



David Brumar (coordonator) • Ion Cicu • Mihaela Anca Coroian
Liliana Olărașu • Marilena Anca Faiciuc

MATEmatică 5.2

CULEGERE

VOLUMUL 2

clasa a V-a

Această lucrare este elaborată în conformitate cu programa școlară aprobată de Ministerul Educației Naționale prin Ordinul nr. 3339/28.02.2017 și poate fi utilizată ca auxiliar pentru pregătirea suplimentară a elevilor.

Copyright © 2025 – Editura INTUITEXT

Toate drepturile rezervate Editurii INTUITEXT.

Nicio parte din acest volum nu poate fi copiată fără permisiunea scrisă a Editurii INTUITEXT.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

BRUMAR, DAVID

MATEmatică 5.1 - Culegere pentru clasa a V-a, volumul 2 / David Brumar, Ion Cicu, Mihaela Anca Coroian, Liliana Olărașu. - București : Intuitext, 2025

ISBN 978-606-9030-26-4

I. David Brumar

II. Ion Cicu

37

auxiliare.intuitext.ro



Te invităm să ne spui părerea ta despre această culegere.

Scanează **CODUL QR** pentru a completa chestionarul online! Îți mulțumim!



Editura INTUITEXT

Adresa editurii: București, b-dul Dimitrie Pompeiu, nr. 10 A, Clădirea Conect 1, etaj 1, zona A, biroul nr. 2, sector 2

Departamentul vânzări:

Telefon: 0372.156.300

Fax: 021.233.07.63

vanzari@intuitext.ro

www.intuitext.ro

Dragi elevi,

Această culegere de Matematică a fost creată special pentru voi, elevii de clasa a V-a, pornind de la programa națională de matematică și de la specificul subiectelor de examen. În spatele acestei lucrări se află un colectiv de profesori cu experiență la catedră, cu o viziune clară și frumoasă asupra procesului de învățare și care dorește să vă ajute să descoperiți frumusețea și utilitatea matematicii.

Fie că vă doriți să stăpâniți bine materia, să vă dezvoltați gândirea logică sau să excelați la concursuri și olimpiade, această culegere vă oferă tot ce aveți nevoie pentru a reuși în atingerea acestor obiective.

Ce face ca această culegere să fie specială?

Fiecare lecție începe cu o **expunere detaliată și riguroasă a părții teoretice**. Ne dorim să vă oferim o bază solidă de cunoștințe, astfel încât să puteți înțelege cu ușurință conceptele matematice și să le puteți aplica cu succes în rezolvarea exercițiilor. Am structurat exercițiile pe trei niveluri de dificultate, indicate încă de la începutul fiecărei lecții:

Exersează! - pentru a vă familiariza cu noțiunile de bază.

Consolidează! - pentru a aprofunda înțelegerea conceptelor.

Excelează! - pentru a vă provoca intelectul și a vă pregăti pentru performanță.

Astfel, fiecare elev poate alege drumul potrivit pentru el, în funcție de ritmul său de învățare și de obiectivele sale.

Totodată, am împărțit exercițiile pe patru categorii de competențe, inspirate din programa școlară:

Cunoaștere: Aceste exerciții verifică dacă ați asimilat informațiile de bază și dacă stăpâniți terminologia matematică.

Înțelegere: Aceste exerciții vă provoacă să demonstrați că înțelegeți cu adevărat conceptele și că le puteți exprima cu propriile cuvinte.

Analiză: Aceste exerciții vă ajută să vă dezvoltați gândirea critică și capacitatea de a analiza situații matematice, de a identifica modele și de a găsi soluții optime.

Rezolvare de probleme: Aceste exerciții vă pun în fața unor situații concrete și vă ajută să vă folosiți cunoștințele matematice pentru a găsi soluții practice. Veți întâlni probleme din diverse domenii, precum geometrie, fizică, economie, care vă vor provoca să aplicați conceptele matematice învățate pentru a rezolva situații din viața reală.

Această structură vă ajută să vă **dezvoltați armonios toate competențele matematice**, de la asimilarea cunoștințelor și înțelegerea conceptelor, la analiza și rezolvarea de probleme, pregătindu-vă astfel pentru succes la examenele și concursurile de matematică.

Ne dorim ca voi să **înțelegeți** cu adevărat **concepțele matematice**, nu doar să memorați formule. De aceea, am elaborat **explicații simple și intuitive**, însoțite de **exemple practice**, pentru a face matematica mai accesibilă. Totodată, **secțiunile „Reflectează!”** prezente la sfârșitul unor lecții, vă propun **întrebări provocatoare care vă vor stimula creativitatea**. Vă invităm să gândiți critic, să explorați diverse perspective și să descoperiți conexiunile dintre matematică și lumea din jurul vostru!

Secțiunile speciale „Ca la Evaluarea Națională” de la finalul fiecărui capitol vă oferă, încă de pe acum, o pregătire specifică pentru Evaluarea Națională de la finalul clasei a VIII-a.

Pe parcursul capitolelor veți întâlni **teste intermediare** care vă vor ajuta să vă verificați cunoștințele și să vă consolidați noțiunile învățate. Mai mult, la finalul fiecărui capitol, veți avea la dispoziție două **teste finale** care acoperă toate temele abordate în acel capitol. Astfel, parcurgând aceste teste, vă veți putea autoevalua eficient și corect.

