. Indiciu: este pe strada paralelă/perpendiculară, către N-S-E-V.
- Scrieți adresa completă a magazinului.
- Porniți înapoi spre școală. Gândiți-vă: este vreun traseu mai scurt decât cel pe care am venit? Marcați-l pe hartă.

Folosiți ieșirile ca prilej pentru a deveni conștienți de semnele rutiere.

### Activități și materiale didactice

- ☆ Google Maps: studiați direcțiile oferite de Google Maps pentru un traseu familiar (de la școală până la primărie, de exemplu). Copiii citesc direcțiile oferite de Google Maps. Recunosc numele străzilor? Folosesc aceeași rută? Cunosc o alternativă? Mergeți pe stradă cu Street View pentru lămurire, orientare și pentru a recapitula semnele rutiere.
- ☆ Călătoriți într-o locație relevantă pentru unitatea de învățare/an sau despre care copiii sunt foarte curioși. Conectați aceste vizite virtuale cu orele de geografie, istorie și abilități de planificare a unei excursii/a unei călătorii.

### Cum identificăm N-S-E-V fără busolă? (informații de pe [Almanac](#))

- ☾ Identifică un copac „singuratic”. Observă-i trunchiul. Partea pe care a crescut mușchi este, de cele mai multe ori, către nord. Acest lucru se datorează faptului că mușchiul preferă umbra, de care se poate bucura cel mai mult timp pe partea de nord. Căutați copaci solitari, acasă sau în curtea școlii, și verificați dacă sfatul este util.
- ☾ E noapte? Dacă cerul e limpede, găsește două bețe: înfige primul băț în pământ astfel încât capătul lui să ajungă la nivelul ochilor. În spatele său, înfige un băț mai înalt astfel încât să se alinieze cu o stea mai luminoasă când le privești. Așteaptă câteva minute. Steaua va părea că s-a mișcat. De fapt, Pământul s-a mișcat. Dacă steaua pare că s-a mișcat: în sus, înseamnă că ești orientat către est în jos, înseamnă că privești vestul; în dreapta, înseamnă că privești sudul; în stânga, înseamnă că privești nordul. Temă peste weekend: încercați acest sfat și fotografiați-vă în acțiune.
- ☾ Porți ceas de mână? (nu digital) Pune ceasul pe o suprafață dreaptă. Modifică poziția brațului pentru oră în direcția soarelui. Găsește linia imaginară la jumătatea dintre acest braț și unde este indicată ora 12 pe ceas. (bisectoarea) Această linie imaginară vă va indica sudul. Rugați copiii să poarte ceasuri de mână și exersați această metodă într-o zi. La ce ar trebui să fie atenți dacă vor să folosească metoda când s-au dezorientat? (să își noteze ora înainte de modificare și să seteze mereu ceasul la loc, considerând timpul aproximativ care s-a scurs). Ce putem face? În loc să schimbăm poziția brațului, învățăm ceasul astfel încât brațul să fie aliniat cu soarele.
- ☾ Activitatea suplimentară: ce alte modalități de orientare mai știi sau poți să descoperi, vorbind cu prieteni, familie, citind?

### Ce este o busolă și cum o folosim?

- ☆ [Galerie de imagini](#) pentru a introduce busola.
- ☆ Busola este un instrument care indică direcția. Este unul dintre cele mai importante instrumente pentru navigare. Busolele cu care suntem obișnuiți se numesc busole magnetice. O busolă magnetică este formată dintr-un ac magnetizat care se învâрте astfel încât se aliniază cu câmpul magnetic al Pământului: vârful indică nordul magnetic și celălalt capăt, sudul.

### Cum construim o busolă?

- ☆ Construiți propriile busole. Veți avea nevoie de un ac de cusut de aproximativ 5 cm, un magnet, o bucată de plută (după de plută tăiat în felii de grosime de aproximativ 0,7 cm), un pahar/o cană mică de apă în care busola va pluti, un clește/o pensetă.
- ☆ Magnetizați acul: frecați acul cu magnetul de mai multe ori în aceeași direcție (de la capăt spre vârf). În funcție de cât de puternic este magnetul, va fi nevoie să fiți mai persistenti sau veți rezolva mai repede.
- ☆ Folosind penseta/cleștele, înfigeți acul prin plută astfel încât capetele care ies să fie de aproximativ aceeași lungime.
- ☆ Umpleți jumătate de pahar cu apă.
- ☆ Puneți pluta pe apă. Paharul trebuie să fie pe o suprafață dreaptă.
- ☆ Vârful acului va indica cel mai apropiat pol magnetic: nordul dacă trăiești în emisfera de nord, sudul dacă trăiești în emisfera de sud. Noi unde suntem?
- ☆ Pași traduși de pe [National Geographic](#).
- ☆ Ce se întâmplă dacă apropiați magnetul de pahar? Ce avantaje și dezavantaje are această busolă?
  
- ☆ **Care sunt reperele pentru localitatea în care vă aflați?** Deslușiți care este poziționarea lor N-S-E-V și estimați o hartă simplă. Încurajați dezbaterile dintre copii, greșelile, soluționările (folosirea unor obiecte pentru a verifica ideile legate de poziționare, sau a unor inițiale) și clarificarea reperelor în raport cu felul în care trebuie realizată harta.
  
- ☆ Fiecare copil scrie direcțiile de a ajunge de acasă la școală folosind N-S-E-V. Clarificați reperele pentru fiecare direcție (de exemplu, stația de microbuz este în sud) și încurajați folosirea unei busole.



## Scara

- ✿ **Planul clasei noastre:** în echipe, înarmați cu un metru sau o ruletă, copiii vor realiza planul clasei. Trebuie să respecte o scară (care credeți că e potrivită pentru dimensiunile spațiului în care vă aflați) și să includă: forma clasei, ferestre, ușă, tablă, minim o bancă care respectă distanța față de perete/ferastră, catedră și biblioteca.
- ✿ **Planul camerei mele:** copiii vor pleca acasă cu misiunea de a desena planul camerei respectând faptul că 1 cm pe hârtie înseamnă 10 cm în realitate. Desenul trebuie să includă forma camerei, ferastră, pat, dulap/șifonier și masă/birou. Folosiți desenele copiilor în clasă pentru probleme cu transformări, perimetru, arie, etc.
- ✿ **Planificarea unei zile pline!** Știind că 1 cm = 10 km (de exemplu), rezolvați o serie de probleme care implică folosirea unei hărți simple precum [aceasta](#), cu ajutorul unei rigle pentru a măsura distanțe și a coordonatelor N-S-E-V. Cuplați activitatea cu experiențele de învățare despre timp și încheiați cu reflecție și sfaturi despre cum ar fi bine să plănuim toate drumurile din activitate și în general pentru a fi eficienți.
- ✿ **Sărbătoriți progresul și noile abilități de orientare în (timp și) spațiu** cu o vânătoare de comori în școală. Oferiți echipelor planul școlii, scara pe care ați folosit-o (sau nu!), direcțiile (sau nu) și câteva provocări care să le activeze toate cunoștințele dobândite. Colaborați cu un profesor pentru a desfășura ora împreună, pentru o mai bună supraveghere și susținere. În funcție de cerințe, alternați ordinea lor, măcar parțial, pentru a evita suprapunerea tuturor echipelor într-un punct.

### Sugestii de provocări:

- Privind pe una din ferestrele de pe latura de Est a școlii, vei observa un semn rutier. Desenează-l și continuă pe hol în direcția pe care ți-o indică.
- Pe a treia ușă, pe dreapta, vei găsi un plic verde. Deschide-l și desenează conform indicilor. Păstrează plicul până ajungi în clasă. (Plicul are un grafic și indicii cu care echipa descoperă o literă sau o cifră).
- Folosește ruleta pentru a măsura talpa unui coleg. De la semnul X marcat cu roșu pe podea, colegul va pleca spre ușa cancelariei lipindu-și pașii și urmărind linia punctată. Câți pași a făcut? Ce distanță a parcurs?

- Măsoară pe hartă cu rigla distanța dintre X-ul roșu și cancelarie. La ce scară este realizată harta?
- Din mijlocul traseului parcurs de coleg, trasați o perpendiculară imaginară. Deschideți plicul aflat în spatele bustului corespunzător.
- Desenați pe grafic un poligon cu perimetrul 28 și aria 40. Scrieți coordonatele. Păstrați plicul până în clasă.

### Poziționarea pe grafic

**Povestea spune că Descartes** privea o muscă cum zboară prin cameră. Privind-o îndelungat, o întrebare a început să se înfiripe în mintea sa: cum ar putea să descrie mișcările pe care aceasta le face? Musca, ce astăzi ar fi avut vârsta de aproximativ 350 de ani, a ajutat o minte atentă să găsească o soluție pentru a comunica despre unde și cum ne aflăm și ne deplasăm.

🌸 **Musca în zbor** – hârtia din caietul de matematică este asemănătoare cu tabla de joc pentru X și 0. La ce mă uit când spun astfel? Să ne imaginăm acum că suntem pe un scaun, în cameră cu musca lui Descartes. Desenăm colțul din camera în care ne aflăm (două drepte care se intersectează). Noi suntem aici (origine), privind musca. Prima oară, am zărit musca aici. Cum am putea să identificăm poziția acesteia? Descartes ne-a propus să marcăm cu numere intervalele de pe cele două drepte... Continuați expunerea, cu accent pe familiaritatea dobândită a copiilor cu ceea ce le propuneți. Marcați încă două poziții și întrebați copiii cu ce formă se aseamănă zborul musculiței? „Zburății” de câteva ori cu ajutorul copiilor (alte forme și tipuri de triunghi), cu accentul pe ordinea în care considerăm numerele de pe axe pentru a comunica poziția. Creați o muscă-mascotă pentru activitate și/sau încheiați cu un [origami](#).

