

Sorin Peligrad  
Marius Antonescu

Adrian Ţurcanu  
Florin Antohe

Agnes Voica

# Matematică

## aritmetică, algebră, geometrie

### Caiet de lucru. Clasa a V-a

### Partea I

Ediția a II-a

- ✓ **Modalități de lucru diferențiate**
- ✓ **Pregătire suplimentară prin planuri individualizate**

Soluțiile testelor de autoevaluare pot fi consultate la adresa:

[https://www.edituraparelela45.ro/download/solutii\\_teste\\_de\\_autoevaluare\\_consolidare\\_clasa5\\_sem1\\_2019.pdf](https://www.edituraparelela45.ro/download/solutii_teste_de_autoevaluare_consolidare_clasa5_sem1_2019.pdf)

**Editura Paralela 45**

Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.N. nr. 3022/08.01.2018.  
Lucrare elaborată în conformitate cu Programa școlară în vigoare pentru clasa a V-a, aprobată prin O.M.E.N. nr. 3393/28.02.2017.

Corectură: Bianca Vișan, Amalia Mărășescu  
Tehnoredactare: Carmen Rădulescu  
Pregătire de tipar: Marius Badea  
Design copertă: Ionuț Broștianu

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**Matematică : aritmetică, algebră, geometrie : caiet de lucru : clasa a V-a /**

Sorin Peligrad, Adrian Țurcanu, Marius Antonescu, .... - Ed. a 2-a. →

Pitești : Paralela 45, 2018

2 vol.

ISBN 978-973-47-2768-1

**Partea 1.** - 2018. - ISBN 978-973-47-2769-8

I. Peligrad, Sorin  
II. Țurcanu, Adrian  
III. Antonescu, Marius

51

**COMENZI – CARTEA PRIN POȘTĂ**

EDITURA PARALELA 45

Bulevardul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, etaj 4, Pitești,  
jud. Argeș, cod 110177

Tel.: 0248 633 130; 0753 040 444; 0721 247 918

Tel./fax: 0248 214 533; 0248 631 439; 0248 631 492

E-mail: [comenzi@edituraparelela45.ro](mailto:comenzi@edituraparelela45.ro)

sau accesați [www.edituraparelela45.ro](http://www.edituraparelela45.ro)

Tiparul executat la tipografia *Editurii Paralela 45*

E-mail: [tipografie@edituraparelela45.ro](mailto:tipografie@edituraparelela45.ro)

Copyright © Editura Paralela 45, 2018

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate,  
iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.

Cea mai populară și mai longevivă colecție de matematică din România, MATE 2000+, a Editurii Paralela 45, a reprezentat timp de două decenii suportul numărul 1 de învățare a matematicii pentru majoritatea elevilor din învățământul preuniversitar. Cum a rezistat atâția ani? Secretul a constat în modificările aduse an de an în elaborarea lucrărilor, ținându-se cont, pe de o parte, de schimbările metodologice survenite în programele școlare și, pe de altă parte, de sutele de sugestii venite de la profesorii de matematică din întreaga țară, cărora le mulțumim și pe această cale.

Multe dintre schimbările survenite în **noua programă de matematică aprobată la începutul anului 2017** au fost anticipate de-a lungul ultimilor ani în seriile de **inițiere, consolidare și standard** ale acestei colecții unice, mai ales în ceea ce privește abordarea intuitivă, inductivă, a învățării matematicii.

Seriile actuale ale acestei colecții sunt dedicate atât activităților de **CONSOLIDARE ȘI APROFUNDARE** a conținuturilor matematice, în conformitate cu toate cerințele programei școlare în vigoare din 2017, cât și activităților de **INIȚIERE, AMELIORARE ȘI DEZVOLTARE**, oferind o gamă diversă de exerciții și probleme, aplicații inter- și transdisciplinare și sugestii metodice de predare și învățare diferențiată, precum și posibilitatea de a elabora planuri de predare-învățare-evaluare personalizate în funcție de nevoile reale ale elevilor.

Prezentată sub forma unui **CAIET DE LUCRU** modern, la care se adaugă trimiterile la resursele de învățare din portofoliul amplu al Editurii Paralela 45 (colecțiile **Biblioteca de matematică și Concursuri școlare**), lucrarea de față se constituie ca un veritabil ghid complex de învățare standard și de performanță, util în primul rând elevilor, dar în egală măsură profesorilor și părinților.