Toate exercițiile din această culegere **sunt complet rezolvate**. Puteți vedea soluțiile exercițiilor scanând codul QR de mai jos.

Sperăm ca această culegere, realizată cu multă pasiune, să fie un instrument util pentru colegii noștri profesori, iar pentru voi, dragi elevi, să se dovedească a fi real ajutor în studiul matematicii. Ne dorim ca învățarea matematicii să fie o activitate plăcută pentru fiecare dintre voi!

Mult succes tuturor!

Autorii



Scanează-mă pentru a vedea rezolvările exercițiilor!

Algebră

1	Fracții zecimale	7
1.1	Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale. Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule, într-o fracție ordinară	7
1.2	Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. Aproximări	13
	Teste de evaluare	21
1.3	Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	23
1.4	Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. Ridicarea la putere cu exponent natural a unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	27
1.5	Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Periodicitate. Media aritmetică	32
1.6	Împărțirea a două fracții zecimale cu număr finit de zecimale nenule	40
	Teste de evaluare	45
1.7	Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor	47
1.8	Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare	52
1.9	Probleme de organizare a datelor, frecvența, date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii. Media unui set de date statistice	58
	Teste de evaluare	65
	Evaluare finală - I	67
	Evaluare finală - II	69
	Ca la Evaluarea Națională	71

Geometrie

2	Elemente de geometrie	72
2.1	Punctul. Dreapta. Planul	72
2.2	Pozițiile relative a două drepte	78
2.3	Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment	86
2.4	Segmente congruente. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	92
	Evaluare finală - I	98
	Evaluare finală - II	101
	Ca la Evaluarea Națională	104

3 Unghiuri	105
3.1 Unghi: definiții, notații, elemente. Interiorul și exteriorul unui unghi	105
3.2 Măsura unui unghi, unghiuri congruente. Clasificări de unghiuri	110
3.3 Calcule cu măsuri de unghiuri	115
3.4 Figuri congruente. Axa de simetrie	119
Evaluare finală - I	124
Evaluare finală - II	126
Ca la Evaluarea Națională	128
4 Unități de măsură	129
4.1 Unități de măsură pentru lungime. Transformări. Perimetre	129
4.2 Unități de măsură pentru arie. Transformări. Aria pătratului și aria dreptunghiului	135
4.3 Unități de măsură pentru volum. Transformări. Volumul cubului și volumul paralelipipedului dreptunghic	141
Evaluare finală - I	147
Evaluare finală - II	149
Ca la Evaluarea Națională	151

Algebră

1

Fracții zecimale

1.1 Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale. Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule, într-o fracție ordinară

O fracție zecimală este formată din două părți:

- **partea întreagă**, scrisă în stânga virgulei.
- **partea fracționară**, scrisă în partea dreaptă a virgulei.

34,256
↑ ↓
partea partea
întreagă fracționară

O fracție ordinară al cărei numitor este o putere a lui 10 (10, 100, 1000, etc.) poate fi scrisă sub formă de fracție zecimală. Numărul de zerouri din numitor indică numărul de cifre care vor fi după virgulă în fracția zecimală. Dacă numărătorul are mai puține cifre decât numărul de zerouri din numitor se adaugă zerouri înaintea cifrelor numărătorului, până se ajunge la numărul necesar de cifre zecimale.

Exemple:

a) $\frac{1}{10} = 0,1$ (o zecime)

b) $\frac{1}{100} = 0,01$ (o sutime)

c) $\frac{1}{1000} = 0,001$ (o miime)

d) $\frac{17}{10} = \frac{17}{10^1} = 1,7$

e) $\frac{17}{100} = \frac{17}{10^2} = 0,17$

f) $\frac{17}{1000} = \frac{17}{10^3} = 0,017$

O fracție zecimală cu un număr finit de zecimale nenule se transformă în fracție ordinară scriind la numărător toate cifrele, fără a ține cont de virgulă, iar la numitor 10 la o putere egală cu numărul cifrelor aflate în dreapta virgulei (sau un 1 urmat de atâtea zerouri câte cifre sunt în dreapta virgulei).

Exemple:

$$\text{a) } 235,39 = \frac{23539}{10^2} = \frac{23539}{100}$$

$$\text{b) } 0,23 = \frac{23}{10^2} = \frac{23}{100}$$

$$\text{c) } 0,047 = \frac{47}{10^3} = \frac{47}{1000}$$

Observații!

1. Numerele naturale se pot privi ca fracții care, după virgulă, au numai cifre egale cu zero.

Exemplu: $3 = 3,0 = 3,00 = 3,000$ și putem continua.

2. După ultima cifră nenulă a părții zecimale, putem adăuga oricâte zerouri fără a schimba valoarea numărului.

Exemplu: $25,891 = 25,8910 = 25,89100 = 25,891000$ și putem continua

3. Frația zecimală $34,256$ poate fi citită:

- treizeci și patru de întregi, două zecimi, cinci sutimi și șase miimi;
- treizeci și patru de întregi și două sute cincizeci și șase de miimi;
- treizeci și patru virgulă două sute cincizeci și șase.

În tabelul de mai jos, sunt prezentate denumirea zecimalelor și numărul acestora în fracția zecimală $34,256$.

