

Nume: .....

Prenume: .....

Clasă: .....

Școală: .....

.....



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.*

*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: Ramona Rossall

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 2.** - 2020. - ISBN 978-973-47-3303-3

51

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 a II-a**

# 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.

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

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



# ALGEBRĂ

## Capitolul IV

### Fracții zecimale

#### Lecția 1. Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10, sub formă de fracții zecimale finite



#### Citesc și rețin

Știm din semestrul anterior că fracțiile ordinare  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{1000}$  ș.a.m.d. reprezintă: o zecime dintr-un întreg, o sutime dintr-un întreg, o miime dintr-un întreg ș.a.m.d. Aceste fracții le notăm: 0,1; 0,01; 0,001 ș.a.m.d. și le vom numi **fracții zecimale**.

În continuare, scriem sub formă zecimală fracțiile ordinare  $\frac{23}{10^1}$ ,  $\frac{23}{10^2}$  și  $\frac{23}{10^3}$ , care au numitorii puteri ale lui 10.

$$\frac{23}{10} = \frac{20+3}{10} = \frac{20}{10} + \frac{3}{10} = 2 + \frac{3}{10}, \text{ sumă care se notează } 2,3;$$

$$\frac{23}{100} = \frac{20+3}{100} = \frac{20}{100} + \frac{3}{100} = \frac{2}{10} + \frac{3}{100}, \text{ sumă care se notează } 0,23;$$

$$\frac{23}{1000} = \frac{20+3}{1000} = \frac{20}{1000} + \frac{3}{1000} = \frac{2}{100} + \frac{3}{1000}, \text{ sumă care se notează } 0,023.$$

Prin urmare, fracțiile ordinare  $\frac{23}{10^1}$ ,  $\frac{23}{10^2}$ ,  $\frac{23}{10^3}$ , cu numitorii puteri ale lui 10, se scriu sub formă zecimală astfel: 2,3; 0,23; 0,023.

Notățiile 2,3; 0,23; 0,023 se numesc **fracții zecimale (finite)**.

Orice fracție ordinară cu numitorul putere a lui 10 se scrie sub formă de fracție zecimală, punând o virgulă înaintea unui număr de cifre ale numărătorului, numărate de la dreapta la stânga, egal cu exponentul lui 10 de la numitor. Dacă cifrele numărătorului sunt insuficiente, se pun zerouri înaintea acestuia.

O **fracție zecimală** este formată din **partea întreagă** și **partea zecimală**, despărțite prin virgulă. **Partea întreagă** se află în **stânga virgulei** și este reprezentată de un **număr natural**. **Cifrele** care se află în **dreapta virgulei** formează **partea zecimală**. Prima cifră de la partea zecimală este cifra zecimilor, a doua este cifra sutimilor, a treia este cifra miimilor, a patra este cifra zecimilor de miimi ș.a.m.d. Cifrele care formează partea zecimală se numesc **zecimale**.

### Observații:

1. Orice număr natural poate fi scris sub formă de fracție zecimală finită.

Exemplu:  $47 = 47,0$

2. La sfârșitul părții zecimale se pot scrie oricâte zerouri, fără ca fracția zecimală să se schimbe.

Exemplu:  $8,25 = 8,25000$

3. De la sfârșitul părții zecimale se pot șterge oricâte zerouri, fără ca fracția zecimală să se schimbe.

Exemplu:  $1,0500 = 1,05$

4. Orice fracție ordinară care are numitorul de forma  $2^n$  sau  $5^n$  sau  $2^n \cdot 5^m$ , unde  $n, m$  sunt numere naturale nenule și  $n \neq m$ , se poate transforma prin amplificare într-o fracție echivalentă cu numitorul o putere a lui 10 și, în consecință, poate fi transformată în fracție zecimală finită.

$$\text{Exemplu: } \frac{7}{4} = \frac{5^2 \cdot 7}{2^2} = \frac{7 \cdot 25}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{175}{10^2} = \frac{175}{100} = 1,75$$



### Cum se aplică?

1. Scrieți următoarele fracții zecimale finite:

a) 2 întregi, 3 zecimi și 8 sutimi;

b) 0 întregi, 5 sutimi și 6 miimi;

c) 23 de întregi și 7 sutimi;

d) 8 întregi și 59 de miimi.