Succes tuturor în acest an școlar!

## ABREVIERI



– resurse suplimentare pentru Super-Mate:

- <http://www.edituraparelela45/colectie/educational/concursuri-scolare>
- <http://www.edituraparelela45/colectie/educational/biblioteca-de-matematica>

# Capitolul I. Numere naturale

1

## Scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal

**Competența:**  
Identificarea numerelor naturale în contexte variate


### Rețin esențialul

 Numerele se scriu cu ajutorul unor simboluri numite **cifre**.

Cele mai cunoscute scrieri sunt cele cu **cifre arabe** și cu **cifre romane**.

**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**

cifrele arabe

 Deoarece sunt folosite zece cifre și zece unități de un anumit ordin formează o unitate de un ordin imediat superior, acest mod de scriere se numește scriere în **baza 10** sau scriere în **sistemul zecimal**.

**Exemplu:** Numărul 7524 se caracterizează prin:

- cifra unităților este 4, cifra zecilor este 2, cifra sutelor este 5 și cifra miilor este 7;
- are șapte mii cinci sute douăzeci și patru de unități, are șapte sute cincizeci și două zeci, șaptezeci și cinci sute și șapte mii;

- se poate scrie  $7 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 4$ .

Un număr de două cifre se poate nota:

- $\overline{ab}$ ,  $a \neq b$ , situație în care cifrele sunt diferite;
- $\overline{ab}$ , caz în care cele două cifre pot fi diferite sau egale;
- $\overline{aa}$ , caz în care cifrele sunt egale.

În plus,  $\overline{ab} = a \cdot 10 + b = 10a + b$  reprezintă scrierea descompusă a numărului  $\overline{ab}$  în baza 10.

**Observație:** Pentru numere care au multe cifre se folosește notația  $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ .

$a_0$  = cifra unităților de ordinul 0 (simple),

$a_1$  = cifra unităților de ordinul 1 (zeci),

$a_2$  = cifra unităților de ordinul 2 (sute),

⋮

$a_n$  = cifra unităților de ordinul  $n$ .

În plus,  $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1 a_0} = a_n \cdot \underbrace{10 \dots 0}_{n \text{ cifre}} + a_{n-1} \cdot \underbrace{1 \ 0 \dots 0}_{n-1 \text{ cifre}} + \dots + a_2 \cdot 100 + a_1 \cdot 10 + a_0$  reprezintă descompunerea

numărului  $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$  în baza 10.

Pentru citirea numerelor scrise cu cifre arabe în baza 10 se grupează cifrele câte 3, de la dreapta la stânga. Fiecare grupă se numește **clasă** și fiecare clasă se compune din unități, zeci și sute. Denumirile claselor se regăsesc în tabelul următor:

clasa miliardelor			clasa milioaneilor			clasa miilor			clasa unităților		
sute	zeci	unități	sute	zeci	unități	sute	zeci	unități	sute	zeci	unități
1	3	7	5	0	4	7	2	3	5	6	8

**Exemplu:** Numărul 137 504 723 568 se citește „o sută treizeci și șapte de miliarde cinci sute patru milioane șapte sute douăzeci și trei de mii cinci sute șaiszeci și opt”.

Romanii desfășurau o bogată activitate comercială, motiv pentru care aveau nevoie de numere prin intermediul cărora să măsoare cantitățile de marfă. Sistemul numeric introdus de aceștia se folosește și în zilele noastre, fiind cunoscut ca scrierea cu cifre romane.



## IVXLCDM

cifrele romane

În tabelul următor sunt scrise cifrele romane și valorile acestora în sistemul zecimal:

Cifra romană	I	V	X	L	C	D	M
Valoare	1	5	10	50	100	500	1000

Pentru scrierea numerelor cu ajutorul cifrelor romane trebuie să ținem cont de următoarele reguli:

1. Dacă la dreapta unei cifre este scrisă o cifră cu o valoare mai mică sau egală cu ea, atunci cele două cifre se adună.

