

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 VI-a

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 6-a. - Pitești : Paralela 45, 2022

2 vol.

ISBN 978-973-47-3648-5

Partea 2. - 2022. - ISBN 978-973-47-3766-6

51

Copyright © Editura Paralela 45, 2022

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

www.edituraparelela45.ro

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.

Notațiile 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.

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) $\frac{5)19}{2} = \frac{95}{10} = 9,5$;

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

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



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) 1. Completați tabelul următor:

x	10,64	44,08	0,437
y	28,23	15,97	61,58
$x + y$			

(3p) 2. Rotunjiți la a doua zecimală numărul mai mare cu 83,28 decât suma numerelor 25,8 și 6,274.

(3p) 3. Determinați cifrele a și b pentru care este adevărată adunarea:

$$\begin{array}{r} 2,4ab \\ + 4,a5b \\ \hline 7,226 \end{array}$$

Lecția 6. Scăderea fracțiilor zecimale finite



Citesc și rețin

Diferența fracțiilor zecimale finite x și y , $x \geq y$, este o **fracție zecimală finită**, notată $x - y$. Numărul zecimal x se numește **descăzut**, iar numărul zecimal y se numește **scăzător**. Operația prin care se obține diferența a două numere se numește **scădere**.

Diferența a două fracții zecimale finite se calculează astfel: se așază scăzătorul sub descăzut astfel încât partea întreagă să fie sub partea întreagă, virgula sub virgulă, zecimile sub zecimi, sutimile sub sutimi ș.a.m.d. și apoi se efectuează scăderea ca la numere naturale, iar virgula se coboară la rezultat.

Observație: Dacă descăzutul și scăzătorul nu au același număr de zecimale, se completează cu zerouri după ultima cifră de la partea zecimală, astfel încât numărul de zecimale să fie același.



Cum se aplică?

1. Efectuați:

a) $9,65 - 4,32$;

b) $26,61 - 7,245$.

Soluție:

a) $9,65 - 4,32 = 5,33$;

$$\begin{array}{r} 9,65 - \quad 26,610 - \\ \underline{4,32} \quad \underline{7,245} \\ 5,33 \quad 19,365 \end{array}$$

b) $26,61 - 7,245 = 19,365$.

2. Aflați cu cât este mai mare numărul 100,07 decât diferența numerelor 80,25 și 6,528.

Soluție:

$80,25 - 6,528 = 73,722$

$$\begin{array}{r} 80,250 - \quad 100,070 - \\ \underline{6,528} \quad \underline{73,722} \\ 73,722 \quad 26,348 \end{array}$$

$100,07 - 73,722 = 26,348$

14. Suma a două numere zecimale este egală cu 25,205. Aflați unul dintre termeni, dacă celălalt este egal cu:

- a) 16,774; b) 20,308; c) 19,209; d) 23,175.

15. Diferența a două numere zecimale este egală cu 5,7208. Determinați scăzătorul, dacă descăzutul este egal cu:

- a) 12,03; b) 27,05; c) 32,01; d) 49,02.

16. Comparați numerele x și y , știind că:

- a) $x = 21,7 - 9,25 - 7,067$ și $y = 23,2 - 8,39 - 9,458$;
 b) $x = 39,5 - 7,28 - 8,309$ și $y = 35,4 - 2,39 - 9,097$.

17. Suprafața de 50 ha de teren arabil deținut de o fermă agricolă a fost arată în 3 zile. Dacă în prima zi s-a arat suprafața de 15,67 ha, iar a doua zi s-a arat suprafața de 21,58 ha, aflați suprafața de teren care s-a arat a treia zi.

18. Un microbuz a parcurs distanța de 475,8 km în 4 zile. Dacă în prima zi a parcurs distanța de 118,5 km, în ziua următoare a parcurs o distanță mai mică cu 27,75 km, iar a treia zi a parcurs o distanță egală cu distanța parcursă în primele două zile, aflați distanța parcursă de microbuz în ultima zi.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

19. Determinați fracția zecimală finită $\overline{x,y}$ care îndeplinește condiția $\overline{x,y} - \overline{y,x} = \overline{0,x} + \overline{0,y}$, unde $x > y > 0$.

20. Notăm cu r rotunjirea la prima zecimală a fracției zecimale finite $x = \overline{0,ab} - \overline{0,ba}$, $a > b > 0$. Determinați fracția zecimală finită $\overline{0,ab}$, pentru $r = 0,5$.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) **1.** Completați tabelul următor:

x	29,85	52,06	74,81
y	14,72	19,27	5,815
$x - y$			

(3p) **2.** Aproximați prin adaos la prima zecimală numărul mai mic cu 0,68 decât diferența numerelor 30,5 și 8,702.