**Soluție:**

a) 2,38;

b) 0,056;

c) 23,07;

d) 8,059.

2. Transformați în fracții zecimale finite următoarele fracții ordinare:

a)  $\frac{2017}{10}$ ;

b)  $\frac{527}{100}$ ;

c)  $\frac{31}{10^4}$ .

**Soluție:**

a)  $\frac{2017}{10} = 201,7$ ;

b)  $\frac{527}{100} = 5,27$ ;

c)  $\frac{31}{10^4} = 0,0031$ .

3. Transformați următoarele fracții ordinare în fracții zecimale finite:

a)  $\frac{19}{2}$ ;

b)  $\frac{8}{25}$ ;

c)  $\frac{3}{40}$ .

**Soluție:**

a)  $\frac{5^1 \cdot 19}{2} = \frac{95}{10} = 9,5$ ;

b)  $\frac{2^2 \cdot 8}{25} = \frac{8 \cdot 4}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{32}{10^2} = 0,32$ ;

c)  $\frac{3}{40} = \frac{5^2 \cdot 3}{2^3 \cdot 5^1} = \frac{3 \cdot 25}{2^3 \cdot 5^3} = \frac{75}{10^3} = 0,075$ .



9. Scrieți sub formă de fracții zecimale următoarele sume:

- a)  $\frac{5}{10^1} + \frac{6}{10^4} + \frac{1}{10^5}$ ;      b)  $75 + \frac{4}{10^2} + \frac{9}{10^4}$ ;      c)  $\frac{4}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \frac{7}{10^5}$ ;  
 d)  $23 + \frac{1}{10^1} + \frac{9}{10^4}$ ;      e)  $\frac{7}{10^2} + \frac{2}{10^4} + \frac{6}{10^5}$ ;      f)  $67 + \frac{8}{10^3} + \frac{3}{10^6}$ .

d)																				
f)																				

10. Transformați în fracții zecimale finite:

- a)  $\frac{23}{10} =$  .....      b)  $\frac{547}{10} =$  .....      c)  $\frac{123}{10} =$  .....      d)  $\frac{51}{10} =$  .....  
 e)  $\frac{7}{10} =$  .....      f)  $\frac{8}{10} =$  .....      g)  $\frac{9}{10} =$  .....      h)  $\frac{6}{10} =$  .....

11. Transformați în fracții zecimale finite:

- a)  $\frac{515}{100} =$  .....      b)  $\frac{2467}{100} =$  .....      c)  $\frac{17295}{100} =$  .....      d)  $\frac{117}{100} =$  .....  
 e)  $\frac{29}{100} =$  .....      f)  $\frac{6}{100} =$  .....      g)  $\frac{3}{100} =$  .....      h)  $\frac{13}{100} =$  .....

12. Transformați în fracții zecimale finite:

- a)  $\frac{3258}{1000} =$  .....      b)  $\frac{6726}{1000} =$  .....      c)  $\frac{7721}{1000} =$  .....      d)  $\frac{6031}{1000} =$  .....  
 e)  $\frac{347}{1000} =$  .....      f)  $\frac{61}{1000} =$  .....      g)  $\frac{7}{1000} =$  .....      h)  $\frac{27}{1000} =$  .....