2. Cifrele I, X, C, M pot fi scrise consecutiv de cel mult trei ori; cifrele V, L, D nu pot fi scrise consecutiv.

**Exemple:** XX = 10 + 10 = 20; CCXXXV = 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 5 = 235;

DCLII = 500 + 100 + 50 + 1 + 1 = 652.

3. Dacă la stânga unei cifre este scrisă o cifră cu o valoare mai mică, se efectuează diferența acestora; se poate scădea cel mult o cifră.

4. Cifrele V, L, D nu se pot scădea.

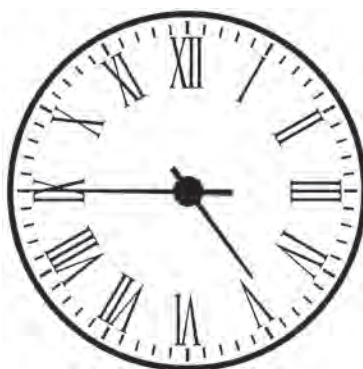
Scăderile posibile sunt: IV = 5 - 1 = 4, IX = 10 - 1 = 9, XL = 50 - 10 = 40, XC = 100 - 10 = 90, CD = 500 - 100 = 400, CM = 1000 - 100 = 900.

5. O cifră sau un grup de cifre marcate superior cu o linie se înmulțește cu 1000.

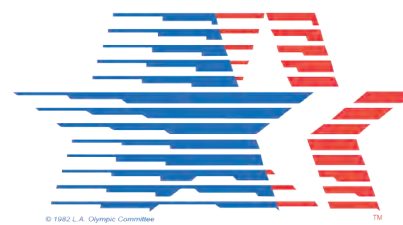
**Exemple:**  $\bar{V}$  = 5000,  $\bar{L}$  = 50000,  $\bar{XL}$  = 40000.



Ludovic al XIV-lea



Ceas cu cifre romane



Games of the XXIIIrd Olympiad Los Angeles 1984



Emblema jocurilor olimpice de la Los Angeles

**1** Scrie cu cifre arabe și cu cifre romane următoarele numere:

- a) o mie trei sute douăzeci și șapte;
- b) două mii șase sute treizeci și nouă;
- c) trei mii nouă sute patruzeci și doi;
- d) o sută trei zeci și șapte de mii.

**Soluție:** a) 1327, MCCCXXVII;  
 b) 2639, MMDCXXXIX; c) 3942, MMMCMLXII;  
 d) 137000, CXXXVII.

**2** Descompune fiecare din numerele următoare în baza 10 și indică numărul și cifra zecilor, numărul și cifra sutelor, numărul și cifra miilor:

- a) 4521;                      b) 31450;                      c) 702316.

**Soluție:** a)  $4521 = 4 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 1$ , numărul zecilor este 452, cifra zecilor este 2, numărul

sutelor este 45, cifra sutelor este 5, numărul miilor este 4, cifra miilor este 4;

b)  $31450 = 3 \cdot 10000 + 1 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10$ , numărul zecilor este 3145, cifra zecilor este 5, numărul sutelor este 314, cifra sutelor este 4, numărul miilor este 31, cifra miilor este 1;

c)  $702316 = 7 \cdot 100000 + 2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 6$ , numărul zecilor este 70231, cifra zecilor este 1, numărul sutelor este 7023, cifra sutelor este 3, numărul miilor este 702, cifra miilor este 2.

**3** Determină numerele  $\overline{abc}$  care verifică egalitatea  $\overline{abc} + \overline{bc} + c = 149$ .

**Soluție:** Evident  $a = 1$ . Egalitatea devine:

$$\overline{1bc} + \overline{bc} + c = 149 \Rightarrow 2\overline{bc} + c = 49 \Rightarrow 20b + 3c = 49 \Rightarrow b = 2, c = 3 \Rightarrow \overline{abc} = 123.$$

NUMERE NATURALE

Mă antrenez

ACTIVITĂȚI MATEMATICE DIFERENȚIATE

★ Dificultate redusă (Înțelegere)

**1** Citește următoarele numere naturale:

- a) 1205;                      b) 31256;                      c) 20015;
- d) 123087;                      e) 4305086;                      f) 3006307;
- g) 57056003;                      h) 459023045;                      i) 1405056344.

