

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.

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

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

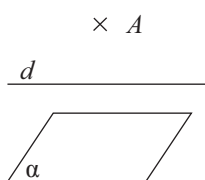


Citesc și rețin

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 α ”.

$E \times F$

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”.

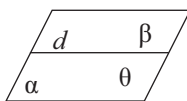


Deoarece dreptele a și b nu sunt suprapuse, notăm $a \neq b$ și citim „dreptele a și b sunt diferite”.

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

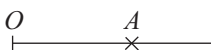
Consecință: Două drepte care au două puncte distincte în comun sunt drepte identice.

B. Semiplanul

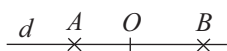


În figura alăturată, dreapta d a împărțit planul α în două **semiplane**, notate β , respectiv θ . Dreapta d se numește **frontiera** celor două semiplane.

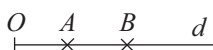
C. Semidreapta



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

Soluție:



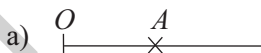
Dreapta care trece prin punctele P și Q se notează PQ sau QP .

2. Construiți:

a) semidreapta OA ;

b) segmentul MN .

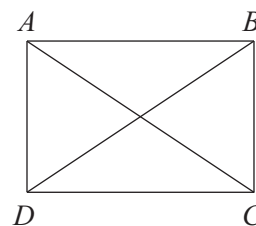
Soluție:



3. Câte drepte determină vârfurile unui dreptunghi?

Soluție:

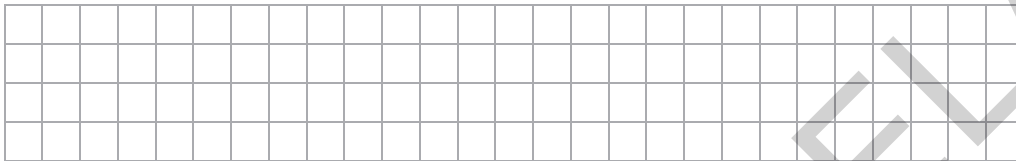
Se consideră dreptunghiul $ABCD$ din figura alăturată. Observăm că punctele A , B , C și D determină dreptele AB , BC , CD , DA , AC și BD , prin urmare vârfurile unui dreptunghi determină 6 drepte.



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.

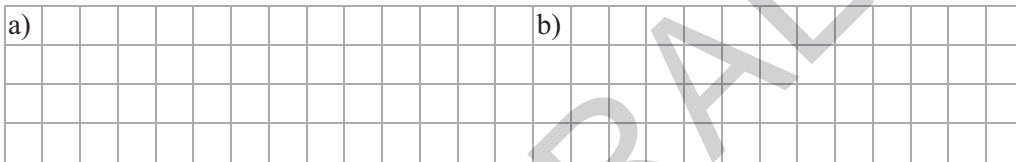
9. Construiți punctele distincte E și F situate pe dreapta g și apoi stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor. Dreapta g se poate nota:

- a) EF ;
- b) FE .



10. Desenați:

- a) dreptele distincte g și h ;
- b) dreptele identice m și n .

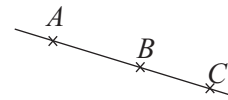


11. Citiți următoarele notații, unde c, d, g, h, m și n sunt drepte:

- 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

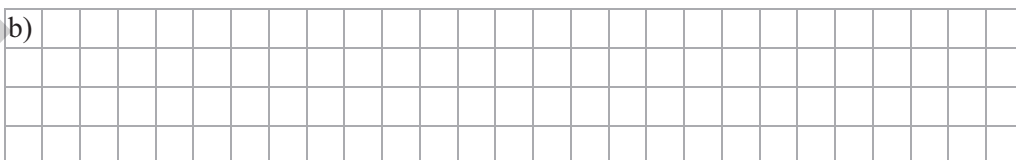
15. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

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
<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 TEZE PENTRU SEMESTRUL AL II-LEA	157
TESTE DE EVALUARE FINALĂ	160
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	163