13. Transformați în fracții zecimale finite:

- a)  $\frac{2931}{10^4}$ ;      b)  $\frac{67}{10^5}$ ;      c)  $\frac{91}{10^5}$ ;      d)  $\frac{299}{10^4}$ ;  
 e)  $\frac{54}{10^5}$ ;      f)  $\frac{749}{10^6}$ ;      g)  $\frac{491}{10^6}$ ;      h)  $\frac{53}{10^5}$ .

d)																				
g)																				

14. Completați tabelul următor:

$\frac{427}{10^n} = 42,7$	$\frac{521}{10^n} = 0,521$	$\frac{901}{10^n} = 9,01$	$\frac{76}{10^n} = 0,0076$	$\frac{8300}{10^n} = 0,83$	$\frac{7000}{10^n} = 0,07$
$n =$	$n =$	$n =$	$n =$	$n =$	$n =$



# GEOMETRIE

## Capitolul V

### ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

#### Lecția 18. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă

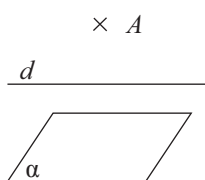


#### Citesc și rețin

##### A. Punct, dreaptă, plan

Punctul, dreapta și planul sunt noțiuni fundamentale întâlnite în geometrie. Punctele se notează cu litere mari ale alfabetului:  $A, B, C, \dots$ , dreptele cu litere mici ale alfabetului:  $a, b, c, \dots$ , iar planele cu literele grecești:  $\alpha, \beta, \theta, \dots$ .

În continuare **vom reprezenta, vom nota și vom citi** un punct, o dreaptă și un plan.



Citim „punctul  $A$ ”.

Citim „dreapta  $d$ ”.

Citim „planul  $\alpha$ ”.

$E \times F$

Deoarece punctele  $E$  și  $F$  sunt situate în același loc, notăm  $E = F$  și citim „punctele  $E$  și  $F$  sunt identice”.

$M \times N$

Deoarece punctele  $M$  și  $N$  sunt situate în locuri diferite, notăm  $M \neq N$  și citim „punctele  $M$  și  $N$  sunt diferite”.

În continuare vom prezenta **pozițiile unui punct față de o dreaptă**.



Punctul  $A$  este situat pe dreapta  $d$ .



Punctul  $A$  nu este situat pe dreapta  $d$ .



Punctele  $A$  și  $B$  sunt situate pe dreapta  $d$ ; în acest caz, dreapta  $d$  se poate nota  $AB$  sau  $BA$  și citim „dreapta  $AB$ ” sau „dreapta  $BA$ ”.



Deoarece dreptele  $a$  și  $b$  sunt suprapuse, notăm  $a = b$  și citim „dreptele  $a$  și  $b$  sunt identice”.

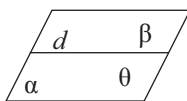


Deoarece dreptele  $a$  și  $b$  nu sunt suprapuse, notăm  $a \neq b$  și citim „dreptele  $a$  și  $b$  sunt diferite”.

**Axioma dreptei:** Prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una.

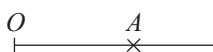
**Consecință:** Două drepte care au două puncte distincte în comun sunt drepte identice.

## B. Semiplanul

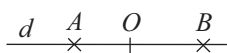


În figura alăturată, dreapta  $d$  a împărțit planul  $\alpha$  în două **semiplane**, notate  $\beta$ , respectiv  $\theta$ . Dreapta  $d$  se numește **frontiera** celor două semiplane.

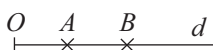
## C. Semidreapta



În figura alăturată este reprezentată o **semidreaptă**. Punctul  $O$  care ne arată unde începe semidreapta se numește **origine**, iar punctul  $A$  ne arată sensul în care semidreapta este nesfârșită. Semidreapta respectivă se notează  $OA$ , prin urmare semidreapta se notează cu două litere mari ale alfabetului, dintre care prima literă este originea acesteia.



Semidreptele  $OA$  și  $OB$  reprezentate în figura alăturată se numesc **semidrepte opuse** deoarece sunt incluse în aceeași dreaptă  $d$ , au aceeași origine și sensuri opuse.



Semidreptele  $OA$  și  $OB$  reprezentate în figura alăturată se numesc **semidrepte identice** deoarece sunt incluse în aceeași dreaptă  $d$ , au aceeași origine și același sens.