Fracția zecimală	Cifra zecimilor	Numărul zecimilor	Cifra sutimilor	Numărul sutimilor	Cifra miimilor	Numărul miimilor
23,456	4	234	5	2345	6	23456

4. Frația zecimală $\overline{abc,xyz}$ se poate scrie sub formă de sumă astfel:

$$\overline{abc,xyz} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c \cdot 1 + x \cdot \frac{1}{10} + y \cdot \frac{1}{100} + z \cdot \frac{1}{1000}.$$

Exemplu: $34,256 = 3 \cdot 10 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot \frac{1}{10} + 5 \cdot \frac{1}{100} + 6 \cdot \frac{1}{1000}$

Probleme propuse

EXERSEAZĂ! 1, 2, 6, 7, 10, 11, 16

CONSOLIDEAZĂ! 3, 4, 8, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22

EXCELEAZĂ! 5, 9, 17, 18, 19

Cunoaștere

1 Scrie în dreptul fiecărei afirmații **A**, dacă este adevărată sau **F**, dacă este falsă:

a) $0,439 = \frac{439}{1000}$;

b) $0,61 = \frac{61}{100}$;

c) $1,8 = \frac{18}{100}$;

d) $12,3 = \frac{123}{100}$;

e) $0,055 = \frac{55}{1000}$;

f) $0,70 = \frac{7}{100}$;

g) $3,8125 = 3\frac{8125}{10000}$;

h) $9,5 = 9 + \frac{5}{10}$.

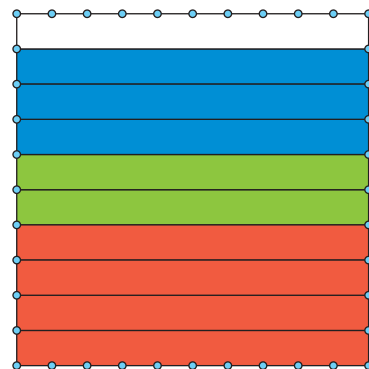


Figura 1

2 Scrie sub formă de fracție zecimală cât reprezintă porțiunea colorată din Figura 1, specificată în fiecare caz:

a) alb;

b) roșu;

c) verde;

d) albastru.

3 Scrie sub formă de fracție zecimală cât reprezintă porțiunea colorată din Figura 2, specificată în fiecare caz:

a) galben;

b) roșu;

c) verde;

d) albastru;

e) portocaliu;

f) violet.

4 Scrie sub formă de fracție zecimală cât reprezintă porțiunea colorată din Figura 3, specificată în fiecare caz:

a) galben;

b) roșu;

c) verde;

d) albastru;

e) maro;

f) violet.

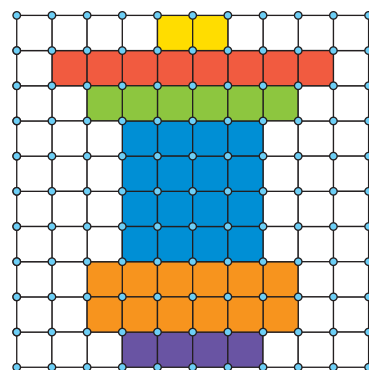


Figura 2

5 Asociază fiecărei scrieri din coloana **A** fracția zecimală corespunzătoare din coloana **B**:

A

1. trei zecimi

2. 23 de miimi

3. 23 de sutimi

4. 4 întregi și 123 de miimi

B

A) 4,123

B) 0,023

C) 0,03

D) 0,23

E) 0,3

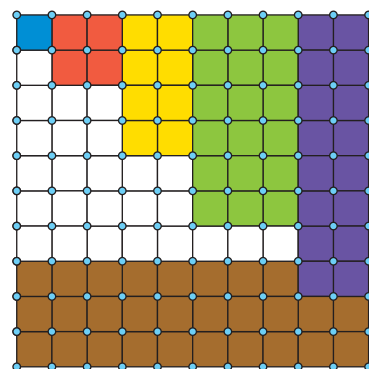


Figura 3

Înțelegere

6 Amplifică fiecare fracție pentru a obține o fracție ordinară cu numitorul putere a lui 10 și apoi transform-o în fracție zecimală:

- a) $\frac{2}{5}$; b) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{12}{25}$; d) $\frac{3}{2}$; e) $\frac{11}{50}$;
f) $\frac{13}{20}$; g) $\frac{3}{8}$; h) $\frac{11}{40}$; i) $\frac{3}{250}$; j) $\frac{1}{2^4 \cdot 5}$.

7 Simplifică fiecare fracție pentru a obține o fracție ordinară cu numitorul putere a lui 10 și apoi transform-o în fracție zecimală:

- a) $\frac{39}{300}$; b) $\frac{555}{5000}$; c) $\frac{226}{200}$; d) $\frac{844}{40}$; e) $\frac{144}{120}$.

8 Completează tabelul următor:

Fracția zecimală	Cifra zecimilor	Numărul zecimilor	Cifra sutimilor	Numărul sutimilor	Cifra miimilor	Numărul miimilor
1,3						
0,7						
12,51						
0,78						
12,571						
0,382						

9 Pune virgula în succesiunea de cifre 32517806 astfel încât să obții:

- a) O fracție zecimală cu partea întreagă 325; b) O fracție zecimală cu cifra zecimilor 1;
c) O fracție zecimală cu cifra sutimilor 8; d) O fracție zecimală cu cifra miimilor 6;
e) O fracție zecimală cu cifra zecilor 8; f) O fracție zecimală cu cifra sutelor 7;
g) 3251 de zecimi; h) 3251 de sutimi.