🌸 **Musca Explorator**: ați descoperit jurnalul unei musculițe de lumi descoperitoare. Folosind limbajul bunicii sale, musca lui Descartes, aceasta și-a notat drumurile folosind sistemul pe care l-am descoperit ora trecută. Spre exemplu, pe 21 martie 1660, a plecat din A (3, 5) către B (7, 5). De acolo, s-a dus la C (7, 2) și a adormit în D (3, 2). Desenați traseul ei, calculați cât a zburat (perimetrul) și sugerați cum putea să ajungă mai repede din B în D. Ce distanță ar fi zburat atunci?

🌸 Realizați o captură a unei zone dintr-o localitate folosind Google Maps. Printați pe A4 astfel încât să rămână margini de minimum 2 cm. Folosind creion, riglă și experiența acumulată, trasați cele două axe la marginea hârtii. Discutați câți cm ar fi potriviți pentru un interval pe axe ținând cont de hartă (cât de aproape/departe ați făcut captura). După dezbateri, marcați reperele pe ambele axe și trasați „țesătura” de pătrate. Localizați

diverse puncte (adrese, atracții, repere), calculați cea mai scurtă distanță dintr-un punct în altul și încurajați copiii să creeze propriile cerințe. Inspirație de [aici](#).

- ✿ **Musculiță în localitatea mea:** Construiți pe experiența ieșirilor și a exercițiului cu Musca Explorator, pentru a fi ghizii lui Musculiță, strănepotul exploratorului. Ajutați-l să găsească diverse străzi, puncte de atracție, o cameră în care să se odihnească, etc. și el, în schimb, vă va oferi indicii din locațiile respective pentru a rezolva probleme de matematică.

### Sugestie pentru final de an:

Invitați copiii să creeze un traseu al comorilor pentru profesorii de la clasă. În funcție de cum este potrivit pentru colectivul vostru, împărțiți-i în echipe (două sau mai multe) ce vor crea trasee diferite sau invitați-i să lucreze la un Mare Traseu. Încurajați-i să combine provocări de matematică, comunicare, educație fizică, engleză, etc. Profesorii pot folosi penultima oră din orar pentru a completa traseul. Cronometrați-i. Rămâneți cu copiii până la întoarcerea profesorului, cu care vor verifica/discuta/celebra

## Resurse

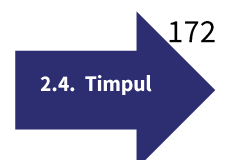
## Resurse online

- ✿ [Cartonașe pentru recapitularea prepozițiilor](#) (pe, sub, etc.)- Material gratuit Twinkl.
- ✿ [Joc online](#) pentru a exersa localizarea pe grafic
- ✿ Unde se află obiectul? Ce obiect se află în poziția (X,Y)? [Fișă gratuită](#)
- ✿ Poziționează pe grafic. [Fișă gratuită](#)
- ✿ Descoperă traseul marcând punctele indicate pe grafic. [Fișă gratuită](#)
- ✿ Planșă și provocări de orientare pentru joc în echipe. Disponibil pentru abonament [Twinkl](#)

## Bibliografie

 Smithsonian

 Almanac



2.4. Măsurarea timpului

9-10 ANI CLASA A 3-A
<b>Transformarea unităților de măsură pentru timp</b>
<p>Interpretează și convertește timpul digital între 12 și 24 de ore și reprezentări analogice și digitale ale timpului pentru a rezolva problemele de durată.</p> <p>Convertește între unități de timp, folosind rate de conversie adecvate, pentru a rezolva problemele care implică timp (de exemplu, folosește faptul că există 60 de secunde într-un minut pentru a calcula îmbunătățirea procentuală pe care un alergător de 1500 m a făcut-o în cel mai bun timp personal).</p> <p>Folosește formule care implică timp pentru a rezolva probleme (de exemplu, călătorind cu 60 km/h, cât de departe voi călători în 30 de minute?).</p>

10 - 11 ANI CLASA A 4-A
<b>Măsurarea timpului la scară mică și mare</b>
<p>Folosește prefixe metrice adecvate pentru a măsura atât durate mari, cât și mici de timp (de exemplu, milenii, nanosecunde).</p> <p>Construiește cronologie folosind o scară adecvată (de exemplu, secvențiază cronologic evenimentele istorice).</p>

### Sugestii metodice

Conform volumului „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici, când predăm despre timp (mărime și măsurare), următoarele idei ne ghidează:

- procesul va îngloba „acțiuni, fenomene și evenimente periodice cunoscute de elevi”;
- pornim la drum cu măsurarea unor acțiuni folosind instrumente non-standard: pulsul, ritmul respirației; comparăm și discutăm ce avantaje și dezavantaje prezintă;
- tranziționăm către cele mai cunoscute: ora, ziua, săptămâna, luna și anul măsurate cu ceas și calendar;
- ne concentrăm pe clarificarea noțiunii de durată, „distanța dintre două momente”;
- descoperim și discutăm despre ciclicitatea anumitor acțiuni și fenomene;
- introducem denumirea fiecărei luni și a fiecărui anotimp în asociere cu ordinea în an;
- anul – ca interval dintre un anotimp și repetarea acestuia;
- expunem copiii la diferite ceasuri și instrumente de măsurare a timpului;
- demonstrăm nevoia și beneficiile valorificării timpului prin rutine clasă/acasă conștiente și responsabile.

### Clasa a III-a

#### Citirea ceasului

Deși până în clasa a III-a, presupunem că au ajuns maestrul în citirea ceasului, copiii cu care lucrăm vor avea în continuare provocări în citirea sau înțelegerea orelor „cu” și „fără” minute. Și mai adesea, copiii vor citi ceasul precum recită o poezie pe care nu voiau să o învețe. În funcție de colectivul vostru, recomand să verificați și activitățile propuse pentru CP – II.

### Clasa a IV-a

#### Ceasul

Aprofundați măsurarea timpului construind unul sau două instrumente folosite în vremuri de demult. Pe cât posibil, cuplați cu orele de istorie care ar fi relevante și folosiți aceste instrumente ca stimul pentru a vă imagina viața oamenilor din alte perioade. Cum s-ar fi desfășurat o zi normală? Ce provocări existau? Cum au soluționat oamenii aceste provocări?

De ce calități și abilități au avut nevoie pentru a găsi soluții potrivite? În ce feluri le suntem asemănători și ce abilități ne-am dezvoltat realizând aceste instrumente?

Instrumentele pot fi o oportunitate bună pentru a exersa înregistrarea de date (câtă apă este necesară pentru 1 minut), pentru a scrie instrucțiuni, pentru a dezvolta simțul observației și a formula concluzii. Experiența va fi extrem de valoroasă pentru gimnaziu. Și o amintire deosebită.

Cronometrați diferite mărimi și feluri; ajustați. Care se apropie de felul în care măsurăm noi timpul? Ce avantaje și dezavantaje prezintă fiecare metodă? În lipsa oricărui ceas, pe care ați alege-o și de ce?



## Clasa a III-a

## Activități și materiale didactice

Vă recomand să citiți împreună *Domnișoara Poimâine și joaca de-a Timpul* de Adina Rosetti pentru a îmbrăca atmosfera în straie de poveste. Apoi, puteți folosi fragmente din text pentru a vă susține orele de comunicare.

## Ceasul

**Limba timpului:** 60 secunde înseamnă 1 minut, 60 de minute înseamnă o oră, 24 de ore înseamnă o zi, 7 zile, o săptămână... Secunde, minute, ore... Un fel de litere pentru cuvinte cu care scriem fraze ca să descoperim povești. Și totuși, de ce 60? De ce nu 100? Și apoi, de ce 24 ore pentru o zi? De ce nu tot 60? Unde mai pui că 28 sau 30 sau 31 de zile, o lună!? 12 luni, un an? Ce fel de limbă mai e și aceasta?

*„Pentru foarte mult timp, oamenii nu au avut acces la instrumente de măsurare a timpului. Singurul lor reper era soarele pe cer. Pentru strămoșii noștri, timpul, așa cum îl înțelegem noi astăzi, nu exista. Au urmat multe propuneri și schimbări pentru a ajunge la timpul pe care noi îl folosim acum. Și pentru acestea, mii de ani de observație riguroasă a cerului, cu toate misterele sale – Soare, Lună, constelații... Mii de ani de a urmări mișcările acestor corpuri distante...”*

(Tradus și mult sintetizat din sursa [Mathematical Association of America](#).)

Convențiile minut – oră – zi – etc. au fost calculate pe baza acestor mii de ani de studiu pentru a ajuta omul în activitatea sa: în călătorii, în agricultură, în comerț etc.