**5** Pentru fiecare dintre numerele de mai jos precizează cifra și numărul miilor:

- a) 2340;                      .....                      b) 10207;                      .....
- c) 102455.                      .....

**2** Scrie cu cifre arabe numerele:

- a) o mie trei sute patruzeci și cinci;                      .....
- b) două mii paisprezece;                      .....
- c) cincisprezece mii șaptezeci și doi;                      .....
- d) trei sute două mii cinci;                      .....
- e) patru milioane șaptesprezece mii trei sute unu;                      .....
- f) două sute treizeci și cinci de milioane patru sute șapte mii trei sute nouăzeci și nouă.                      .....

**6** Câte numere naturale de trei cifre au cifra zecilor 5?

.....  
 .....

**7** Câte numere naturale de două cifre au cifrele distincte?

.....  
 .....

**3** Pentru fiecare dintre numerele de mai jos precizează cifra și numărul zecilor:

- a) 254;                      .....                      b) 1237;                      .....
- c) 4608;                      .....                      d) 12654.                      .....

**8** Scrie toate numerele naturale de două cifre care se pot forma folosind doar cifrele 0, 1 și 2.

.....  
 .....

**4** Pentru fiecare dintre numerele de mai jos precizează cifra și numărul sutelor:

- a) 378;                      .....                      b) 5143;                      .....
- c) 35290;                      .....                      d) 102077.                      .....

**9** Scrie toate numerele naturale de trei cifre distincte care se pot forma folosind doar cifrele 1, 2 și 3.

.....  
 .....

**10** Descompune în baza 10 fiecare dintre numerele de mai jos, punând în evidență cifrele fiecărui ordin:

a) 237;      b) 4012;      c) 2070;      d) 45355.

**Exemplu:**  $4523 = 4 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 3$ .

**11** Descompune în baza 10 fiecare dintre numerele de mai jos, punând în evidență fiecare clasă:

a) 2121;      b) 35407;  
c) 143067;      d) 23003103.

**Exemplu:**  $42301223 = 42 \cdot 1000000 + 301 \cdot 1000 + 223$ .

**12** Scrie cu cifre romane numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 19, 54, 99, 490, 904, 1497.

### \*\*\* Dificultate medie (Consolidare)

**16** Andrei vede pe o etichetă a unei haine a tatălui său mărimea XXL. Reprezintă această scriere un număr natural scris cu cifre romane? Justifică.

**17** Scrie cele mai mici 5 numere naturale care au suma cifrelor 4.

**18** Scrie toate numerele naturale de trei cifre distincte care au suma cifrelor 6.

**19** Scrie toate numerele naturale de două cifre care au produsul cifrelor 12.

**20** Scrie cele mai mici șapte numere naturale care au suma cifrelor 3.

**21** Serie:

a) cel mai mic și cel mai mare număr natural de trei cifre;

**13** Scrie cu cifre romane numerele:

a) 29;      b) 48;      c) 107;      d) 198;  
e) 634;      f) 999;      g) 1049;      h) 1902;  
i) 2014.

**14** Scrie cu cifre arabe numerele:

a) XIV;      b) LXIII;      c) XLIX;  
d) XCV;      e) CCXLIV;      f) CMXC;  
g) MXCVIII;      h) MMCXLI;      i) MCMLXXXVI.

**15** Cifrele romane se folosesc pentru scrierea secolelor. Scrie cu cifre romane secolul corespunzător fiecăruia dintre anii: 602, 1054, 1500, 1601, 2014.

b) cel mai mic și cel mai mare număr natural de trei cifre distincte;

c) cel mai mic și cel mai mare număr de patru cifre consecutive;

d) cel mai mic și cel mai mare număr de trei cifre cu suma cifrelor 10.

**22** Determină numerele de forma  $\overline{ab}$  care verifică egalitățile:

a)  $\overline{5a} = \overline{b3}$ ;      b)  $\overline{1a3} = \overline{b23}$ ;  
c)  $\overline{a3} = \overline{b3}$ ;      d)  $\overline{7a5} = \overline{ba5}$ .