Analiză

10 Amplifică fracțiile de mai jos, astfel încât să obții la numitor o putere a lui 10 și apoi scrie-le sub formă zecimală:

- a) $\frac{5}{2}$, $\frac{13}{25}$, $\frac{3}{50}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{7}{125}$, $\frac{17}{250}$, $\frac{11}{4}$, $\frac{11}{200}$; b) $\frac{9}{20}$, $\frac{43}{2500}$, $\frac{6}{500}$, $\frac{5}{400}$, $\frac{21}{25}$, $\frac{19}{8}$, $\frac{71}{4}$, $\frac{31}{800}$;
c) $\frac{3}{2000}$, $\frac{1}{5000}$, $\frac{1}{500}$, $\frac{18}{25}$, $\frac{7}{5000}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{500}$, $\frac{1}{800}$; d) $\frac{2}{50}$, $\frac{14}{1250}$, $\frac{53}{50}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{42}{25}$, $\frac{121}{50}$, $\frac{31}{4000}$, $\frac{1}{500}$.

11 Descompune următoarele fracții zecimale după modelul de mai jos:

Model: $35,167 = 3 \cdot 10 + 5 + \frac{1}{10} + \frac{6}{100} + \frac{7}{1000}$.

- a) 7,45; 347,108; 5,4696; 647,53; 23,1005. b) 43,781; 2,36805; 20,34876; 56,89; 2,4.
c) 3,701; 12,805; 22,36; 5645,829; 112,405. d) 457,12; 3,0165; 30,165; 301,65; 3016,5.

12 Scrie sub formă de fracție zecimală următoarele sume:

- a) $\frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{7}{1000}$; b) $70 + 2 + \frac{2}{10} + \frac{4}{1000}$;
c) $23 + \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{3}{1000}$; d) $400 + 30 + 5 + \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{4}{1000}$;
e) $3 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 9 + \frac{1}{10} + \frac{6}{100}$; f) $7 \cdot 1000 + 9 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 1 + \frac{6}{10} + \frac{3}{100} + \frac{8}{1000}$;
g) $1 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + \frac{1}{10} + \frac{2}{100}$; h) $7 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + \frac{1}{10^1} + \frac{2}{10^2} + \frac{4}{10^3}$.

13 Determină numărul natural n , astfel încât:

- a) $3,65 = \frac{n}{10^2}$; b) $1,347 = \frac{1347}{10^n}$; c) $7,4 = \frac{n}{10^2}$; d) $0,59 = \frac{n}{10^3}$;
e) $21,5 = \frac{n}{5}$; f) $0,7 = \frac{n}{10^2}$; g) $1,12 = \frac{n}{50}$; h) $17,75 = \frac{n}{4}$.

14 Determină cifrele a și b , astfel încât:

- a) $\overline{ab,ba} = \frac{231}{4}$; b) $\overline{a,ab} = \frac{29}{25}$; c) $\overline{a,b} = \frac{36}{5}$; d) $\overline{ab,ba} = \frac{2277}{50}$;
e) $\overline{aa,ab} = \frac{556}{25}$; f) $\overline{a,a} = \frac{22}{5}$; g) $\overline{a,bbb} = \frac{111}{125}$; h) $\overline{ab,ba} = \frac{1529}{25}$.

15 Determină cifrele a , b , c și d , astfel încât:

- a) $\overline{15a,7bc} = d \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 9 + \frac{7}{10} + \frac{2}{100} + \frac{4}{1000}$; b) $\overline{a,1b} = \frac{c}{10} + \frac{8}{100}$;
c) $\frac{\overline{7abc}}{1000} = \overline{d,534}$; d) $\frac{a}{10} = 0,5$.

Rezolvare de probleme

- 16** a) Andreea a măsurat distanța de la școală până acasă și a constatat că reprezintă $\frac{7}{10}$ dintr-un kilometru. Exprimă această distanță sub formă de fracție zecimală.
b) Maria trebuie să adauge 0,125 litri de lapte pentru o prăjitură. Ea are un pahar gradat, cu marcaje în fracții ordinare ireductibile. Ce fracție ordinară dintr-un litru trebuie să adauge Maria, pentru a măsura corect cantitatea de lapte?

- c) Un joc pe calculator arată că de la începutul jocului au trecut 0,6 ore. Cât timp a trecut de la începutul jocului, exprimat în fracție ordinară?
- d) Un magazin vinde sticle de suc de $\frac{9}{40}$ litri. Exprimă capacitatea unei sticle sub formă de fracție zecimală.

17 Folosind cifrele 0, 2, 3, 4, 5 și știind că a, b, x, y sunt cifre distincte, scrie patru exemple de fracții ordinare de forma $\frac{\overline{ab}}{\overline{xy}}$, care se transformă în fracții zecimale cu număr finit de zecimale nenule și scrie fiecare fracție sub formă zecimală.

