

MATE  
2000<sup>+</sup>  
Inițiere

Nume: .....

Prenume: .....

Clasă: .....

Școală: .....

.....

EDITURA PARALELA 45



EDITURA PARALELA45  
EDUCAȚIONAL

*Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.N. nr. 3022/08.01.2018.*

*Lucrarea este elaborată în conformitate cu Programul școlar în vigoare pentru clasa a V-a, aprobată prin O.M.E.N. nr. 3393/28.02.2017.*

**Referință științifică:** Lucrarea a fost definitivată prin contribuția și recomandările Comisiei științifice și metodice a publicațiilor Societății de Științe Matematice din România. Aceasta și-a dat avizul favorabil în ceea ce privește alcătuirea și conținutul matematic.

Redactare: Daniel Mitran  
Tehnoredactare: Iuliana Ene  
Pregătire de tipar: Marius Badea  
Design copertă: Mirona Pintilie

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**TUDOR, ION**

**Matematică : aritmetică, algebră, geometrie : modalități de lucru diferențiate, pregătire suplimentară prin planuri individualizate : caiet de lucru : 5 / Ion Tudor. - Ed. a 4-a, rev.. - Pitești : Paralela 45, 2020**

2 vol.

ISBN 978-973-47-3230-2

**Partea 1.** - 2020. - ISBN 978-973-47-3231-9

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, 2020

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate,  
iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.  
[www.edituraparelela45.ro](http://www.edituraparelela45.ro)

Ion TUDOR

# matematică

aritmetică, algebră, geometrie

- Modalități de lucru diferențiate
- Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea I

5

Ediția a IV-a,  
revizuită



Editura Paralela 45

**Stimate cadre didactice/dragi elevi,**

Vă mulțumim că și în acest an școlar ați ales să utilizați auxiliarele din colecția **Mate 2000+**!

**Mate 2000+** este cea mai longevivă colecție din domeniul educațional la nivel național și, pentru multe generații de elevi, astăzi părinți, reprezintă sinonimul reușitei în carieră și de ce nu, în viață. Concepută și gândită de un colectiv de specialiști în domeniul educației ca un produs unic pe piața editorială din România, **MATE 2000+** a reușit să se impună, fiind în acest moment lider pe piața auxiliarelor școlare dedicate matematicii.

Tehnologia a evoluat, vremurile s-au schimbat, iar toate acestea ne fac să credem că și modul de abordare a predării se va schimba treptat. Fideli dezideratului de a oferi elevilor informații de un real folos, avem deosebită plăcere de a vă prezenta **Aplicația MATE 2000+**. Creată într-un mod intuitiv, disponibilă atât în Apple Store, cât și în Play Store, cu secțiuni dedicate elevilor și profesorilor, aplicația îmbogățește partea teoretică din auxiliarele noastre.

**Rolul aplicației MATE 2000+ este de a oferi elevilor posibilitatea de a urmări într-un mod sistematizat conținuturile esențiale din programă, iar pentru profesori reprezintă un sprijin important pentru organizarea eficientă a lecțiilor, atât la clasă, cât și în sistem online.**

Pentru a accesa aplicația urmați indicațiile din insertul auxiliarului pe care tocmai l-ați achiziționat.

Vă dorim o experiență de utilizare excelentă!  
Echipa Editurii Paralela 45

**Scanează codul QR pentru a accesa aplicația MATE 2000+**



# ALGEBRĂ

## Capitolul I

### NUMERE NATURALE

#### Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale



#### Citesc și rețin

**Scrierea** unui număr natural se face cu ajutorul a zece simboluri numite **cifre**. Acestea sunt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Cu ajutorul acestora putem scrie numere naturale cu două sau mai multe cifre, respectând următoarele reguli:

- prima cifră a unui număr natural format din două sau mai multe cifre este diferită de zero;
- în scrierea unui număr natural orice cifră se poate repeta sau nu.