## D. Segmentul de dreaptă

Construind două puncte distincte pe o dreaptă, toate punctele dreptei situate între aceste puncte formează un segment de dreaptă.



În figura alăturată este reprezentat un **segment**. Punctele  $A$  și  $B$  se numesc **capetele** (extremitățile) segmentului. Segmentul respectiv se notează  $AB$  sau  $BA$  și se citește „segmentul  $AB$ ” sau „segmentul  $BA$ ”.



## Cum se aplică?

1. Construieți punctele distincte  $P$  și  $Q$ , apoi trasați dreapta care trece prin acestea. Notați dreapta respectivă.

**Soluție:**



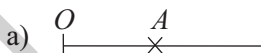
Dreapta care trece prin punctele  $P$  și  $Q$  se notează  $PQ$  sau  $QP$ .

2. Construieți:

a) semidreapta  $OA$ ;

b) segmentul  $MN$ .

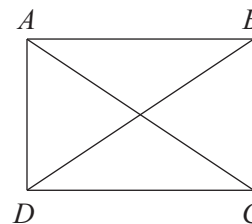
**Soluție:**



3. Câte drepte determină vârfurile unui dreptunghi?

**Soluție:**

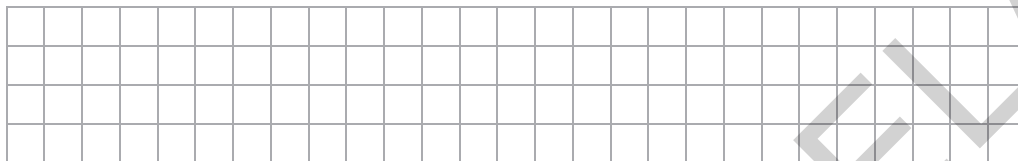
Se consideră dreptunghiul  $ABCD$  din figura alăturată. Observăm că punctele  $A, B, C$  și  $D$  determină dreptele  $AB, BC, CD, DA, AC$  și  $BD$ , prin urmare vârfurile unui dreptunghi determină 6 drepte.



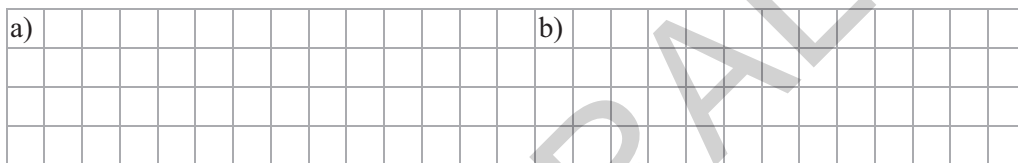


8. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:
- a) Prin două puncte distincte trece o singură dreaptă.
  - b) Prin două puncte distincte trec două drepte.
  - c) Prin două puncte distincte trec o infinitate de drepte.

9. Construiți punctele distincte  $E$  și  $F$  situate pe dreapta  $g$  și apoi stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor. Dreapta  $g$  se poate nota:
- a)  $EF$ ;
  - b)  $FE$ .



10. Desenați:
- a) dreptele distincte  $g$  și  $h$ ;
  - b) dreptele identice  $m$  și  $n$ .

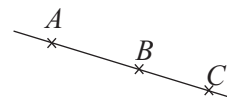


11. Citiți următoarele notații, unde  $c, d, g, h, m$  și  $n$  sunt drepte:

- a)  $g \neq h$ ;
- b)  $d = g$ ;
- c)  $m = n$ ;
- d)  $c \neq d$ .

12. Folosind figura alăturată, stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a) Dreptele  $AB$  și  $AC$  sunt distincte.
- b) Dreptele  $AC$  și  $BC$  sunt identice.
- c) Dreptele  $AB$  și  $BC$  sunt distincte.



13. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

Figura geometrică ce reprezintă o semidreaptă este:

- A.
- B.
- C.