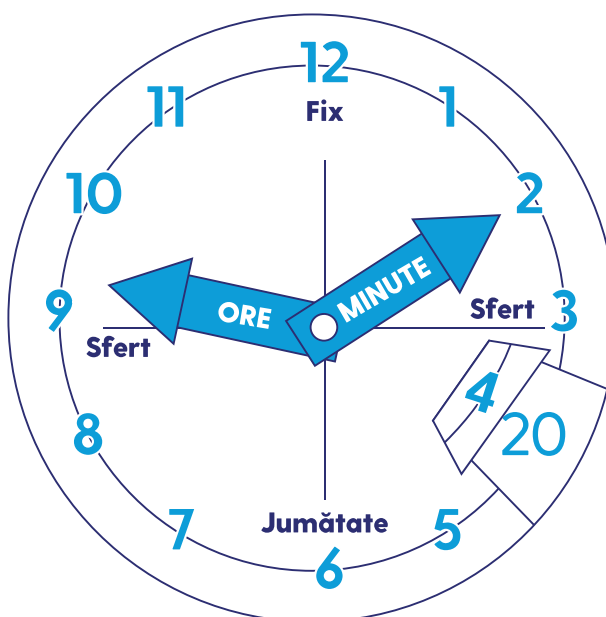
## I. Citirea ceasului analog

Până vizitați *Muzeul Ceasului din Ploiești*, începeți fiecare zi cu un ceas nou. De exemplu, pe contul de [YouTube Colectia Estera Company](#), veți găsi o sumedenie de videoclipuri scurte cu ceasuri deosebite care vor stârni curiozitatea. Sunt filmate inclusiv mecanismele acestora, mereu fascinante.

Dacă elevii stăpânesc citirea ceasului și puteți dedica timp următoarei idei, lucrați în echipe pentru a organiza un mini-festival al timpului. Copiii construiesc alternative pentru ceas și/sau construiesc ceasuri din materiale reciclate, realizează prezentări despre întrebări care îi preocupă etc. Expuneți, invitați colegii de la celelalte clase, un speaker relevant (pasionat sau expert) și încheiați cu un tort în formă de ceas. Cronometrați în cât timp îl

veți mânca și discutați despre cum, asemenea acestui tort, o zi petrecută frumos trece mai repede de 24 ore! J

- **Adunări sau scăderi?** Încălziți-vă cu un joc: Numărați din  $x$  în  $x$  secunde. Când ar trebui să fie 60 strigați, următorul la rând strigă 1 minut. Continuați (de exemplu, 70 secunde dacă ați numărat din 10 în 10 secunde). Când ar trebuie să fie 120 secunde, spuneți 2 minute ș.a.m.d. cât considerați relevant pentru fiecare situație. „Răsturnați” clepsidra și porniți o numărătoare inversă din  $x$  în  $x$  secunde. Continuați cu exerciții de citire a ceasului folosind „și”, „fără”. De obicei, este nevoie de atenție extra pentru a citi ceasul „fără”. Câte minute mai sunt până la fix, adică până la 60 de minute? Pentru copiii care nu stăpânesc calculul mental, folosiți numărul din 5 în 5 pe cadran (și minutele extra, când este cazul).
- **Ceasul dublu:** folosind farfurii de hârtie, construiți ceasuri și recapitulați componentele. Pentru un ceas, veți avea nevoie de 2 farfurii: o farfurie este pentru ore, cealaltă pentru minute. Decupați felile ceasului cu ore, astfel încât să le puteți ridica după ce îl suprapuneți peste cel cu minute. Exersați citirea ceasului.



- **De ce de la stânga la dreapta și nu invers?**

Construiți un ceas solar. Observați sensul de deplasare al umbrei. Ce puteți spune despre acesta? Ce avantaje și ce dezavantaje prezintă un astfel de ceas?

Sensul orar este similar cu rotația Pământului în jurul axei sale. Încă din anul 3.500 î. d. Hr, atunci când vechii egipteni și babilonienii își modelau primele ceasuri de umbră, măsurarea timpului se făcea în sensul acelor de ceasornic. Întrucât primele ceasuri au fost construite în emisfera nordică, acolo unde locuiește mai bine de 90% din populația Globului, acestea au fost făcute să funcționeze la fel ca și cadranele solare. Astfel, când Soarele se deplasează pe cer (de la est, prin sud, către vest), umbra lăsată se mișcă „în direcția opusă”, adică de la vest, prin nord, la est. De aceea poziția orelor a fost trasată în acest mod pe cadranele solare, iar ceasurile mecanice au numerele așezate în aceeași ordine. Text preluat de pe [Shtiu.ro](http://Shtiu.ro).

- **Cât este ceasul în lume?** Stârniți curiozitatea: copiii numesc o țară sau un oraș; folosind <https://greenwichmeantime.com/>, veți descoperi cât este ceasul acolo. Notați orele descoperite într-un tabel de genul celui de mai jos. Ghidați atenția către diferențele dintre ore. Dacă aveți un glob pământesc în clasă, lipiți un bilețel cu ora în țările vizitate. Cuplați experiența cu cunoștințele copiilor despre mișcarea Pământului în jurul propriei axe. Dacă nu au fost expuși la o demonstrație ale rotațiilor Pământ – Soare, folosiți lecțiile despre timp ca prilej pentru a demonstra aceste mișcări.

Unelte în plus pentru fascinația copiilor:

- Cum se vede Pământul din spațiu, în acest moment? [Stream live disponibil aici](#), cu locație precizată pe ecran.
- La ce [oră va răsări și va apune Soarele](#) într-o locație aleasă, la o dată anume?
- **De ce avem zi și noapte?** Întâi, descoperiți dacă sunt copii care pot explica, parțial sau complet, misterul. Pregătiți 3 elemente de recuzită pentru Soare, Lună și Pământ. Acestea trebuie să poată fi ținute/purtate de copii și să fie vizibile pentru toți copiii (de exemplu, 3 coroane de diferite mărimi și culori). Veți avea nevoie de 3 voluntari, unul pentru fiecare coroană. Soarele, asemenea unui rege, tronează cald și liniștit în mijlocul clasei. Pământul va începe să se rotească încet pe loc. Luna, timidă, privește Pământul și începe să se rotească ușor, „pe loc”. Apoi, rugați-o ca păstrând această rotire, să înceapă să se deplaseze și în jurul Soarelui. Ghidați Pământul ca la fiecare x secunde, când dați un semnal, să se miște ușor în jurul Soarelui. Marcați pe podea un cerc pentru Pământ să îl urmărească cu pașii săi. Ce va face Luna? Colegii sunt invitați să își imagineze că nasul Pământului este localitatea în care ei trăiesc. Ghidați-i să observe și să explice ce se întâmplă pentru locuitori în timpul acestor mișcări. Repetați și în pauze ca pe un joc de sincronizare, de genul celui cu mișcări în oglindă.

- **Creațiile timpului:** pentru o oră de arte în natură, împărțiți copiii în echipe. Împreună vor crea ceasuri (cadrane) folosind materiale naturale (pietre, frunze, flori, etc). Apelați la cunoștințele lor despre simetrie și tipare/modele. Prezentați-le un exemplu personal, povestiți despre procesul de creație și cum ați gândit (de exemplu, pentru orele 12-3-6-9, ați folosit un anumit tip de floare, pe când pentru celelalte ore, pietricele). Încurajați propuneri diverse. Fotografați-le pentru o galerie și o discuție în clasă.

## 2. Citirea ceasului digital

- **Joc AM și PM:** 12 copii se vor așeza într-un cerc, cu fața către exteriorul cercului. Fiecare ține, în ordine, o oră (1-12). Pe rând, ceilalți copii extrag câte un bilet pe care este notată o oră într-unul din mai multe moduri: de exemplu, ora 14 (cifre sau litere) sau ora două după-amiaza. Copilul se va duce în dreptul orei și va alege între două cartonașe colorate diferite cu AM și PM. Va spune ora cu voce tare și îi va arăta biletul colegului în dreptul căruia s-a oprit. Acesta va spune dacă este corect sau nu. Colegii din ceas confirmă sau nu. După ce 12 copii rezolvă un bilețel, fac schimb cu cei din ceasul digital. Copiii din bancă scriu exercițiile pe măsură ce jocul avansează.

- **Oră : Minute**

Folosiți un ceas digital în paralel cu un ceas analog în clasă. La fiecare început și sfârșit de oră, câte un copil este responsabil să citească ceasul și să noteze într-un tabel în format oră:minute. După ce toți copiii au participat măcar o dată, studiați tabelul – în ce zile ați început mai devreme/târziu? Ce se întâmplă mai des – să fiți punctuali sau să nu? Dacă e relevant, păstrați rutina.

Ziua	Ora 1	Ora 2	Ora 3	Ora 4	Ora 5

## 3. Rezolvarea problemelor de durată

- **Ce durează mai mult?** Stârniți starea de bine cu câteva râsete în timp ce încălziți spiritul de matematician. Creați o serie de bilețele cu provocări de genul „Ce durează mai mult: să scrii tabla înmulțirii lui 8 sau să faci 25 de genuflexiuni?”. Veți avea nevoie de 2 voluntari: unul să realizeze provocarea, celălalt să cronometreze și să noteze cu precizie duratele. Înainte de provocare, invitați copiii să estimeze cât ar dura fiecare din cele două acțiuni. Pentru a încadra mai multe provocări în oră, formulați

următoarele provocări în genul „Care acțiune durează un minut sau mai puțin: să spui prenumele tuturor colegilor sau al tuturor profesorilor de la clasă?”.