Acest mod de scriere a unui număr natural se numește **scriere în sistem zecimal** sau **scriere în baza zece**, pentru că zece unități de un anumit ordin formează o unitate de ordin imediat superior.

Un număr natural de două cifre se scrie  $\overline{ab}$ ,  $a \neq 0$ , iar  $\overline{ba}$  se numește **răsturnatul** său dacă  $b \neq 0$ .

Un număr natural de trei cifre se scrie  $\overline{abc}$ ,  $a \neq 0$ , iar  $\overline{cba}$  se numește **răsturnatul** său dacă  $c \neq 0$  și așa mai departe.

**Citirea** unui număr natural se face grupând cifrele câte trei de la dreapta spre stânga. Aceste grupe se numesc **clase**. În ordine, de la dreapta la stânga avem: clasa unităților, clasa miilor, clasa milioanei, clasa miliardelor etc. Cele trei cifre din fiecare clasă reprezintă de la dreapta la stânga cifra de ordinul unităților, cifra de ordinul zecilor, respectiv cifra de ordinul sutelor de unități din clasa respectivă. Din acest motiv, scrierea numerelor naturale în baza zece este o scriere pozițională, deoarece valoarea fiecărei cifre este dată de poziția pe care o ocupă.

s	z	u	s	z	u	s	z	u	s	z	u
clasa miliardelor			clasa milioanei			clasa miilor			clasa unităților		

#### Numere naturale pare. Numere naturale impare

Orice număr natural care are cifra unităților 0, 2, 4, 6 sau 8 se numește **număr par**.

Orice număr natural care are cifra unităților 1, 3, 5, 7 sau 9 se numește **număr impar**.

Numerele naturale scrise în ordinea succesivă: 0, 1, 2, ..., 9, 10, 11, ..., 99, 100, 101, ... formează **șirul numerelor naturale**.

Dacă  $n$  este un număr natural mai mare ca zero, atunci numărul  $n - 1$  se numește **predecesorul** său, iar numărul  $n + 1$  se numește **succesorul** său.

Dacă  $n$  este un număr natural, atunci  $n$  și  $n + 1$  se numesc **numere naturale consecutive**.



### Cum se aplică?

1. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) șase mii cincizeci și patru;
- c) cinci sute șase mii treizeci.

b) nouăzeci și trei de mii cinci;

**Soluție:**

- a) 6054;
- b) 93005;
- c) 506030.

2. Se consideră numărul 6 3 0 4 8 1 7 5. Precizați clasa și ordinul cifrelor subliniate.

**Soluție:**

Cifra 1 face parte din clasa unităților și este de ordinul sutelor.

Cifra 8 face parte din clasa miilor și este de ordinul unităților.

Cifra 6 face parte din clasa milioanei și este de ordinul zecilor.

3. Determinați numerele naturale impare de forma  $\overline{3x7y}$  care au suma cifrelor egală cu 17.

**Soluție:**

$3 + x + 7 + y = 17$ , deci  $x + y = 17 - 10$ , de unde rezultă că  $x + y = 7$ . Deoarece numerele  $\overline{3x7y}$  sunt impare, deducem că  $y$  poate fi 1, 3, 5 sau 7, prin urmare valorile corespunzătoare ale lui  $x$  sunt 6, 4, 2, respectiv 0. Numerele cerute sunt: 3671, 3473, 3275 și 3077.



### Știu să rezolv

#### Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Citiți următoarele numere naturale:

- a) 358;
- b) 504;
- c) 612;
- d) 790;
- e) 4123;
- f) 5017;
- g) 6704;
- h) 9820;
- i) 12345;
- j) 42038;
- k) 50821;
- l) 83106.

2. Citiți următoarele numere naturale:

- a) 523149;
- b) 603468;
- c) 700207;
- d) 206046;
- e) 1020400;
- f) 2203109;
- g) 6006005;
- h) 4040108.

3. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

a) Numerele naturale de două cifre diferite scrise cu cifrele 1 și 8 sunt:

.....

b) Numerele naturale de trei cifre (nu toate identice) scrise cu cifrele 2 și 5 sunt:

.....

c) Numerele naturale de trei cifre diferite scrise cu cifrele 0, 4 și 9 sunt:

.....

4. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

a) Numerele naturale impare de trei cifre diferite scrise cu cifrele 1, 6 și 9 sunt:

.....

b) Numerele naturale pare de patru cifre diferite scrise cu cifrele 0, 5, 7 și 8 sunt:

.....

5. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) nouă mii trei sute unu .....; b) două mii nouă sute doi ..... ;  
 c) cinci mii treizeci și nouă .....; d) patru mii șaiszeci și patru ..... ;  
 e) douăsprezece mii cinci .....; f) nouăsprezece mii șapte .....

6. Scrieți un număr natural de:

- a) patru cifre care să aibă cifra sutelor 8;  
 b) patru cifre care să aibă cifra zecilor 0;  
 c) cinci cifre care să aibă cifra zecilor de mii 1;  
 d) șase cifre care să aibă cifra sutelor de mii 9.


7. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) o sută două mii șaptezeci; .....  
 b) șapte sute șapte mii nouă; .....  
 c) nouă sute cincisprezece mii opt; .....  
 d) cinci sute patru mii o sută șase. ....

8. Scrieți un număr natural de:

- a) cinci cifre care să aibă cifra sutelor 2 și cifra zecilor de mii 8;  
 b) cinci cifre care să aibă cifra zecilor 4 și cifra zecilor de mii 3;  
 c) șase cifre care să aibă cifra unităților 5 și cifra zecilor de mii 9;  
 d) șase cifre care să aibă cifra unităților 3 și cifra sutelor de mii 6.


9. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) un milion două sute patru mii o sută doi;  
 b) trei milioane douăzeci de mii șapte sute;  
 c) treizeci și unu de milioane o sută de mii douăzeci;  
 d) șaiszeci și cinci de milioane două mii opt sute cinci.


10. Completați următorul tabel:

Numărul	Numărul unităților reprezentate de cifra					
683245	3	4	8	6	5	2

11. Completați tabelul următor, unde  $m$  și  $n$  sunt numere naturale consecutive:

$m$	72	105			5628		11018	
$n$			825	740		7024		312510

12. Completați următorul tabel, unde  $m$  și  $n$  sunt numere naturale consecutive de aceeași paritate:

$m$	65			504			10861	
$n$		108	411		4627	8002		701156

13. Dacă propoziția este adevărată, încercuiți litera A, iar dacă propoziția este falsă, încercuiți litera F.

- a) Dacă  $m$  și  $n$  sunt două numere naturale consecutive, atunci  $n = m + 1$ . A    F  
 b) Dacă  $m$  și  $n$  sunt două numere naturale consecutive de aceeași paritate, atunci  $n = m + 2$ . A    F





## Capitolul II

### DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

#### Lecția 18. Divizor. Multiplu



#### Citesc și rețin

**Definiție:** Spunem că un număr natural  $a$  se **divide** cu numărul natural  $b$  dacă există un număr natural  $c$ , astfel încât  $a = b \cdot c$ .

Numărul  $a$  se numește **multiplu** al lui  $b$ , iar  $b$  se numește **divizor** al lui  $a$ .

Vom scrie:  $b \mid a$  și citim „ $b$  **divide** pe  $a$ ” sau  $a : b$  și citim „ $a$  se **divide** cu  $b$ ”.

**Definiții:**

1. Divizorii 1 și  $a$  ai numărului natural  $a$  se numesc **divizori improprii**.
2. Divizorii numărului natural  $a$  diferiți de 1 și  $a$ , în cazul în care există, se numesc **divizori proprii**.