**23** Ionuț scrie fiecare cifră romană pe câte un cartonaș, așază cele 7 cartonașe cu fața în jos și îi propune lui Andrei să joace un joc. Jocul este câștigat de cel care trage un cartonaș cu o valoare mai mare.

a) Dacă Ionuț a tras cartonașul pe care este scrisă cifra romană C, care sunt cartonașele pe care le poate trage Andrei pentru a câștiga?

b) Ce cartonaș ar trebui să tragă Ionuț pentru ca Andrei să aibă șanse egale să tragă un cartonaș cu o valoare mai mică sau unul cu o valoare mai mare?

**24** Determină:

a) câte numere naturale de două cifre există;

b) câte numere naturale de cel mult două cifre există;

c) câte numere naturale de două cifre care conțin cifra 1 există.



## \*\*\* Dificultate crescută (Aprofundare și performanță)

**25** Determină:

- câte numere naturale de trei cifre există;
- câte numere naturale de forma  $\overline{a2b3}$  există;
- câte numere naturale de forma  $\overline{aaa}$  există;
- câte numere naturale de forma  $\overline{aab}$ ,  $a \neq b$ , există.

**26** Determină toate numerele naturale de două cifre care au proprietatea că adunate cu răsturnatele lor dau suma 77.

.....  
.....  
.....

**27** Scrie toate numerele de forma  $\overline{abc}$  care îndeplinesc simultan proprietățile:  $b = a + c$  și cifra  $c$  este dublul cifrei  $a$ .

**28** Codul de la interfonul unei clădiri este format din 3 cifre.

- Câte coduri care au prima cifră 0 pot fi formate?
- Câte coduri care au două cifre identice pot fi formate?
- Câte coduri cu cifre distincte pot fi formate?

**29** Scrie cele mai mici 10 numere naturale care au suma cifrelor 4.

.....  
.....

**30** Determină câte numere naturale de 3 cifre conțin de exact două ori cifra 5.

.....  
.....  
.....

NUMERE NATURALE

## Cum aplic inter- și transdisciplinar

### Matematica... la oftalmologie

Denis a mers la începutul clasei a V-a să-și facă un control oftalmologic la medicul specialist, deoarece îl așteaptă un nou an școlar în care are mult de citit și nu vrea să întâmpine probleme la ochi.

**1** Pentru a ajunge la cabinetul doctorului el a luat din stația din apropierea casei autobuzul cu numărul 321, autobuz ce îl va lăsa exact în fața clinicii. Numărul autobuzului are  $n$  unități. Care este valoarea numărului  $n$ ?

**2** Ajuns la clinică, primește un bon de ordine cu numărul  $\overline{aa}$ . Dacă bonurile de ordine au fost date începând cu numărul 1 și încă patru persoane au mai primit înaintea sa bonuri cu numere de forma celui primit de el, atunci indică ce număr are bonul de ordine primit de Denis.

**3** Cabinetul în care trebuie să între la consultație Denis are pe ușă un număr de forma  $\overline{ab}$ , cu suma cifrelor 13. Indică acest număr, dacă el este cel mai mic posibil.

**4** Intrat la consultație, prima dată i se prezintă un tabel cu numere. Pe un rând sunt în ordine crescătoare toate numerele începând cu 23 și terminând cu 74. Câte numere sunt pe acel rând?

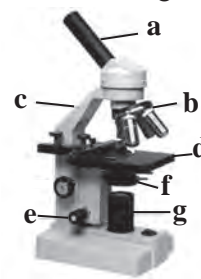
**5** Pe ultimul rând sunt scrise numere foarte mici. Primul dintre ele are suma cifrelor 37. Care este numărul minim de cifre pe care le poate avea acest număr?

**6** Dacă Denis a fost la consultație în data de 10 septembrie 2017, scrie cu cifre romane numărul reprezentat de anul ce apare în scrierea acestei date.

**7** După consultație, Denis află că nu are nicio problemă la ochi, iar apoi se duce să plătească contravaloarea consultației. El plătește  $\overline{ab}$  lei cu  $a + b = 17$ ,  $a$  cifră pară. Ce sumă a plătit?

**8** La finalul consultației, doctorul îi spune lui Denis că va afla foarte multe lucruri interesante despre ochi în cadrul orelor de biologie. Ce studiază biologia?