- **Durate posibile:** creați un set generos de perechi acțiune – durată. Fiecare echipă va primi o parte a setului, astfel încât să potrivească o varietate de activități cu durate estimative. Încurajați discuțiile – ce anume din experiență îi ajută să potrivească acțiunile cu duratele? Includeți și activități cu 2-3 posibile durate. Echipa trebuie să atingă un deznodământ în timpul dat și să explice cum au decis să asocieze duratele și activitățile.
- **E timpul să plecăm!** Utilizați un tabel cu programul autobuzului/microbuzului/ trenului din localitate. Citiți în lanț orele de plecare de la diferite stații (dacă există). Calculați timpul de așteptare între plecări, observați dacă există zile în care timpul de așteptare este diferit și planuiți un drum mai lung – la ce oră trebuie să plecăm de la școală, ce mijloace de transport trebuie să folosiți, etc. Folosiți Google Maps pentru a marca ruta și a verifica distanțe și a confrunța cu estimările sugerate de Google Maps. Estimați durate pentru diverse destinații în funcție de mijlocul de transport (picior/bicicletă/mașină personală/transport în comun/tren). Ghidați procesul către concluzia că matematica și planificarea sunt esențiale bunului mers al lucrurilor.

### Ziua, săptămâna, anul

- **2022, nu?** Lumea este un loc fascinant prin diversitatea sa. Descoperiți calendarele pe care oamenii încă le folosesc în diferite părți ale lumii. Jucați-vă cu aceste diferențe pentru a călători în timpul unei alte culturi și pentru a compune probleme (de exemplu, *În urmă cu câți ani, calendarul chinezesc arăta anul 2022?*). Accentuați faptul că pentru comunicarea internațională, cel mai folosit este calendarul pe care îl folosim și care se numește calendarul gregorian.
- [Aici puteți vedea](#) ce an este pentru culturile care folosesc și un calendar propriu.
- **Timpul Roată:** La o simplă căutare „calendar Waldorf” pe Google, veți găsi inspirația din spatele următoarei propuneri. În educația Waldorf, ritmicitatea naturii este esențială pentru cum se desfășoară activitatea într-o zi/săptămână/lună/semestru/an. De la bun început, copiii învață să observe și să respecte ritmurile naturale. Un alt aspect esențial este cultivarea frumosului. Astfel, calendarul devine un obiect de artă și de educație.

- Vă propun să realizați un calendar circular folosind exemplul ceasului dublu: 2 farfurii de hârtie suprapuse, prima împărțită și decupată pentru fiecare lună, cealaltă, dedesubt, prezintă o scenă din anotimpul corespunzător. Decorați calendarele astfel încât să comunice despre esența perioadei respective. Sau folosiți o farfurie mai mare și realizați un calendar care surprinde toate informațiile în același cerc, precum cel de jos. Folosiți o figurină pentru a marca luna și o altă figurină pentru zi. Aceste două personaje pot fi inspirate din cartea Adinei Rosetti sau din spontaneitatea copiilor. Sursa: [TinyFairyWorlds](#)



Expuneți calendarul circular alături de cel tipic, folosiți-le concomitent și încurajați o reflecție despre ce avantaje prezintă fiecare.

- **Mini Calendar-** Realizați un mini-calendar, în stilul celui clasic. Copiii decupează și suprapun în ordine lunile, pe care le capsăți. Apoi, fiecare își marchează în calendar zile de naștere, sărbători, vacanțe, etc. Păstrați calendarul în mapă/la îndemână și creați deprinderea de a marca regulat evenimente diverse (programări, planuri de weekend, etc.), de a consulta calendarul înainte de a programa ceva nou și de a-l verifica la începutul săptămânii pentru a vizualiza ce urmează.

## Clasa a IV-a

## Activități și materiale didactice

Cu un ochi pe viitor și două picioare în prezent, folosiți clasa a IV-a (nu doar lecțiile despre măsurători) pentru a discuta despre valoarea timpului și a respectului de sine pe care aceasta îl implică. Dedicăți 5 minute la începutul zilei pentru a propune un citat despre timp sau o poveste scurtă și a afla părerile copiilor.

Câteva exemple:

- O oră dimineața valorează cât două seara.
- N-are timp cel ce nu-l folosește.
- Timpul nu așteaptă pe nimeni.
- Timpul înseamnă bani.
- Timpul e un sfetnic bun.

(sursa: Proverb.ro)

## Probleme – convertirea între unități de timp

- **Dicționarul timpului:** Recapitulați și provocați copiii să îl exerseze cu conversii simple de tipul 5 ore = ? minute.
- **Timpul investigativ:** Câte ore petreci la școală într-un an? Dar în 4? 8? 12? Câte zile dormi într-o lună? Câți ani ai dormit până acum? Odată introduse prefixele metrice, propuneți transformări neașteptate care să îi anime („Cum de nu m-am gândit la acest lucru până acum?”)

## Cronologie

1. Cronologii personale

- **Cum arată programul tău?** Ține evidența pentru o săptămână. Ce observi?
- **Arborele genealogic** (până la străbunici): fiecare copil aduce o poză de când era bebeluș. Prezentați o poză proprie și arborele genealogic personal. Ghidați discuția astfel încât copiii să găsească soluții pentru cum ați procedat și ce provocări poate ați întâmpinat. Începeți munca la arborele genealogic în clasă, folosind un [model de genul acesta](#). Oferiți câteva zile copiilor să continue acasă investigația. În măsura în care este realist, încurajați-i să includă poze cu membrii familiei. Expuneți arborii și



discutați despre ce era asemănător și ce era diferit în perioadele în care părinții, bunicii și străbunicii erau de vârsta elevilor.

- **Istории VII 1:** prezentați copiilor poze în ordine cronologică cu voi în momente cheie (bebeluș, prima bicicletă, sfârșitul școlii primare, admiterea la facultate, nuntă, etc). Pe cât posibil, includeți datele și localitatea. Încurajați copiii să vă pună întrebări. Cereți împreună întrebările și creați un set de întrebări „de interviu”. Copiii le vor folosi pentru a afla mai multe despre povestea de viață a unui membru al familiei.
- **Istории VII 2:** Invitați 3-4 oameni mai vârstnici (din comunitate și din afara sa) în clasă. Prin rotație, copiii, în echipe, merg pe la fiecare cu setul prestabilit de întrebări și libertatea de a pune și alte întrebări despre poveștile de viață pe care le vor auzi. La final, fiecare echipă își va alege o persoană despre care vor repovesti într-o oră următoare, cu cât mai mare precizie. Încheiați cu o reflecție despre ce fel de momente oamenii aleg să povestească (reușite, provocări, familie, etc.) și care ar fi explicația pentru aceste similarități.

## 2. [Vocabularul lui Cronos](#)

Pentru a călători în timp, cuvintele acționează precum o mașină a timpului.

Conform [teachprimary](#), vocabularul cronologiei include:

- vocabular descriptiv: înainte, după, acum mult timp, în urmă cu, vechi, nou, deceniu, secol, mileniu, antic, modern;
- vocabular tehnic: e.n., î.e.n., secolul al XX-lea (de exemplu);
- vocabular conceptual: schimbare, continuitate, secvență, durată, perioadă, cronologie.

Modelați folosirea lor la toate orele, fie ele de matematică, comunicare sau istorie.

Lucrați pe texte în care astfel de elemente de vocabular lipsesc și copiii trebuie să le potrivească dintr-o listă. Un alt exercițiu util este o salată de paragrafe pe care copiii să le ordoneze, folosindu-se de aceste elemente din text ca indicii.

## Ceasul

Propuneri de instrumente și tutoriale simple:

- ☼ **Ceas solar:** Un [tutorial simplu](#) de urmărit de la Generation Genius și [cadranul ceasului](#) pentru printat.
- ☼ **Ceas cu apă:** Două propuneri de tutoriale, [aici](#) (potrivit pentru o oră afară) și [aici](#) (potrivit pentru în clasă și de replicat acasă pentru experimentări suplimentare).
- ☼ **Clepsidră:** folosiți 2 recipiente identice, care au propriul capac. Suprapuneți și lipiți



capacele, apoi găuriți-le. Într-unul dintre recipiente, puneți 2/3 nisip. Puteți experimenta cu mălai, sare, etc. Puneți capacul și apoi înșurubați și al doilea recipient. Întoarceți și aveți o clepsidră. Oare ce timp ați reușit să surprindeți? Ce modificări puteți face pentru a obține un timp de genul 1 minut, 5 minute, etc? O ilustrare a procesului aici de construire [aici](#).

### Cronometrul și prefixele metrice

- ☼ Alegeți câteva recorduri Guinness pentru a stârni mirarea. Alegeți împreună un record pe care să îl apreciați mai bine. Cum? Încercându-l și cronometrându-vă. Oferiți copiilor acces la cronometru și în pauze pentru a exersa, dacă vor, pentru record. Înregistrați timpii. Recorduri potrivite pentru școală: cel mai rapid cititor, cel mai rapid scriitor, etc. (text dat sau într-un timp dat).
- ☼ Dacă istoria vă oferă un moment precum o victorie a lui David Popovici la înot, urmăriți înregistrarea momentului, citiți timpii pentru fiecare sportiv și discutați despre emoțiile și gândurile sportivilor.
- ☼ Folosiți emoția conectării cu competiția strânsă a sportivilor olimpici pentru a ghida discuția către nevoia pentru precizie – a instrumentelor de măsurare, a celui ce măsoară și a vocabularului folosit. Introduceți prefixele metrice și indicați pe înregistrare diferențele dintre timpii sportivilor. Urmăriți din nou altă înregistrare cu o competiție foarte strânsă și rugați copiii să spună, fără să vadă timpii (ii acoperiți cu o hârtie), cine cred că a câștigat. Arătați rezultatele și dați replay de câteva ori secvenței de final pentru a aprecia limita simplului privit și viteza cu care submultiplii secunde se întrec pe cronometru. Câteva sprinturi strânse găsiți [aici](#) pentru vizionare. Din setări, puteți modifica viteza de play-back pentru revizionări. Creșteți momentul într-o oportunitate de a afla care sunt sportivii admirați de copii (temă – poster), cu accent pe atitudinea/mentalitatea modelată de aceștia.
- ☼ Porniți de la distanța unei victorii și găsiți un mod de a o reproduce (200m devin 10 ture de 20m, de exemplu). Cronometrați cât durează să parcurgeți distanța mergând normal, alergând, mergând cu spatele, etc. Fiți preciși în notarea timpilor și compararea lor.
- ☼ Exersați scara multiplilor și submultiplilor cu transformări simple. Folosiți acest [convertor online](#) (vezi la finalul paginii) pentru a verifica și/sau pentru a încuraja copiii să propună transformări neașteptate după fiecare transformare corectă.
- ☼ Creați bilețele cu timpi, folosind notația convențională. Fiecare copil extrage un bilet și citește timpul, iar apoi clasa propune o activitate ce s-ar putea încadra în timpul dat.
- ☼ Dictați timpi și invitați copiii să verifice între ei. Încurajați-i să ridice mâna să spună timpii la care au greșit și cum era corect, dacă au înțeles ce au greșit și să scrie timpul la tablă.