#### Cum se aplică?

1. Arătați că 30 de trandafiri se pot planta pe rânduri de câte 6 exemplare și apoi completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

a) Deoarece 30 se împarte exact la 6 spunem că 6, este .....divizor..... al lui 30.

b) Deoarece 30 se împarte exact la 6, spunem că 30 este .....multiplu..... al lui 6.

**Soluție:**

Deoarece  $30 : 6 = 5$ , rezultă că cei 30 de trandafiri se pot planta pe 5 rânduri de câte 6 trandafiri.

2. Arătați că 5 elevi pot transporta la bibliotecă în mod egal 65 de manuale și apoi stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a)  $65 : 5$ ;

b)  $65 \mid 5$ ;

c)  $5 \mid 65$ ;

d)  $5 : 65$ .

**Soluție:**

Deoarece  $65 : 5 = 13$ , rezultă că fiecare elev a transportat câte 13 manuale la bibliotecă, prin urmare valorile de adevăr ale propozițiilor sunt:

a) A;

b) F;

c) A;

d) F.

3. a) Scrieți divizorii numărului natural 81.

b) Scrieți multiplii mai mici decât 47 ai numărului natural 15.

**Soluție:**

a) 1, 3, 9, 27, 81.

b) 0, 15, 30, 45.



#### Știu să rezolv

#### Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Arătați că pe 3 rafturi pot fi depozitate în mod egal 24 de borcane cu dulceață și apoi completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

a) Deoarece 24 se împarte exact la 3, spunem că 3 este ..... al lui 24.

b) Deoarece 24 se împarte exact la 3, spunem că 24 este ..... al lui 3.







## Ce notă merit?

### Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

- (3p) 1. a) Scrieți divizorii numărului natural 18.  
 b) Scrieți primii 6 multipli ai numărului natural 5.
- (3p) 2. Arătați că suma divizorilor numărului natural 36 este multiplu al lui 7.
- (3p) 3. Care este cel mai mare divizor propriu al numărului natural  $35^7$ ?

## Lecția 19. Criterii de divizibilitate



### Citesc și rețin

#### Criteriul de divizibilitate cu 2

Un număr natural este divizibil cu 2 dacă ultima sa cifră este 0, 2, 4, 6 sau 8.

#### Criteriul de divizibilitate cu 5

Un număr natural este divizibil cu 5 dacă ultima sa cifră este 0 sau 5.

#### Criteriul de divizibilitate cu $10^n$ , $n$ este număr natural

Un număr natural este divizibil cu  $10^n$  dacă ultimele  $n$  cifre ale numărului sunt egale cu 0.

#### Criteriul de divizibilitate cu 3

Un număr natural este divizibil cu 3 dacă suma cifrelor sale este divizibilă cu 3.

#### Criteriul de divizibilitate cu 9

Un număr natural este divizibil cu 9 dacă suma cifrelor sale este divizibilă cu 9.

#### Criteriul de divizibilitate cu 4

Un număr natural este divizibil cu 4 dacă ultimele două cifre ale numărului formează un număr divizibil cu 4.



### Cum se aplică?

1. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a)  $2 \mid 7016$ ;       b)  $4360 \div 5$ ;       c)  $9028 \div 4$ ;       d)  $9 \mid 7641$ .

**Soluție:**

- a)  $2 \mid 7016$  (A), deoarece ultima cifră a numărului 7016 este 6, iar  $6 \div 2$ ;  
 b)  $4360 \div 5$  (A), deoarece ultima cifră a numărului 4360 este 0, iar  $0 \div 5$ ;  
 c)  $9028 \div 4$  (A), deoarece numărul format cu ultimele două cifre ale numărului 9028 este 28, iar  $4 \mid 28$ ;  
 d)  $9 \mid 7641$  (A), deoarece suma cifrelor numărului 7641 este egală cu  $7 + 6 + 4 + 1 = 18$ , iar  $18 \div 9$ .