**9** În sala de așteptare a cabinetului oftalmologic, privirea lui Denis este atrasă de un pliant în care sunt ilustrate mai multe aparate, printre care și un microscop optic precum cel din imagine. Numește componentele microscopului indicate în imaginea alăturată.





- 1 Determină câte numere naturale de trei cifre au produsul cifrelor 0.
- 2 Determină câte numere naturale de forma  $\overline{abc}$ , cu  $c$  succesor al lui  $a$  și  $b = a + c$  există.

## Joc matematic

În figura 1 este prezentat sistemul de numerație folosit în Antichitate în Egipt. Scrie cu cifre arabe și cu cifre romane cele două numere reprezentate în figura 2.

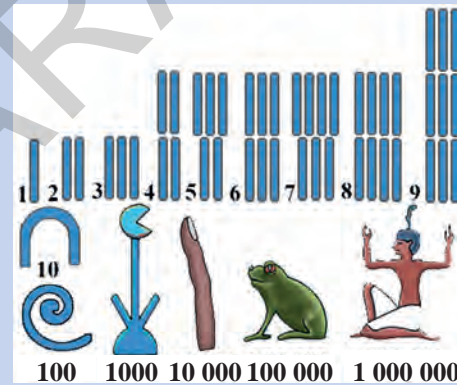


Figura 1

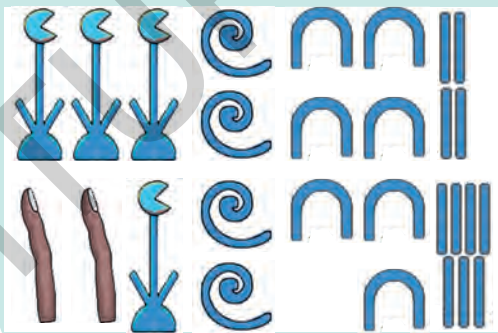


Figura 2

Cum te evaluezi la această lecție?

# Cuprins

<b>ARGUMENT</b> .....	3
<b>RECAPITULARE</b>	
1. Exerciții și probleme recapitulative .....	4
2. Modele de teste pentru evaluarea inițială.....	8
<b>Capitolul I. NUMERE NATURALE</b>	
1. Scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal.....	11
2. Șirul numerelor naturale. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor .....	17
3. Compararea și ordonarea numerelor naturale.....	21
4. Aproximarea numerelor naturale. Rotunjiri. Probleme de estimare .....	25
<i>Test de autoevaluare</i> .....	29
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i> .....	30
5. Adunarea numerelor naturale; proprietăți .....	32
6. Scăderea numerelor naturale.....	37
7. Înmulțirea numerelor naturale; proprietăți.....	41
8. Factor comun .....	45
9. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale .....	48
10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale .....	53
<i>Test de autoevaluare</i> .....	58
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i> .....	59
11. Puterea cu exponent natural a unui număr natural; reguli de calcul cu puteri .....	61
12. Pătratul unui număr natural.....	66
13. Compararea puterilor .....	71
14. Ordinea efectuării operațiilor.....	74
15. Scrierea în baza 10; scrierea în baza 2 .....	79
<i>Test de autoevaluare</i> .....	84
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i> .....	85
16. Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică.....	87
<i>Test de autoevaluare</i> .....	95
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i> .....	96
17. Divizor, multiplu; divizori comuni; multipli comuni.....	98
18. Criterii de divizibilitate cu 2, 5, $10^n$ , 3 și 9 .....	103
19. Numere prime; numere compuse .....	107
<i>Test de autoevaluare</i> .....	111
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i> .....	112
<b>Capitolul II. FRAȚII ORDINARE</b>	
20. Frații ordinare .....	114
21. Frații subunitare, echiunitare și supraunitare .....	119
22. Frații echivalente .....	123
23. Compararea fracțiilor cu același numitor/numărător .....	127
24. Reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare .....	131
<i>Test de autoevaluare</i> .....	135
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i> .....	136
<b>MODELE DE TEZĂ</b> .....	138
<b>PROBLEME PREGĂTITOARE PENTRU OLIMPIADE ȘI CONCURSURI</b> .....	141
<b>RĂSPUNSURI</b> .....	143