18 Scrie toate fracțiile ordinare de forma $\frac{1}{2^m \cdot 5^n}$ astfel încât $m + n = 5$ și transformă-le în fracții zecimale, unde m și n sunt numere naturale.

19 Numitorul unei fracții ordinare este de forma $4^n \cdot 5^{2n+4}$, iar numărătorul este un număr impar care are ultima cifră diferită de 5.

- a) Cu cât trebuie amplificată fracția pentru a obține la numitor o putere a lui 10?
 b) Dacă sub formă zecimală, fracția are 12 cifre după virgulă, determină valoarea lui n .

20 Un laborator de control al calității determină că un anumit produs alimentar conține 0,0625 grame de zahăr pentru fiecare 100 de grame de produs. Producătorul dorește să includă această informație sub formă de fracție ordinară pe ambalaj.

- a) Transformă conținutul de zahăr de 0,0625 grame într-o fracție ordinară.
 b) Simplifică fracția obținută și discută cum poate fi utilă această fracție în informarea consumatorilor.
 c) De ce pentru marketingul produsului, utilizarea acestei fracții este mai avantajoasă decât utilizarea unei valori zecimale?

21 O companie farmaceutică produce pastile care conțin 0,00375 grame de substanță activă pentru o doză de medicament. Pentru a obține un control mai bun asupra procesului de fabricație, compania dorește să exprime această cantitate de substanță activă sub formă de fracție ordinară.

- a) Transformă cantitatea de 0,00375 grame într-o fracție ordinară.
 b) Simplifică fracția obținută și explică de ce această formă este mai ușor de înțeles pentru inginerii din procesul de fabricație.
 c) Cum poți verifica dacă fracția obținută este echivalentă cu fracția zecimală inițială? Verifică dacă ai lucrat corect.

22 Un magazin de bijuterii vinde bijuteriile din aur având un comision de 0,085 din prețul de achiziție. Magazinul dorește să afișeze această valoare pe factura fiscală sub formă de fracție ordinară.

- a) Transformă valoarea comisionului într-o fracție ordinară.
 b) Simplifică fracția dacă este posibil, și explică de ce aceasta ar fi o formă mai potrivită pentru afișarea pe factură.
 c) Cum poți verifica dacă fracția obținută este echivalentă cu fracția zecimală inițială? Verifică dacă ai lucrat corect.

1.2 Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule.

Aproximări

Compararea și ordonarea fracțiilor zecimale

Pentru a compara două fracții zecimale, avem două cazuri:

1. Dintre două fracții zecimale care au **părțile întregi diferite** este mai mare fracția în care partea întreagă este mai mare.

Exemplu: $5,23 > 3,985$ deoarece $5 > 3$

2. Dacă două fracții zecimale au **părțile întregi egale**, se compară analizând cifrele de după virgulă, de la stânga la dreapta. Prima cifră diferită determină care dintre numere este mai mare: fracția cu cifra mai mare în acea poziție este mai mare.

Exemplu: $28,572 > 28,5394$ deoarece $7 > 3$.

Ordonarea fracțiilor zecimale se realizează la fel ca la numerele naturale: fie de la mic la mare (ordonare crescătoare), fie de la mare la mic (ordonarea descrescătoare).

Exemple:

1. Ordonează crescător fracțiile: 3,14; 1,99; 3,2; 3,1416; 2,54; 2,541:

$$1,99 < 2,54 < 2,541 < 3,14 < 3,1416 < 3,2$$

2. Ordonează descrescător fracțiile: 0,5; 0,05; 0,505; 1,23; 1,2; 1,225:

$$1,23 > 1,225 > 1,2 > 0,505 > 0,5 > 0,05$$

Reprezentarea pe axă a fracțiilor zecimale

Pentru a reprezenta o fracție zecimală pe axa numerelor, procedăm astfel:

1. **Identificăm numerele naturale consecutive între care se află fracția:** Orice fracție zecimală este cuprinsă între două numere naturale consecutive: partea ei întreagă și partea ei întreagă plus 1.
2. **Localizăm cu precizie:**
 - Împărțim segmentul dintre cele două numere naturale în 10 părți egale (fiecare parte reprezintă o zecime). Numărăm câte zecimi ne arată cifra de după virgulă și marcăm poziția.
 - Dacă avem și sutimi, împărțim zecimea corespunzătoare în alte 10 părți și continuăm la fel pentru miimi, zecimi de miimi etc., în funcție de precizia dorită.

Exemplu: Reprezintă pe axă fracțiile zecimale 3,5, 1,34 și 2,87.

- fracția 3,5 se află între 3 și 4. Marcăm mijlocul segmentului dintre 3 și 4 (pentru că 5 zecimi reprezintă jumătate).
- fracția 1,34 se află între 1 și 2. Marcăm a treia zecime după 1, apoi împărțim acea zecime în 10 părți și marcăm a patra diviziune pentru a reprezenta sutimile.
- fracția 2,87 se află între 2 și 3. Marcăm a opta zecime după 2, apoi împărțim acea zecime în 10 părți și marcăm a șaptea diviziune pentru a reprezenta sutimile.