## Resurse

## Jocuri și resurse online:




## Clasa a III-a

- ✿ Exersați și vizualizați ceas analog și ceas digital simultan selectând „Practice” și verificați setarea ceasului analog sau digital jucându-vă cu motanul călător în timp pe „Level 1”. [Jocul este aici.](#)
- ✿ [Cât e ceasul?](#) (analog și digital) – Interactiv și simplu
- ✿ [Mai precis, cât este ceasul?](#) (cu ore de genul 10:27)
- ✿ [Transformări](#) dintr-o unitate de timp în alta – Interactiv, simplu, în engleză
- ✿ [Cât timp a trecut?](#) – exersați calculul duratelor

## Clasa a IV-a

- ✿ [Transformări dintr-o unitate de timp în alta](#)
- ✿ [Mai precis, cât este ceasul?](#) (ore mai dificil de citit)
- ✿ [Cât timp a trecut?](#) (durate care necesită mai multă atenție)
- ✿ Galerie de exerciții interactive, cu accent pe citirea corectă a orei și a timpului rămas până la ora x, este disponibilă [aici](#)
- ✿ Verificați și propuneți transformări folosind această [platformă](#)

## Bibliografie

-  [Mathematical Association of America](#)
  
-  [Proverb.ro](#)
  
-  „Didactica matematicii pentru învățământul primar” de Constantin Petrovici

3. Statistică și probabilități  
3.1. Înțelegerea probabilităților

**9-10 ANI  
CLASA A 3-A**

**Asigurarea corectitudinii**

Identifică toate rezultatele posibile ale experimentelor într-un singur pas și înregistrează rezultatele în tabele și diagrame.

Explică de ce rezultatele reale ale experimentelor pot diferi de rezultatele așteptate (de exemplu, doar pentru că există șase numere pe un zar nu înseamnă că vei arunca un 6 la fiecare șase aruncări, este posibil să nu dai un 6 în întreg jocul).

Explică faptul că „echitatea” rezultatelor este legată de noțiunile de probabilitate egală a tuturor rezultatelor posibile (de exemplu, folosește expresii precum umate/jumate când există două rezultate și când două evenimente sunt la fel de probabile).

Identifică elemente nedrepte în jocuri care afectează șansele de câștig (de exemplu, având un număr inegal de ture; zaruri ponderate)

Identifică o serie de evenimente întâmplătoare care au o probabilitate de la 0 la 1 (de exemplu, aveți probabilitatea zero de a arunca un 7 cu o aruncare a unui zar standard cu 6 fețe; probabilitatea ca mâine să fie miercuri dacă astăzi este marți, este 1).

Describe probabilitățile ca fracții de unu (de exemplu, probabilitatea unui număr par la aruncarea unui zar este  $3/6$ ).

Exprimă probabilitățile sub formă de fracții, recunoscând că toate probabilitățile se află pe o scară de la 0 la 1 (de exemplu, folosește reprezentări numerice precum 75% șanse de ploaie sau 4 din 5 persoane au citit povestea).

**10 - 11 ANI  
CLASA A 4-A**

**Probabilități**

Exprimă probabilitatea teoretică a unui eveniment ca număr de moduri în care se poate întâmpla un eveniment din numărul total de posibilități.

Identifică o serie de evenimente întâmplătoare care au o probabilitate de la 0 la 1 (de exemplu, aveți probabilitatea zero de a arunca un 7 cu o aruncare a unui zar standard cu 6 fețe; probabilitatea ca mâine să fie miercuri dacă astăzi este marți este 1).

Describe probabilitățile ca fracțiuni de unu (de exemplu, probabilitatea unui număr par la aruncarea unui zar este  $3/6$ ).

Exprimă probabilitățile sub formă de fracții, zecimale, procente și rapoarte, recunoscând că toate probabilitățile se află pe o scară de măsurare de la 0 la 1 (de exemplu, folosește reprezentări numerice precum 75% șanse de ploaie sau la 4 din 5 persoane le-a plăcut povestea; t are o probabilitate mai mică de zero).

## Sugestii metodice

## Probabilitatea – măsoară șansele ca ceva anume să se întâmple

☆ **Necunoscutul posibil:** folosiți un săculeț sau o cutie în care puneți 10 bomboane sau bile colorate diferit și în cantități diferite. De exemplu, 5 bile roșii, 3 galbene, 2 verzi. Întrebați copiii: ce pot să extrag din acest sac? Variantele posibile sunt: o bilă roșie sau o bilă galbenă sau o bilă verde. Am 3 rezultate posibile.

Amestecați și rugați câte un voluntar să extragă o bilă, fără să privească. Înregistrați de câte ori va fi extrasă fiecare culoare într-un tabel. Repetați extragerea până când copiii, încurajați, încep să verbalizeze că probabil va fi o bilă roșie și încep să se simtă încrezători să își expună ideile.

Culoare	Număr de bile	De câte ori a fost extrasă
Roșu	5	III
Galben	3	II
Verde	2	Etc.

- Ce observați?
- Dacă adaug în sac 4 bile galbene, ce se schimbă?
- În ce situație ar fi mai puțin probabil să știu ce culoare va fi extrasă?

☆ Schimbați bilele cu bomboane sau alt obiect. De data aceasta, nu spuneți copiilor nici culorile, nici numărul. Ei vor ști doar că sunt bomboane în sac. Începeți extragerile. Copiii notează ce culoare și de câte ori a fost extrasă. După un număr mai mare de extrageri (16-20), întrebați copiii: câte bomboane se află în sac? După câteva propuneri, dezvăluiți numărul de bomboane. Câte credeți că sunt din fiecare culoare? După câteva propuneri pe care le scriu copiii la tablă și pe care le explică, rugați fiecare copil să scrie pe un bilețel propria bănuială și să împacheteze bilețelul în colțul băncii. Dezvăluiți câte și ce culoare au. Cât de mult diferă propunerile de ce se află în sac? Cine s-a apropiat cel mai mult? Ce raționament au avut?

	Culoare	De câte ori a fost extrasă	Câte cred că sunt	Câte sunt de fapt
1				
2				
3				

☆ Invitați un voluntar sau o pereche să pregătească pentru începutul lecției următoare o astfel de extragere misterioasă (obiecte, culori, număr – toate necunoscute).

☆ **Roata** – creați o roată cu 4 sferturi colorate diferit. Fixați în mijloc o săgeată care se poate învârti. Sau folosiți [varianta](#) aceasta online ce vă înregistrează în timp real rezultatele în procente pentru fiecare culoare.

Copiii explică câte rezultate posibile sunt și ce probabilitate există pentru fiecare culoare. Învingeți de 10 ori și discutați cum diferă probabilitatea de realitate. Invitați copiii să se gândească la un joc simplu în care ar folosi roata. Ce părere au de jocul propus de tine: dacă învinge roz, câștigi, dacă nu, pierzi. Este corect? De ce? Cum ar trebui să fie roata ca să ai mai multe șanse de câștig?

Este mai corect jocul: dacă învinge albastru, câștigi un punct, dacă nu, câștigă partenerul de joc un punct? De ce?

☆ **În echipe:** fiecare echipă trasează (cu bandă de hârtie/cretă) pe podea o dreaptă lungă de 1 metru. Marcați capetele 0 și 1. Rugați copiii să împartă segmentul în 10 părți egale. Oferiți etichete cu expresiile probabilității „foarte puțin probabil”, „foarte probabil” etc și invitați copiii să le plaseze pe segment. Puteți folosi și etichete cu fracții și procente.

☆ Completați spațiile libere știind că într-o cutie sunt 10 jucării: 5 ursuleți koala, 3 ursuleți albi, 1 urs panda și 1 urs brun.

imposibil, puțin probabil, probabil în egală măsură, foarte probabil, sigur

**Este \_\_\_\_\_ să extrag un elefant.**

**Este \_\_\_\_\_ să extrag un urs.**

**Este \_\_\_\_\_ să extrag un urs panda.**

**Este \_\_\_\_\_ să extrag un urs koala.**

**Este \_\_\_\_\_ să extrag un urs alb.**

*Este posibil în egală măsură să extrag un urs koala sau nu, deoarece jumătate din jucării sunt urși koala, jumătate nu.*

- ☆ Construiți pe experiențele folosite până acum pentru a surprinde formula magică a probabilității:

$$\frac{\text{numărul de situații dorite}}{\text{numărul de situații posibile}}$$

Testați formula ca pe un „hocus pocus” cu câteva probleme. De exemplu, am împachetat toate jucăriile în 7 cutii. Vreau să scot unicornul de pluș să îl ofer cadou unei vecine. Ce probabilitate există să găsesc unicornul din prima încercare? Folosiți cu grijă limbajul formulei.

