

Dan ZAHARIA  
Maria ZAHARIA  
Sorin PELIGRAD

Soluțiile testelor de autoevaluare  
pot fi consultate la adresa:  
[https://www.edituraparalela45.ro/  
download/solutii\\_teste\\_de\\_autoevaluare  
\\_consolidare\\_clasa5\\_p2\\_2018-2019.pdf](https://www.edituraparalela45.ro/download/solutii_teste_de_autoevaluare_consolidare_clasa5_p2_2018-2019.pdf)



# aritmetică algebră geometrie

**clasa a V-a**  
**partea a II-a**

ediția a VII-a, revizuită și adăugită

**mate 2000 – consolidare**

ÎNVĂȚARE DE CONSOLIDARE<sup>®</sup>

*antrenament*



## ARITMETICĂ. ALGEBRĂ

### Fracții zecimale

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
2. Aproximări. Compararea și ordonarea fracțiilor zecimale. Reprezentarea pe axa numerelor a fracțiilor zecimale .....	13
Recapitulare și sistematizare prin teste.....	18
<i>Test de autoevaluare</i> .....	21
3. Adunarea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule.....	23
4. Scăderea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule.....	25
5. Înmulțirea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule.....	28
O aplicație a înmulțirii: ridicarea la putere cu exponent număr natural a unei fracții zecimale care are un număr finit de zecimale nenule.....	31
Recapitulare și sistematizare prin teste.....	33
<i>Test de autoevaluare</i> .....	35
6. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate .....	37
7. Împărțirea unei fracții zecimale finite la un număr natural nenul. Împărțirea unui număr natural la o fracție zecimală finită. Împărțirea a două fracții zecimale finite.....	40
8. Transformarea unei fracții zecimale într-o fracție ordinară.....	43
9. Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor .....	46
10. Media aritmetică a două fracții zecimale finite .....	48
Recapitulare și sistematizare prin teste.....	51
<i>Test de autoevaluare</i> .....	53
11. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare.....	55
Metoda reducerii la unitate .....	55
Metoda comparației .....	55
Metoda figurativă.....	56
Metoda mersului invers.....	58
Metoda falsei ipoteze .....	58
12. Probleme de organizare a datelor, frecvență, date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii, media unui set de date statistice .....	60
Recapitulare și sistematizare prin teste.....	64
<i>Test de autoevaluare</i> .....	67

# libris

## GEOMETRIE

### Elemente de geometrie și unități de măsură

1. Punct, dreaptă, plan .....	71
Poziții relative ale punctelor și ale dreptelor .....	72
2. Distanța dintre două puncte. Semidreaptă. Semiplan .....	76
3. Segment. Lungimea unui segment. Segmente congruente. Mijlocul unui segment ..	78
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	83
<i>Test de autoevaluare</i> .....	85
4. Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi .....	87
5. Măsurarea unghiurilor. Unghi drept. Unghi ascuțit. Unghi obtuz. Calcule cu măsuri de unghiuri .....	89
6. Unghiuri congruente. Bisectoarea unui unghi .....	91
7. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale. Unghiuri adiacente. Unghiuri complementare. Unghiuri suplimentare .....	94
8. Figuri congruente. Axă de simetrie .....	98
Probleme de matematică aplicată în viața cotidiană .....	103
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	106
<i>Test de autoevaluare</i> .....	109
9. Unități de măsură pentru lungime; transformări. Perimetre .....	111
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	113
<i>Test de autoevaluare</i> .....	115
10. Unități de măsură pentru arie; transformări. Aria pătratului și a dreptunghiului... 117	
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	123
<i>Test de autoevaluare</i> .....	125
11. Unități de măsură pentru volum; transformări. Volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic .....	127
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	130
<i>Test de autoevaluare</i> .....	131
12. Unități de măsură pentru capacitate; transformări .....	133
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	135
<i>Test de autoevaluare</i> .....	137
13. Unități de măsură pentru masă; transformări .....	139
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	141
<i>Test de autoevaluare</i> .....	143
14. Unități de măsură pentru timp; transformări .....	145
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	147
<i>Test de autoevaluare</i> .....	149
15. Unități monetare; transformări .....	151
Recapitulare și sistematizare prin teste .....	154
<i>Test de autoevaluare</i> .....	159
<b>Modele de teze semestriale</b> .....	161
<b>Probleme date la concursurile școlare</b> .....	166
<b>INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI</b> .....	171