14. Completați spațiul punctat cu răspunsul corect.

Originea semidreptei din figura alăturată este punctul .....

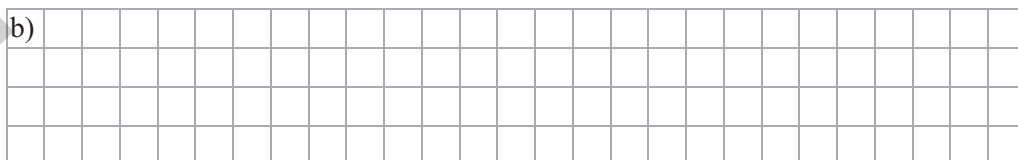
15. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

Semidreapta reprezentată la problema anterioară se notează:

- a)  $AB$ ;
- b)  $BA$ .

16. Desenați și notați semidreptele următoare:

- a)  $OA$ ;
- b)  $QR$ ;
- c)  $CB$ .





## Cuprins

### ALGEBRĂ

#### CAPITOLUL IV. FRAȚII ZECIMALE

Lecția 1. Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10, sub formă de fracții zecimale finite.....	5
Lecția 2. Transformarea fracțiilor zecimale finite în fracții ordinare .....	10
Lecția 3. Compararea și ordonarea fracțiilor zecimale finite .....	13
Lecția 4. Aproximări. Reprezentarea pe axa numerelor a fracțiilor zecimale finite.....	16
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	20
Lecția 5. Adunarea fracțiilor zecimale finite.....	21
Lecția 6. Scăderea fracțiilor zecimale finite .....	25
Lecția 7. Înmulțirea fracțiilor zecimale finite.....	29
Lecția 8. Ridicarea la putere cu exponent natural a fracțiilor zecimale finite .....	33
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	37
Lecția 9. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală .....	38
Lecția 10. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate.....	42
Lecția 11. Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale.....	47
Lecția 12. Împărțirea unei fracții zecimale finite la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale finite .....	50
Lecția 13. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară.....	54
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	58
Lecția 14. Număr rațional pozitiv .....	59
Lecția 15. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive .....	63
Lecția 16. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții .....	68
Lecția 17. Probleme de organizare a datelor .....	72
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	78
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i> .....	81
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i> .....	83

### GEOMETRIE

#### CAPITOLUL V. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

Lecția 18. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă.....	85
Lecția 19. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare .....	90
Lecția 20. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele .....	94
Lecția 21. Lungimea unui segment, distanța dintre două puncte, segmente congruente.....	97
Lecția 22. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct.....	101
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	105
Lecția 23. Unghi: definiție, notații, elemente, interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi....	107
Lecția 24. Măsura unui unghi, unghiuri congruente.....	109
Lecția 25. Clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz, unghi nul, unghi alungit .....	113
Lecția 26. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale .....	118
Lecția 27. Figuri congruente. Axă de simetrie .....	121
<i>Teste de evaluare sumativă</i> .....	125

Lecția 28. Unități de măsură pentru lungime. Transformări .....	127
Lecția 29. Perimetrul pătratului. Perimetrul dreptunghiului.....	130
Lecția 30. Unități de măsură pentru suprafață. Transformări.....	133
Lecția 31. Aria pătratului. Aria dreptunghiului.....	136
Lecția 32. Unități de măsură pentru volum. Transformări .....	140
Lecția 33. Volumul cubului. Volumul paralelipipedului dreptunghic.....	143
<i>Teste de evaluare sumativă .....</i>	<i>148</i>
<i>Fișă pentru portofoliul elevului .....</i>	<i>149</i>
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională .....</i>	<i>150</i>
<b>MODELE DE TEZE PENTRU SEMESTRUL AL II-LEA.....</b>	<b>151</b>
<b>TESTE DE EVALUARE FINALĂ.....</b>	<b>154</b>
<b>INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI.....</b>	<b>157</b>