- ☆ **Legea numerelor mari:** jucați-vă cu o monedă. În perechi, copiii înregistrează într-un tabel dacă au aruncat cap sau pajură de 20 de ori. Ce raport există între cap și pajură? Care era probabilitatea? Împărtășiți despre situația fiecărei perechi. Care este raportul la nivelul întregii clase? Explicați copiilor că probabilitatea pe care o anticipăm tinde să se prezinte în timp, după mai multe repetiții.
- ☆ **Oare ce să aleg?** Vreți să mâncați o înghețată deosebită. Ați economisit mult să călătoriți până la această gelaterie. Aromele sunt foarte rare și vreți să alegeți cea mai delicioasă combinație de arome. Puteți alege doar două și fiecare trebuie să fie diferită. Iată meniul:

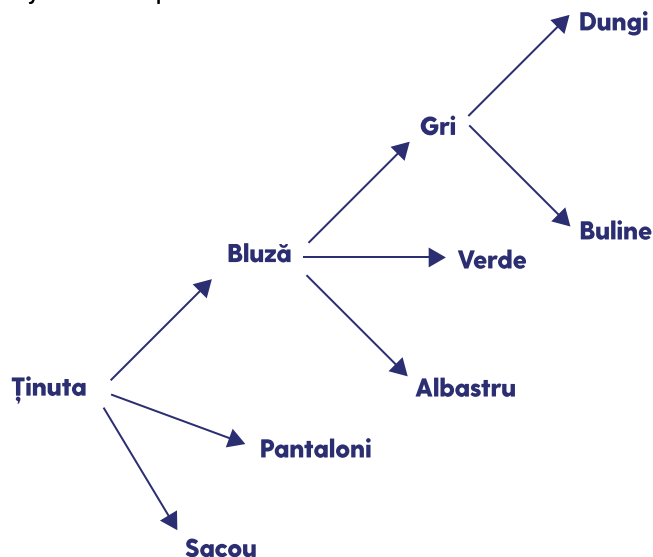
Aroma 1	Aroma 2
Ciocolată picantă	Pepene galben
Cărbune	Cremă de zahăr ars
Rubarbă	Vișine
Ciocolată albă	Cocos

Scrieți toate variantele posibile pe care le puteți comanda:

	Varianta
1	<b>Ciocolată picantă cu pepene galben</b>
2	<b>Ciocolată picantă cu cremă de zahăr ars</b>
3	<b>Etc.</b>
4	

- Din câte variante puteți alege? Reluând oral procesul de a scrie toate variantele, cum surprindem într-o singură operație numărul total de variante?
- Dacă erau 7 arome pentru aroma 1, 6 arome pentru arome 2, câte variante posibile aveți?

☆ **Diagrame copac:** Construiți pe o experiență în care 2 factori au fost luați în considerare pentru un rezultat (meniul de mai sus sau o tură de Twister). Pentru a observa mai atent și matematic cum se dezvoltă posibilitățile când 2 sau mai multe caracteristici sunt considerate, copacii/arborii ne ajută. De exemplu, pentru o petrecere tematică la școală, copiii trebuie să se îmbrace fie cu bluză, pantaloni sau sacou de culoare verde, gri sau albastru, fie cu dungi, fie cu buline. Câte opțiuni au ținând cont de aceste specificații? Realizați diagrama cu ajutorul copiilor.



- Câte opțiuni sunt? Cum transformăm copacul în operație matematică? (adunare repetată; înmulțire)

Copiii vor realiza individual/perechi diagrama pentru 2-3 situații. De exemplu, pictați un tablou pentru o competiție. Trebuie să folosiți triunghiuri, dreptunghiuri sau pătrate, într-o culoare primară, cu margine una din celelalte 2 culori.



## Activități și materiale didactice

- ☼ Cât de probabil este ca un anumit lucru să se întâmple?

Avansați cu amuzament și încredere, realizând corespondențele:

Plec în concediu pe planeta Saturn cu CFR.	Probabil
Dacă în fiecare zi citesc 20 de pagini, într-o săptămână voi citi 140 de pagini.	Improbabil
Am învățat tot pentru examen, voi lua o notă bună.	Imposibil
Voi mânca doar înghețată de ciocolată în fiecare dimineață.	Sigur
Dacă arunc o monedă în aer, va ateriza cu pajura în sus.	Posibil în egală măsură

- ☼ Creați o cutie origami cu capac. Oferiți tuturor copiilor plastilină de diferite culori. Copiii vor propune soluții pentru a reflecta probabilitățile pe care le indicați. Verificați aleatoriu mergând la elevi și extrăgând o bilă. Încurajați schimbul de idei dintre elevi și folosiți voluntari pentru a testa diferite cutii.
- ☼ Exemplu: În cutia voastră vor fi 10 biluțe de plastilină de aceeași dimensiune. Modelați-le astfel încât să fie imposibil să extrag o bilă mov, foarte posibil să extrag o bilă portocalie și puțin posibil să extrag o bilă verde. Amestecați-le. Să testăm!
- ☼ Întrebare: ce poți să spui despre copilul care va ieși primul din clasă în pauză mâine dimineață? (Sursa: [Nrich Cambridge](#)). Discutați în perechi și apoi veți împărtăși cu toată clasa.
- ☼ **6/49**: fiecare copil scrie pe un bilet 6 numere de la 1 la 49. Folosind acest [generator](#) de 6 numere (folosiți start și stop din colțul din dreapta jos). Câte numere aveți în comun cu varianta generată? Cât de probabil era să fie generată o secvență de numere identică cu a voastră? Expuneți variantele fiecărui copil. Observați ce numere se repetă cel mai mult, ce numere nu au fost folosite deloc etc.

- ☼ **Dilema lui Monty Hall** – prezentați copiilor 3 cutii identice cu capac, numerotate. Într-o cutie este ceva dezirabil (o ciocolată, o jucărie, etc.). În celelalte două, este un „păcălici” (de exemplu, o agrafă de hârtie). Invitați un voluntar. Fără să le atingă sau să pună întrebări, oferiți prima șansă de a alege o cutie. După aceea, deschideți una din cutiile cu păcălici și arătați-i ce se află înăuntru. Oferiți încă o șansă: rămâi cu alegerea făcută inițial sau alegeți cealaltă cutie? Repetați cu mai mulți „invitați” și înregistrați ce se întâmplă de fiecare dată. Ce observați? Discutați cu copiii: când alegeți prima oară, probabilitatea de a câștiga ciocolata este  $1/3$ . Celelalte cutii au  $2/3$  șanse să ascundă ciocolata. După dezvăluirea unuia dintre păcălici, ce șanse sunt ca cealaltă cutie să conțină ciocolata? Deși nu ne vine să răspundem astfel (contraintuitiv), șansele de  $2/3$  se „acumulează” pentru această cutie. Recomandarea matematică este să schimbi cutia. Înseamnă că vei câștiga de fiecare dată? Firește, nu. Cutia aleasă inițial poate, în continuare, să conțină ciocolata delicioasă. Probabilitatea nu este certitudine!

Nr.	Cutie aleasă inițial	Cutie aleasă în final	Cutie câștigătoare



De câte ori a fost câștigătoare cutia inițială?	
De câte ori a fost câștigătoare cutia aleasă în final?	

- ☼ **Jocul suitelor – Corect sau nu?** Provocați copiii la un joc de cărți. Clasa va acumula puncte împreună contra ta. Copiii aleg o suită: inimă, romb, treflă sau pică. Apoi, din pachet, vor alege o carte. Dacă au ales o carte din suita numită inițial, clasa primește un punct. Dacă aceasta nu este din suită, atunci tu primești un punct. Repetați de 10 ori. Cine a câștigat? De ce acest joc nu este corect pentru ambele părți?
- ☼ **Corect sau nu?** – folosiți o roată a norocului cu numele copiilor. Puteți crea una rapid aici. Un copil se oferă voluntar. Dacă numele lui pică pe roată, este eliminat și fiecare coleg primește un punct. Dacă numele lui nu pică pe roată, el primește un punct.
- ☼ **Creați un joc avantajos – corect sau nu?** Povestiți copiilor că doi amici au vrut să creeze un joc care să le ofere mai multe șanse de câștig în fața unor oponenti. Aveau la dispoziție două zaruri și au zis că vor face un joc bazat pe adunare. Ca să descopere cum este mai avantajos pentru ei să propună jocul, au aruncat cele două zaruri simultan de 20 de ori. Și-au notat rezultatele adunării celor două numere și au numărat de câte ori s-au repetat.