2. Determinați cifra  $x$  pentru care numărul natural  $\overline{2x108}$  este divizibil cu 3.

**Soluție:**

$3 \mid \overline{2x108}$ , dacă  $3 \mid (2 + x + 1 + 0 + 8)$ , deci  $3 \mid (11 + x)$ , de unde rezultă că  $x$  poate fi: 1, 4 sau 7.

## Cuprins

TESTE DE EVALUARE INIȚIALĂ .....	5
<b>ALGEBRĂ .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE.....</b>	<b>8</b>
Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale.....	8
Lecția 2. Reprezentarea numerelor naturale pe axă .....	13
Lecția 3. Compararea și ordonarea numerelor naturale .....	15
Lecția 4. Aproximarea numerelor naturale. Rotunjiri .....	19
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>23</i>
Lecția 5. Adunarea numerelor naturale. Proprietățile adunării .....	24
Lecția 6. Scăderea numerelor naturale.....	27
Lecția 7. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietățile înmulțirii .....	31
Lecția 8. Factor comun .....	34
Lecția 9. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale.....	38
Lecția 10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale. Teorema împărțirii cu rest .....	41
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>45</i>
Lecția 11. Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural .....	46
Lecția 12. Pătrate perfecte .....	49
Lecția 13. Reguli de calcul cu puteri.....	52
Lecția 14. Compararea puterilor .....	55
Lecția 15. Scrierea numerelor naturale în baza 10. Scrierea numerelor naturale în baza 2 .....	58
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>61</i>
Lecția 16. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor .....	62
Lecția 17. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor de matematică .....	65
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>70</i>
<i>Fișă pentru portofoliul elevului .....</i>	<i>71</i>
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională .....</i>	<i>72</i>
<b>CAPITOLUL II. DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE.....</b>	<b>74</b>
Lecția 18. Divizor. Multiplu .....	74
Lecția 19. Criterii de divizibilitate .....	77
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>81</i>
Lecția 20. Divizori comuni. Cel mai mare divizor comun a două sau mai multor numere naturale .....	82
Lecția 21. Multipli comuni. Cel mai mic multiplu comun a două sau mai multor numere naturale .....	85
Lecția 22. Numere prime. Numere compuse .....	88
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>91</i>
<i>Fișă pentru portofoliul elevului .....</i>	<i>92</i>
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională .....</i>	<i>93</i>
<b>CAPITOLUL III. FRAȚII ORDINARE.....</b>	<b>95</b>
Lecția 23. Frații ordinare.....	95
Lecția 24. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare .....	98
Lecția 25. Scoaterea întregilor din fracție. Introducerea întregilor în fracție .....	102
Lecția 26. Frații echivalente.....	105
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	<i>109</i>

Lecția 27. Amplificarea fracțiilor .....	110
Lecția 28. Simplificarea fracțiilor .....	113
Lecția 29. Aducerea fracțiilor la același numitor comun .....	116
Lecția 30. Compararea fracțiilor ordinare .....	119
Lecția 31. Reprezentarea fracțiilor ordinare pe axa numerelor .....	123
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	127
Lecția 32. Adunarea fracțiilor ordinare. Proprietățile adunării .....	128
Lecția 33. Scăderea fracțiilor ordinare .....	133
Lecția 34. Înmulțirea fracțiilor ordinare. Proprietățile înmulțirii .....	137
Lecția 35. Puterea cu exponent natural a unei fracții ordinare. Reguli de calcul cu puteri.....	141
Lecția 36. Împărțirea fracțiilor ordinare.....	145
Lecția 37. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural. Aflarea unei fracții dintr-o fracție.....	148
Lecția 38. Procente. Aflarea unui procent dintr-un număr natural. Aflarea unui procent dintr-o fracție .....	153
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	156
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i> .....	158
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i> .....	159
<b>MODELE DE TEZE PENTRU SEMESTRUL I</b> .....	161
<b>INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI</b> .....	163