(3p) **3.** Determinați cifrele a și b pentru care este adevărată scăderea:

$$\overline{7,25a} - \overline{2,b46} = 4,305.$$



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

- (3p) 1. Construieți segmentul EF cu lungimea de 8 cm și punctul M , mijlocul acestuia.
- (3p) 2. Pe dreapta a considerăm punctele D , E și F în această ordine și notăm cu M mijlocul segmentului EF . Dacă $DF = 9$ cm și $DE = 4$ cm, calculați distanța dintre punctele D și M .
- (3p) 3. Fie D un punct interior segmentului AB , iar E și F , simetricele punctului D față de punctele A și B . Dacă $EF = 7$ cm, calculați lungimea segmentului AB .



Teste de evaluare sumativă

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

- (2p) 1. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor. Notăția $g = h$ se citește:
a) dreptele g și h sunt diferite; b) dreptele g și h sunt identice.
- (2p) 2. Construieți semidreptele opuse MN și MP și apoi stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:
a) Punctele M , N și P sunt coliniare.
b) Punctele M , N și P sunt necoliniare.
- (1p) 3. Construieți dreptele a , b și c astfel încât a și b să fie concurente, iar b și c să fie paralele. Ce puteți spune despre dreptele a și c ?
- (1p) 4. Se consideră segmentul EF și notăm cu G și H simetricele punctului E față de punctele F , respectiv G . Știind că $EF = 2,5$ cm, calculați distanța dintre punctele E și H .
- (1p) 5. Construieți dreptunghiul $ABCD$ și punctele E și F interioare laturilor AB , respectiv CD , astfel încât $AE \equiv CF$. Ce puteți spune despre:
a) dreptele ED și BF ; b) segmentele ED și BF ?
- (2p) 6. Pe dreapta d considerăm punctele D , E și F , în această ordine, și notăm cu M și N mijloacele segmentelor DE , respectiv EF . Dacă $DE = 4$ cm și $DF = 9$ cm, calculați distanța dintre punctele M și N .

Testul 2

Se acordă 1 punct din oficiu.

- (2p) 1. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor. Notăția $A \neq B$ se citește:
a) punctele A și B sunt identice; b) punctele A și B sunt diferite.

Fișă pentru portofoliul elevului

Numele și prenumele:

Clasa a V-a

Capitolul: Elemente de geometrie și unități de măsură

Se acordă 10 puncte din oficiu.

I. Dacă propoziția este adevărată, subliniați litera A, iar dacă propoziția este falsă, subliniați litera F.

- (7p) 1. Dacă punctele A , B și C sunt situate în această ordine pe dreapta d , atunci semidreptele AB și AC sunt identice. A F
- (7p) 2. Dacă lungimile segmentelor MN și PQ sunt egale cu 25 cm, respectiv 2,5 dm, atunci $MN \neq PQ$. A F
- (7p) 3. Se consideră punctele distincte și necoliniare E , M și F . Dacă $ME \equiv MF$, atunci M este mijlocul segmentului EF . A F

II. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

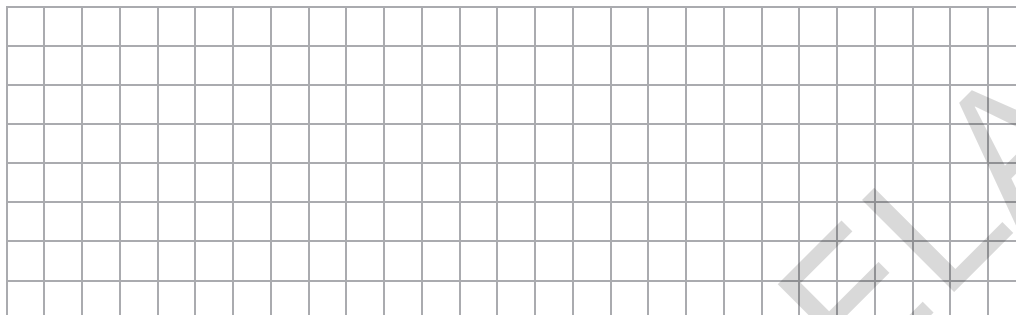
- (7p) 1. Dacă dreptele AB și CD sunt concurente în punctul E , atunci punctele A , E și C sunt
- (7p) 2. Dacă punctele M , N și P sunt situate în această ordine pe dreapta d , atunci P nu aparține semidreptei
- (7p) 3. Dacă simetricul punctului E față de punctul D este punctul F , atunci simetricul punctului F față de D este punctul

III. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

- (8p) 1. Punctele M , N și P sunt situate în această ordine pe dreapta d , iar punctul Q este mijlocul segmentului NP . Știind că $MN = 3,9$ cm și $MP = 7,5$ cm, atunci lungimea segmentului MQ este egală cu:
A. 5,7 cm; B. 4,8 cm; C. 6,2 cm; D. 3,5 cm.
- (8p) 2. Construiți dreptunghiul $ABCD$ cu $AB = 4$ cm și $BC = 3$ cm și notați cu E și F simetricile punctului A față de punctele B , respectiv D . Măsurând distanța dintre punctele E și F , obținem:
A. 6 cm; B. 10 cm; C. 12 cm; D. 8 cm.
- (8p) 3. Punctele D , E , F și G sunt situate în această ordine pe dreapta d . Dacă lungimile segmentelor DE , EF și FG (exprimate în aceeași unitate de măsură) sunt trei numere naturale consecutive de aceeași paritate și F este mijlocul segmentului DG , atunci lungimea segmentului DG este egală cu:
A. 7 cm; B. 15 cm; C. 12 cm; D. 9 cm.

La exercițiile IV. și V. scrieți rezolvările complete.

IV. (8p) Pe dreapta d se consideră punctele A și B și notăm cu C, D și E simetricile punctului A față de punctele B, C , respectiv D . Știind că distanța dintre punctele A și E este egală cu 38 cm, calculați lungimea segmentului AB .



V. Pe dreapta d se consideră punctele $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n, n \geq 2$. Determinați numărul natural n , știind că cele n puncte determină:

(8p) a) 28 de semidrepte; (8p) b) 28 de segmente.

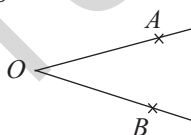


Lecția 23. Unghi: definiție, notații, elemente, interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi



Citesc și rețin

Figura geometrică formată din două semidrepte cu aceeași origine se numește **unghi**.



Unghiul reprezentat în figura alăturată se notează $\sphericalangle AOB$, sau $\sphericalangle BOA$, sau $\sphericalangle O$, sau \widehat{AOB} , sau \widehat{BOA} și se citește „unghiul AOB ”, sau „unghiul BOA ”, sau „unghiul O ”.

Punctul O se numește vârful unghiului, iar semidreptele OA și OB se numesc **laturile unghiului**.

Observație: Dacă notăm unghiul cu trei litere, atunci litera care reprezintă vârful acestuia se scrie totdeauna la mijloc, iar dacă notăm unghiul cu o singură literă, aceasta va fi litera care reprezintă vârful unghiului.

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
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	21
Lecția 5. Adunarea fracțiilor zecimale finite	22
Lecția 6. Scăderea fracțiilor zecimale finite	26
Lecția 7. Înmulțirea fracțiilor zecimale finite	30
Lecția 8. Ridicarea la putere cu exponent natural a fracțiilor zecimale finite	34
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	38
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	39
Lecția 9. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală	40
Lecția 10. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate	44
Lecția 11. Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale	49
Lecția 12. Împărțirea unei fracții zecimale finite la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale finite	52
Lecția 13. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară	56
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	60
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	61
Lecția 14. Număr rațional pozitiv	62
Lecția 15. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive	66
Lecția 16. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții	71
Lecția 17. Probleme de organizare a datelor	75
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	81
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	83
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	84

GEOMETRIE

Capitolul V. Elemente de geometrie și unități de măsură

Lecția 18. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă	87
Lecția 19. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare	92
Lecția 20. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	96
Lecția 21. Lungimea unui segment, distanța dintre două puncte, segmente congruente	99
Lecția 22. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	103
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	107
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	109
Lecția 23. Unghi: definiție, notații, elemente, interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi	110

Lecția 24. Măsura unui unghi, unghiuri congruente	113
Lecția 25. Clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz, unghi nul, unghi alungit	117
Lecția 26. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	121
Lecția 27. Figuri congruente. Axă de simetrie	124
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	129
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	130
Lecția 28. Unități de măsură pentru lungime. Transformări	131
Lecția 29. Perimetrul pătratului. Perimetrul dreptunghiului	134
Lecția 30. Unități de măsură pentru suprafață. Transformări	138
Lecția 31. Aria pătratului. Aria dreptunghiului	141
Lecția 32. Unități de măsură pentru volum. Transformări	145
Lecția 33. Volumul cubului. Volumul paralelipipedului dreptunghic	148
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	152
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	153
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	154
MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTIȚELOR	157
TESTE DE EVALUARE FINALĂ	160
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	163