- ☼ Au toate sumele posibile aceleași șanse? Cum am putea să schimbăm probabilitatea anumitor sume?
- ☼ Oferiți perechilor 2 zaruri și dați-le provocare ca pe parcursul a mai multor pauze să găsească un joc care să îi avantajeze, folosind adunare, înmulțire sau împărțire.
- ☼ Tradus și adaptat de pe [NSW Education](#).
- ☼ **Zarul – axa numerelor** – folosiți un zar uriaș și/sau aduceți mai multe zaruri pentru copii. Observați împreună zarul: câte fețe are, cum sunt reprezentate numerele, cum sunt poziționate. Care și câte sunt rezultatele posibile când aruncați zarul? Care sunt șansele să aruncați un număr dorit, de exemplu 4? Doar una din cele șase fețe are 4, deci o singură șansă din 6 posibilități ( $1/6$ ). Care sunt șansele să aruncați numărul 0? Cum numărul 0 nu există pe nicio față a zarului, este imposibil! Scoateți un zar „special” care are toate fețele identice. Care sunt șansele ca aruncând acest zar să dau 6 (de exemplu)? Toate cele 6 fețe au 6 pe ele, deci am 6 șanse din 6 posibilități ( $6/6$ ). Sigur voi arunca 6!
  - Desenați o axă a numerelor.
  - Marcați-l pe 0. Ce număr este imposibil de aruncat când arunc un zar? Încurajați mai multe propuneri. Invitați și alte exemple de lucruri imposibile.
  - Marcați-l pe 1 la o distanță mai generoasă. Când sunt 100% sigur? Invitați cât mai multe exemple de lucruri sigure/certe. Ce puteți spune sigur despre aruncatul zarului?
  - Marcați jumătatea distanței dintre 0 și 1. Care este probabilitatea să arunc un număr par? Dar un număr impar? ( $3/6$ )
  - Ce situații/lucruri știți posibile în egală măsură? De exemplu, când arunc o monedă...cap sau pajură.
  - Marcați  $1/2$  pe axa numerelor.

Folosind aceste „marcaje”, poziționați probabilități pentru diverse situații simple, familiare sau ușor accesibile copiilor.

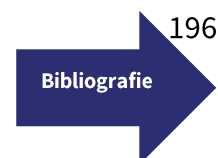
- ☼ **Joc de cărți** – creați un pachet de cărți în care suiturile sunt înlocuite de „familiile” probabilității: câte o carte pentru poziționare pe axă, fracție, vocabular, situație scurtă sau desen. (Inspirație [aici](#)). Copiii joacă în 5. Fiecare primește un număr egal de cărți amestecate bine înainte. Scopul este să formeze minim o familie corect. Pe rând, pot pune o carte jos și pot lua o carte de jos sau pot spune pas. La final, jucătorii verifică împreună familiile formate.

- ✿ **Etichetați colțurile clasei și catedra:** 0 (imposibil),  $\frac{1}{2}$  (posibil în egală măsură);  $\frac{1}{4}$  (puțin probabil);  $\frac{2}{3}$  (foarte probabil); 1 (sigur). Citiți diverse enunțuri și invitați copiii să se miște în colțul pe care îl consideră potrivit.
- ✿ **Twister** – dacă aveți posibilitatea să jucați sau să folosiți jocul Twister, integrați-l ca pe un prilej de a calcula toate posibilitățile pe care le avem când învârtim săgeata și de a contoriza de câte ori pică o variantă. Folosiți ocazia și pentru a exersa comunicarea cu ajutorul simbolurilor (codificați variantele; de exemplu:  ). Cât de probabil este ca săgeata să indice piciorul stâng pe roșu? Cum explicați?
- ✿ **Așteptând la coadă** – porniți lecția cu o dilemă – în câte feluri se pot așeza cei 4 la coadă? Lăsați copiii să lucreze soluția în orice fel simt potrivit (singuri, în perechi, pe hârtie, mental). Personajele pot fi mișcate pe ecran.
- ✿ **Ora de arte** – rezolvați o problemă și pictați **orașul culorilor**, în care toate casele au parter și două etaje. Fiecare nivel este vopsit într-o culoare diferită de etajul imediat următor. În câte feluri poate fi vopsită o casă dacă sunt folosite 2 culori? Dar 3? Dar 4? După ce rezolvați, pictați o stradă pe care casele sunt vopsite în 3 culori. Pe strada aceasta, locuiește primarul. Care sunt șansele ca acesta să locuiască într-o casă cu etajul 1 vopsit în culoarea x?
- ✿ **Prognoza meteo – Google Weather:** verificați la începutul săptămânii/zilei prognoza meteo. Țineți evidența (s-a adevărit sau nu, măsurați temperatura de afară, etc.). Transformați probabilitatea de a ploua din procent în fracție. Discutați cu copiii despre cum ne ajută prognoza meteo, dacă o iau în considerare când pleacă de acasă, povestiți despre instanțe în care fie nu au făcut-o și ar fi fost bine să o facă, despre instanțe în care au verificat-o și vremea a fost diferită. Observați, în timp ce țineți evidența menționată, și reflectați: ce influențează posibilitatea de a ploua, de exemplu? Reamintiți și dezvoltați: cum se formează ploaia?
- ✿ **Temă pentru acasă:** cu ochii în patru la radio, reclame în poștă, pe stradă, la televizor – invitați copiii să își noteze limbajul probabilității pe care îl întâlnesc în reclame pentru concursuri, știri (meteo, sport, generale), etc. Împărtășiți după o săptămână și ghidați o reflecție – care inspiră mai multă încredere, care vă tentează să le considerați o certitudine, cum vă ajută ceea ce ați învățat la matematică despre probabilitate v realitate, corect v incorect





## Resurse

### Resurse online:

- ✿ [Joc online](#) de tipul unui parc de amuzament (engleză)
- ✿ [Inspirație](#) pentru cartonașe cu provocări pentru centre/muncă în echipă, disponibil gratuit cu înregistrarea unui cont (engleză)
- ✿ [Zar online](#) (puteți alege câte fețe să aibă)



## Bibliografie

-  [Mensa for Kids](#)
-  [New South Wales Education](#)
-  [The Centre for Education in Mathematics and Computing](#)
-  [Education Galaxy](#)
-  [Idea Galaxy Teacher](#)



3.2. Interpretarea și reprezentarea datelor

<p><b>9-10 ANI</b> <b>CLASA A 3-A</b></p>	<p><b>10 - 11 ANI</b> <b>CLASA A 4-A</b></p>
<p><b>Reprezentări de bază, unu la unu ale datelor</b></p>	<p><b>Colectarea, reprezentarea și interpretarea datelor referitoare la categorii</b></p>
<p>Pune întrebări pe baza unui set simplu de date numerice sau categorice (de exemplu, numărul de membri ai familiei, tipurile de animale de companie, locul în care locuiesc oamenii).</p> <p>Afișează și descrie o dată variabilă în liste sau tabele.</p> <p>Comunică informații prin text, imagini-grafice și tabele folosind numere și simboluri (de exemplu, creează grafice cu imagini pentru a afișa date cu o singură variabilă).</p> <p>Răspunde la întrebări și interpretează observațiile generale făcute despre datele reprezentate în afișări simple de date unu-la-unu (de exemplu, răspunde la întrebări despre informațiile reprezentate într-un grafic simplu ilustrat care utilizează o reprezentare unu-la-unu).</p>	<p>Concepe întrebări simple de sondaj pentru a colecta date categorice.</p> <p>Colectează, înregistrează și afișează o dată variabilă într-o varietate de moduri, cum ar fi tabele, diagrame, diagrame și grafice folosind tehnologia adecvată (de exemplu, folosește o foaie de calcul pentru a înregistra datele colectate într-un sondaj simplu și generează un grafic pe coloană pentru a afișa rezultatele).</p> <p>Afișează și interpretează datele categorice în afișări de date unu-la-mai multe.</p> <p>Interpretează datele categorice în afișări grafice simple, cum ar fi grafice cu bare și coloane, diagrame circulare și face inferențe simple.</p> <p>Fă comparații din afișări de date referitoare la categorii folosind înălțimi relative dintr-o linie de bază comună (de exemplu, compară înălțimile coloanelor într-un grafic simplu pentru a o determina pe cea mai înaltă și o recunoaște ca reprezentând răspunsul cel mai frecvent).</p>

### Sugestii metodice

Pun aici pentru păstrare câteva idei esențiale despre date. Poate vor servi ca inspirație pentru evaluarea inițială, mai ales dacă este prima oară când predai (la această clasă/în general), sau pentru crearea unor lecții mult mai dinamice decât s-ar configura prin propunerile de mai jos.

#### Ce înseamnă date?

Lumea este informație și informația înseamnă date. De la cele mai fragede vârste, copiii sortează, clasifică, compară și reprezintă date. De exemplu, chiar și primul desen cu chipul unui om cunoscut este o reprezentare de date (2 ochi, un nas, o gură, etc.) Treptat, urmează desenele cu (câte) obiecte și folosirea numerelor pentru a reprezenta informații. Menționez acești primi și uriași pași din preșcolar deoarece adesea nu ne gândim la date decât din celula unui tabel sau a unui tab în Excel. Când de fapt, bogăția reprezentării datelor și conștientizarea acestora ne pot inspira pentru experiențe de învățare „mai” dinamice.