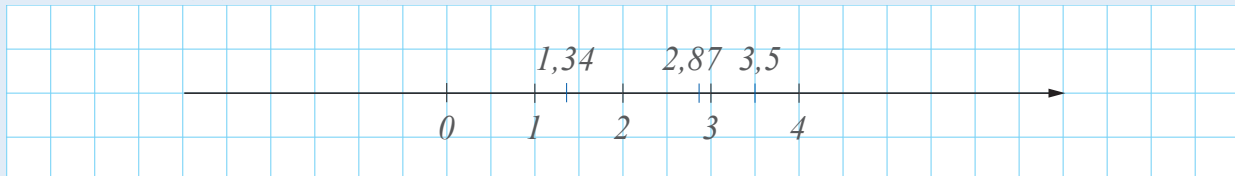


Figura 1

Aproximarea fracțiilor zecimale

Fracțiile zecimale se pot aproxima prin lipsă, prin adaos sau se pot rotunji, la un anumit nivel de precizie dorit: la cifra unităților (cu o eroare mai mică decât 1), la cifra zecimilor (cu o eroare mai mică decât 0,1), la cifra sutimilor (cu o eroare mai mică decât 0,01) etc.

Exemplu: În tabelul de mai jos sunt prezentate câteva aproximări ale fracției zecimale 374,3592.

Ordinea de mărime	Aproximare prin lipsă	Aproximare prin adaos	Rotunjire
sute	300	400	400
zeci	370	380	370
unități	374	375	374
zecimi	374,3	374,4	374,4
sutimi	374,35	374,36	374,36
miimi	374,359	374,360	374,359

Probleme propuse

EXERSEAZĂ! 1-3, 9, 18, 29, 30, 33

CONSOLIDEAZĂ! 4-6, 10-16, 19, 24, 25, 31, 32, 34, 35

EXCELEAZĂ! 7, 8, 17, 20-23, 26-28

Cunoaștere

1 Completează spațiile punctate cu unul dintre semnele „<”, „>” sau „=” pentru a obține afirmații adevărate:

- a) 3,65 3,54; b) 5,7 5,5; c) 9,08 9,11; d) 2,362 3,362;
 e) 17,301 17,31; f) 75,149 57,259; g) 27,715 27,717; h) 0,1 0,01;
 i) 37,01 36,1; j) 17 16,789; k) 31,301 31,81; l) 12,459 124,59.

2 Asociază fiecare fracție cu numerele naturale consecutive între care este cuprinsă.

$2,56$	$5,26$	$6,25$	$0,147$	
Între 6 și 7	Între 8 și 9	Între 2 și 3	Între 0 și 1	Între 5 și 6

3 Se consideră axa numerelor din Figura 2, care conține punctele A, B, C, D și E și fracțiile: $1,26$; $3,62$; $0,3$; $0,7$; $2,5$; $4,8$; $4,4$ și $4,5$.

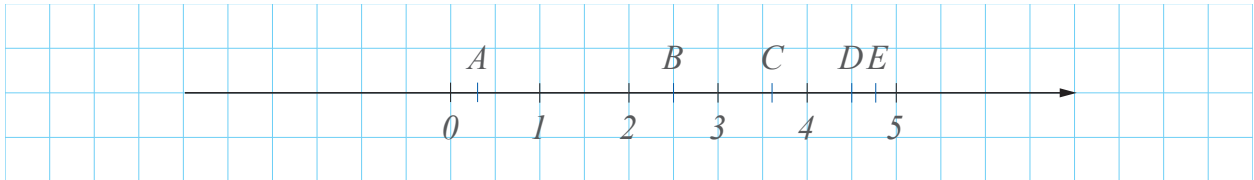


Figura 2

Asociază, după model, fiecare punct de pe această axă cu fracția zecimală pe care ar putea să o reprezinte.

Model: $A(0,3)$

4 Folosind o axă a numerelor, în care unitatea este de 10 pătrățele, reprezintă fracțiile: $0,4$; $0,6$; $0,23$; $0,8$ și $0,05$.

5 Pentru fiecare fracție, din prima linie, alege aproximarea prin lipsă la zecimi, din linia a doua.

$1,256$	$1,426$	$0,25$	$0,147$	
$0,3$	$0,2$	$1,2$	$0,1$	$1,4$

6 Pentru fiecare fracție, din prima linie, alege aproximarea prin adaos la sutimi, din linia a doua.

$1,256$	$1,426$	$0,2743$	$0,147$	
$1,43$	$0,27$	$1,26$	$0,28$	$0,15$

7 Scrie trei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule care au aproximarea prin lipsă cu o eroare mai mică decât o zecime egală cu $2,3$.

8 Scrie trei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule care au aproximarea prin adaos cu o eroare mai mică decât o sutime egală cu $5,27$.

Înțelegere

9 Scrie în dreptul fiecărei afirmații **A**, dacă este adevărată sau **F**, dacă este falsă:

- | | | | |
|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| a) $6,405 < 6,45$; | b) $72,96 > 72,97$; | c) $654,08 = 65,408$; | d) $539,6 = 539,600$; |
| e) $23,4 < 24,3$; | f) $8,7 < 8,267$ | g) $0,5 > 0,009$; | h) $2,3490 > 2,349$; |
| i) $0,123 = 123$; | j) $0,4 < 0,50$; | k) $102,4 < 102,05$; | l) $120,32 > 123,1$. |

10 Scrie în ordine crescătoare fracțiile zecimale:

- a) 3,405; 3,45; 34,05; 0,34; 0,304; 3; 34,304; b) 0,5; 0,54; 0,65; 0,73; 0,7; 0,1234; 0,045;
c) 36,27; 25,97; 56,26; 0,96; 1,03; 2,65; 11,34; d) 0,01; 0,1; 0,0002; 2,04; 2,4; 0,8; 0,009; 1; 1,67.