## Clasa a III-a

## Activități și materiale didactice

- ☼ Alegeți o pictură sau o fotografie artistică, aparent detașată de subiectul matematic. Discutați despre pictură – care pare a fi tema, ce emoție transmite, ce anume place/displace. Ghidați atenția către categorii de elemente reprezentate și notați ceea ce copiii observă. Direcționați atenție și către an/perioadă, naționalitatea pictorului (în măsura în care este evidentă). Toate aceste informații sunt date din categorii de date pe care iubitorii de artă, istoricii, pictorii le pot folosi pentru ...? Pentru a căuta picturi despre o temă și deci să poată compara cum mai mulți artiști au reprezentat-o, sau pentru a învăța mai multe despre o perioadă în pictură (în diverse țări etc. Repetați cu o altă imagine (aceeași temă, abordare ușor diferită) pe care de data aceasta copiii o „disecă” în echipe. Extindeți activitatea într-o oră de arte în care abordați aceeași temă.
- ☼ În măsura în care este posibil: rugați copiii să aducă cel mai vechi desen pe care l-au păstrat din copilăria mică (poate fi un desen pentru mama, o felicitare realizată de ei) și căutați la rândul vostru cel mai timpuriu desen. Dacă aveți „acces” la un copil mic, împrumutați unul sau mai multe desene. Expuneți aceste desene, discutați despre ce au reprezentat artiștii și provocați-vă să organizați informațiile într-un tabel (Ce categorii de informații identificați? inclusiv la nivelul procesului – ce format al hârtiei, creion sau cerate, etc.)
- ☼ Îmbinați științe/comunicare și matematică pentru o oră în natură (parc sau curtea școlii). Observați din aproape în aproape mediul înconjurător și discutați despre ce comunică, vorbesc elementele identificate și ce date pot fi înregistrate (de exemplu, 3 ploi diferiți vorbesc despre trecerea timpului prin vârstă reprezentată vizual de dimensiunile lor; puteți estima înălțimea, măsura circumferința). Invitați copiii să observe în felul acesta cu alte elemente. În ultima parte a lecției, folosiți un tabel de genul celui de mai jos pentru a diferenția informația obiectivă de cea subiectivă.

Element	Ce am observat	Impresie
Ploi	Circumferințe similare (50-60cm)	Eleganți

**Tabelul: rând, coloană, celulă, date**

- ☆ Familiaritatea cu orarul, exerciții de identificare folosind repere zi/oră, exersarea vocabularului (rând, coloană, celulă).
- ☆ Realizați orarul unei școli ideale: câte zile, ore, materii? Ce materii? Cât durează pauzele? Sunt toate egale? Etc.
- ☆ Înregistrați orarul activităților de acasă timp de o săptămână folosind un tabel pe care îl creați împreună în clasă pornind de la întrebările: care sunt activitățile pe care le realizați regulat? Câte ore dedicați pe zi fiecărei activități? Ce schimbări neprevăzute/neplanificate au apărut? Comparați ce avantaje și dezavantaje prezintă înregistrarea datelor într-un format sau altul. Cum altfel ați mai putea înregistra datele? Încurajați propuneri creative/originalale.
- ☆ În ce zi ai petrecut cel mai mult timp pentru activitatea 1? Cât timp ai dedicat activității 2 săptămâna trecută? Cum ar fi fost și mai ușor de calculat răspunsul? (de exemplu, folosirea unui simbol pentru durata de 30 minute)
- ☆ Ce activitate vă doriți să faceți (mai mult)? Cât timp dedicați deja acesteia? Cum ați putea mări timpul dedicat? (mai des, perioadă mai lungă). Ce activități puteți eficientiza? Cum? Ce vreți și puteți să schimbați pentru a vă împlini dorința? Țineți evidența pentru 3 săptămâni. Ce rezultate ați înregistrat? Discutați în clasă despre valoarea timpului și disciplina visului/dorinței/obiectivului.

**Date: sortare, extragere, ordonare**

- ☆ Folosiți un orar diferit de cel al clasei și lucrați pe el.

De exemplu:

Tabelul are ... coloane și ... rânduri.

Tabelul are ... celule.

Andrei pleacă la dentist marți la ora 10:00. Va lipsi de la orele de...

Pe coloana a patra, rândul al treilea, s-a strecurat o greșeală. Cum trebuia scris corect?

Copiii au ... ore de comunicare în limba română în ... zile.

- ☆ Identificați o situație ce prezintă provocări în managementul clasei (de exemplu, ceva ce stârnește reacții de tipul „nu e corect” sau „eu niciodată nu apuc să mă joc/folosesc...”). Discutați cu copiii situația și ghidați discuția către formularea unei ipoteze despre motivul principal pentru situație. Transformați ipotezele bazate pe învinovățiri (Radu ia mereu jocul) în ipoteze pozitive (Jocul este foarte popular). În funcție de ipoteză, construiți tabelul și urmăriți ce se întâmplă pe parcursul unor zile. Folosind datele, decideți o soluție relevantă. Discutați cum, dacă ipoteza era formulată diferit, datele și soluția puteau fi diferite. (Tradus și adaptat [de aici](#))

### Graficul – un mod vizual de a comunica despre cantități (cel mai adesea)

Grafice cu bare: construire, extragerea unor informații

- ☆ Oferiți perechilor o pungă cu mărgelile de diferite culori/semințe diferite. Pungile sunt diferite între ele. Rugați copiii să organizeze (să așeze) mărgelile/semințele în funcție de culori/formă pe un suport printat de genul celui de mai jos, respectând cantitățile pe le descoperă.

<b>C A N T I T A T E</b>	14			
	12			
	10			
	8			
	6			
	4			
	2	<b>Culoare 1</b>	<b>Culoare 2</b>	<b>Culoare 3</b>

- ☆ În echipe: provocați copiii să studieze cu atenție spațiul înconjurător. Începeți cu clasa. Ce anume din ceea ce văd pot surprinde într-un grafic cu bare? De exemplu, scaune, bănci, planșe, etc. Dar privind dincolo de clasă? Ce alte informații pot culege și transmite printr-un grafic? Încurajați propuneri variate, cât mai „curajoase”, abstractizări. Concluzionați cu faptul că mediul înconjurător, fie el familiar sau nu, abundă de informații pe care oamenii din diferite domenii le studiază.
- ☆ Exersați citirea unor grafice cu informație „dublă”. Provoacăți apoi copiii să realizeze un grafic despre școală: în perechi/echipe, copiii vor merge la învățătoarea fiecărei clase (într-o manieră organizată în acord cu acestea) pentru a afla câte fete și câți băieți sunt în fiecare clasă. Oferiți-le posibilitatea de a-și alege culorile cu care vor coda cele 2 categorii. Încurajați-i să descifreze singuri care sunt axele și cum vor surprinde această informație „dublă”

## Clasa a IV-a

## Activități și materiale didactice

## Date din tabele: analiză, interpretare

- ☆ Construiți pe experiența rezolvării unei situații din clasă folosind date (clasa a III-a) și împărțiți copiii în echipe. Fiecare echipă va propune o idee/o provocare din comunitate; de exemplu: cursele de microbuz/autobuz între X și Y sunt insuficiente pentru traficul din comunitate. Oamenii așteaptă mult în stație ca să prindă un loc. Cei care rămân fără loc, sunt nevoiți să meargă pe jos. Ghidați copiii pe parcursul mai multor ore în procesul de înțelegere a problemei, de exprimare și explicare a situației și de identificare a modului în care vor aduna date. Îmbinați această activitate cu ieșiri pe teren în grup restrâns (după cum povesteam în documentul despre Localizare) și susțineți-i în munca lor. Ce soluții vor propune pornind de la realitatea pe care au studiat-o? De ce materiale au nevoie pentru a-și prezenta munca? Prezentați rezultatele cercetării părinților/primarului/etc.
- ☆ Ora de comunicare: Porniți ora cu o invitație de a înainta una sau mai multe ipoteze despre frecvența părților de vorbire. Încurajați copiii să argumenteze și să nuanțeze în funcție de tipul comunicării (text funcțional, text narativ, etc). Înregistrați într-un tabel părțile de vorbire întâlnite într-un text sau din 2 texte mai scurte din registre diferite. Realizați un grafic cu bare sau un pie chart pentru rezultate.

## Grafic liniar: construire, extragerea și prelucrarea informațiilor




- ☆ Măsurati și țineți evidența temperaturii zilnice la o oră fixă, în clasă. Ghidați copiii, apelând la intuiția lor matematică, în construirea și desemnarea axelor (axa X pentru zilele săptămânii; axa Y pentru temperaturi)
- ☆ „Temă”: Fiecare copil plantează fasole, grâu sau alt pui de verde care crește repede. Vor înregistra zilnic într-un tabel data și înălțimea în cm. Vor ține un jurnal cu observații obiective ale procesului. Exersați împreună în clasă spiritul de observație obiectiv (versus cel ghidat de emoție, părere, de exemplu „a crescut frumos”). La finalul perioadei de observare și înregistrare a datelor, copiii realizează un grafic și rezumă observațiile zilnice. Expuneți munca și discutați despre ce a fost ușor/provocator, interesant/mai puțin interesant, dilemă/soluție.
- ☆ Dacă aveți acces măcar la un laptop în clasă, integrați Excel sau Word pentru a surprinde enunțuri matematice simple (de exemplu: „Marți am citit 60 de pagini, miercuri niciuna, joi 45 și joi 30”) și pentru a familiariza copiii cu aceste aplicații. Dacă nu aveți decât un laptop (cu sau fără videoproiector), lucrați individual cu copiii, pe rând, în timp ce colegii din bancă reprezintă aceleași enunțuri în caiet. Implicați-i arătându-le munca celor de la laptop și prin faptul că, odată ajunși la laptop, vor alege unul din enunțurile rezolvate în caiet pentru a învăța cum se lucrează în Excel/Word.

## Resurse

- ✿ Probleme interactive – interpretarea graficelor – engleză – [disponibile aici](#)



## Bibliografie

-  Programa școlară pentru clasele a III-a și a IV-a
-  Lecția „Organizarea datelor” de Nicoleta Gîdea
-  DREMETE - Early Math Resources for Teacher Educators