11 Scrie în ordine descrescătoare fracțiile zecimale:

- a) 3,25; 1,45; 4,07; 3,04; 1,19; 3; 4,304; b) 0,7; 0,43; 0,59; 0,83; 0,71; 0,12; 0,5;
c) 51,67; 55,97; 55,46; 0,56; 5,03; 5,5; 1,54; d) 0,09; 0,9; 0,0009; 9,04; 9,4; 0,91; 0,009; 9; 9,67.

12 Scrie câte 4 fracții zecimale:

- a) mai mari decât 5; b) mai mici decât 1;
c) cuprinse între 5 și 8; d) cuprinse între 1 și 2;
e) mai mari decât 2,7; f) mai mici decât 4,2;
g) cuprinse între 5,15 și 5,16; h) cuprinse între 1,03 și 1,04.

13 Scrie câte 3 fracții zecimale:

- a) mai mari decât 6,56 și mai mici decât 8; b) mai mici decât 1,04;
c) cuprinse între 7,5 și 7,6; d) care au partea întreagă egală cu 8;
e) mai mari decât 5,2 și mai mici decât 5,3; f) mai mici decât 124,23;
g) cuprinse între 2,1 și 2,3; h) cuprinse între 23 și 24.

14 Reprezintă următoarele fracții zecimale pe axa numerelor: 2,5; 1,5; 0,25; 0,5; 2; 0; 1,25; 1.

15 Rotunjește fracțiile zecimale conform cerințelor din tabel și completează tabelul cu valorile găsite:

numărul	Rotunjirea la cea mai apropiată					
	miime	unitate	sută	zecime	sutime	mie
5345,939251						
5628,34892						
14759,04738						

16 Încadrează fiecare fracție zecimală între două numere naturale consecutive:

- a) 5,16; b) 45,89; c) 0,7; d) 37,37;
e) 8,69; f) 267,3; g) 9,6; h) 14,1.

17 Scrie cea mai mică fracție zecimală:

- a) care are 2 zecimale diferite și partea întreagă egală cu 5;
b) care are 3 zecimale diferite și partea întreagă egală cu 12;
c) care are 4 zecimale diferite;
d) care are 4 zecimale egale, diferite de 0 și partea întreagă egală cu 5.

Analiză

18 Să se determine cifra x astfel încât:

- a) $\overline{456,x78} < \overline{456,534}$; c) $\overline{34,x56} < \overline{34x,56}$; e) $\overline{0,22x1} > \overline{0,2262}$;
b) $\overline{9,3x24} > \overline{9,378}$; d) $\overline{12,0x4} < \overline{12,005}$; f) $\overline{101,xx} < \overline{101,32}$.

19 Să se determine cifrele x și y astfel încât:

- a) $\overline{6,x7y} \leq \overline{6,872}$; c) $\overline{3,x45} < \overline{3,67y}$; e) $\overline{98,7x12} < \overline{98,734y}$;
b) $\overline{14,xy} \geq \overline{14,78}$; d) $\overline{x,34} \geq \overline{3,x4}$; f) $\overline{8,7x} < \overline{8,y2}$.

20 Câte fracții zecimale de forma $\overline{0,xy}$ există, astfel încât $\overline{0,xy} < \overline{0,xyy}$, unde x și y sunt cifre nenule?

21 Se dau următoarele fracții zecimale: 1,4; 2,7; 3,3; 5,5 și 6,1.

- a) Reprezintă pe axa numerelor fracțiile date, alegând unitatea de măsură de 1 cm.
b) Determină rotunjirile la unități ale fracțiilor date.
c) Reprezintă pe axa numerelor valorile obținute la punctul b), notând punctele corespunzătoare cu M, N, P, Q și respectiv R .
d) Calculează lungimile segmentelor RN, QP, PM și RP .

22 Știind că $a < b$, unde a și b sunt cifre, ordonează crescător următoarele fracții zecimale: $\overline{a,ab}$; $\overline{a,ba}$; $\overline{a,aa}$; $\overline{b,bb}$; $\overline{a,bb}$; $\overline{b,ab}$.

23 Se consideră fracțiile zecimale de forma $F = \overline{15,a3b2}$, unde $a \neq b$.

- a) Determină valorile cifrelor a și b , astfel încât să obții cea mai mare, respectiv cea mai mică fracție;
b) Scrie toate fracțiile zecimale de forma dată, cu proprietatea că $a + b = 6$ și rotunjește-le la sutimi;
c) Scrie toate fracțiile zecimale de forma dată, astfel încât a și b să fie pătrate perfecte nenule. Ordonează-le descrescător.

24 Ordonează crescător următoarele fracții:

- a) $10\frac{1}{2}$; 16,25; $\frac{73}{4}$; 17,5; $10\frac{3}{8}$; 16,225; b) 0,83; $\frac{5}{6}$; 0,875; $\frac{4}{5}$; $\frac{9}{10}$; $\frac{4}{15}$.

25 Se consideră fracția zecimală $0,2375489$.

- Aproximează fracția prin lipsă, la șase zecimale, apoi la cinci zecimale și așa mai departe, până la aproximarea prin lipsă la zecimi. Ordonează crescător rezultatele;
- Rotunjește fracția la șase zecimale, apoi la cinci zecimale și așa mai departe, până la rotunjirea la zecimi. Ordonează crescător rezultatele.
- Analizează cele două ordonări. Ce ai observat?

26 Determină fracția zecimală $\overline{a,bc}$, știind că au loc simultan condițiile:

- fracția este cuprinsă între 8 și 9;
- cifra zecimilor este jumătate din cifra sutimilor;
- $b + c = 12$.

27 Determină fracția zecimală $\overline{a,bcd}$, știind că au loc simultan condițiile:

- aproximarea prin adaos la unități a fracției zecimale este 1;
- cifra zecimilor este cel mai mic număr prim;
- suma cifrelor c și d este 7;
- $d < c$ și sunt cifre consecutive.

28 Determină toate fracțiile zecimale de forma $\overline{a,bcde}$, știind că au loc simultan condițiile:

- aproximările prin lipsă la unități ale tuturor fracțiilor sunt egale cu 4;
- produsul cifrelor b , c și d este 16;
- cifra zecimilor este egală cu cifra unităților;
- cifra sutimilor este dublul cifrei zecimilor;
- $b + d + e = 12$.

Rezolvare de probleme

29 Rezultatele de la înot într-una din semifinalele probei de 100 m liber în cadrul Olimpiadei de la Paris se găsesc mai jos. Stabilește clasamentul celor 8 înotători:

Numele	Timp (secunde)
Miressi A.(Italia)	47,95
Alexy J. (SUA)	47,68
Stjepanovic V. (Serbia)	48,78
Popovici D. (România)	47,66
Pan Z. (China)	47,21
Salchow J. (Germania)	47,94
Liendo J. (Canada)	48,06
Crooks J. (Insulele Cayman)	48,10

30 Rezultatele de la înot în finala probei de 100 m liber în cadrul Olimpiadei de la Paris se găsesc în tabelul de mai jos.

Numele	Timpul (secunde)
Grousset M. (Franța)	47,71
Alexy J. (SUA)	47,96
Nemeth. N. (Ungaria)	47,50
Popovici D. (România)	47,49
Pan Z. (China)	46,40
Salchow J. (Germania)	47,80
Chelmers K. (Australia)	47,48
Guiliano C. (SUA)	47,98

- Stabilește numele celor trei înotători care au luat cele trei medalii de aur, argint și bronz.
- Compară datele cu datele din problema precedentă și stabilește care dintre înotătorii din semifinală a înotat mai bine în semifinală decât în finală.

31 Rezultatele de la atletism în finala probei de săritură în lungime în cadrul Olimpiadei de la Paris se găsesc în tabelul de mai jos.

Numele	Lungimea
Davis-Woodhall T. (SUA)	7,1 m
Mihambo M. (Germania)	6,98 m
Moore J. (SUA)	6,96 m
Iapichino L. (Italia)	6,87 m
Brume E. (Nigeria)	6,7 m
Nichols M. (SUA)	6,67 m
Rotaru A. (România)	6,67 m
Smith A. (Jamaica)	6,66 m

Pune pe axa următoare cele 8 lungimi.



32 Pentru ca un sirop preparat să corespundă calitativ, acesta trebuie să aibă densitatea relativă cuprinsă între 1,3005 și 1,3247. Stabiliți care din cele cinci siropuri are densitatea corespunzătoare.

	Siropul 1	Siropul 2	Siropul 3	Siropul 4	Siropul 5
Densitatea	1,31	1,325	1,33	1,322	1,3

33 Un tânăr aleargă în fiecare seară aproximativ același traseu, iar aplicația lui a înregistrat timp de 7 zile aceste distanțe:

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
11,52 km	12,11 km	11,27 km	12,2 km	11,2 km	11,22 km	11,36 km

Ordonează descrescător numerele corespunzătoare celor șapte distanțe alergate.

34 Dintre distanțele din tabelul din problema 33, unele sunt mai apropiate de 11, altele de 12. Rotunjește aceste valori.

35 Coordonatele GPS ale câtorva localități din România sunt trecute în tabelul de mai jos. Virgula de la fracțiile zecimale este notată aici cu punct (notație folosită în mai multe țări). Pentru localitățile din țara noastră, cu cât o localitate are o latitudine mai mare cu atât este mai la nord, respectiv cu cât latitudinea este mai mică cu atât se află mai la sud. Cu cât o localitate are longitudinea mai mare, aceasta se află mai la est, iar cu cât longitudinea este mai mică localitatea se află mai la vest. Care este cea mai nordică, cea mai sudică, cea mai vestică, respectiv cea mai estică dintre localitățile din tabel?

Localitatea	București	Cluj-Napoca	Ploiești	Brașov	Iași	Constanța
Latitudinea	44.4267674	46.7712101	44.9366664	45.6426802	47.1584549	44.1759147
Longitudinea	26.1025384	23.6236353	26.0128616)	25.5887252	27.6014418	28.6519359

Reflectează!

Dacă ai două fracții zecimale, îți amintești cum stabilești care este mai mare ?