## Fracții zecimale

### PP Competențe specifice Exemple de activități de învățare

#### 1.2. Identificarea fracțiilor ordinare sau zecimale în contexte variate

- Utilizarea unor reprezentări grafice variate pentru ilustrarea fracțiilor echiunitare, subunitare, supraunitare
- Verificarea echivalenței a două fracții prin diferite reprezentări
- Scrierea unui procent sub formă de fracție ordinară (de exemplu, 20% se scrie sub forma  $\frac{20}{100}$ )
- Identificarea unor date statistice din diagrame, tabele sau grafice

#### 2.2. Efectuarea de calcule cu fracții folosind proprietăți ale operațiilor aritmetice

- Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție ordinară
- Înmulțirea și împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule cu 10, 100, 1000
- Scrierea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule ca un produs dintre un număr zecimal și o putere a lui 10; scrierea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule ca un cât dintre un număr zecimal și o putere a lui 10
- Calcularea unei fracții echivalente cu o fracție dată, prin amplificare sau simplificare
- Simplificarea unei fracții ordinare în vederea obținerii unei fracții ireductibile (prin simplificări succesive, dacă este cazul)
- Efectuarea de operații cu numere raționale exprimate sub formă de fracție zecimală și/sau ordinară

#### 3.2. Utilizarea de algoritmi pentru efectuarea operațiilor cu fracții ordinare sau zecimale

- Aplicarea algoritmilor de împărțire a unei fracții zecimale la un număr natural sau la o fracție zecimală cu un număr finit de zecimale nenule
- Transformarea fracțiilor ordinare în fracții zecimale și invers
- Aplicarea metodelor aritmetice pentru rezolvarea unor probleme cu fracții

## 4.2. Utilizarea limbajului specific fracțiilor/procentelor în situații date

- Încadrarea unei fracții zecimale între două numere naturale consecutive
- Utilizarea limbajului specific pentru determinarea unei fracții dintr-un număr natural  $n$ , multiplu al numitorului fracției
- Utilizarea limbajului adecvat pentru exprimarea unor transformări monetare (inclusiv schimburi valutare)

## 5.2. Analizarea unor situații date în care intervin fracții pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule

- Reprezentarea pe axa numerelor a fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule folosind aproximarea acestora
- Analizarea unor scheme, modele sau algoritmi pentru rezolvarea unor probleme practice care implică utilizarea operațiilor cu fracții ordinare sau zecimale și ordinea efectuării operațiilor
- Evidențierea, pe cazuri concrete, a relației dintre volum și capacitate
- Estimarea măsurilor unor mărimi caracteristice ale unor obiecte din mediul înconjurător (capacitate, masă, preț)
- Estimarea mediei unui set de date; compararea estimării cu valoarea determinată prin calcule

## 6.2. Reprezentarea matematică, folosind fracțiile, a unei situații date, în context intra și interdisciplinar (geografie, fizică, economie etc.)

- Formularea unor probleme cu fracții, pe baza unor scheme sau reguli date și rezolvarea acestora prin metode aritmetice (metoda reducerii la unitate, metoda comparației, metoda mersului invers etc.)
- Reprezentarea datelor statistice folosind softuri matematice
- Argumentarea demersului de rezolvare a unei probleme pornind de la un set de informații cu caracter cotidian sau științific (fizic, economic etc.)

## 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

### Fracție ordinară

$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{2}, \frac{5}{7}$  sunt exemple de fracții ordinare.

Orice fracție ordinară se scrie sub forma  $\frac{m}{n}$ , unde  $m, n \in \mathbb{N}$  și  $n \neq 0$ . Numărul  $n$  este

numitorul fracției și arată că întregul a fost împărțit în  $n$  părți egale. O parte din cele  $n$  părți egale se numește **unitate fracționară**. Numărul  $m$  este **numărătorul fracției** și arată câte unități fracționare s-au luat.

### Fracție zecimală

În practică cele mai întâlnite unități fracționare sunt: **zecimea**, **sutimea**, **miimea**, **zecimea de miime**, **sutimea de miime**, **millionimea**. Să le definim:

- dacă împărțim un întreg în 10 părți egale, atunci o parte este o **zecime** și este reprezentată de fracția ordinară  $\frac{1}{10}$ ;
- dacă împărțim un întreg în 100 de părți egale, atunci o parte este o **sutime** și este reprezentată de fracția ordinară  $\frac{1}{100}$ .

La fel se definesc **miimea**, **zecimea de miime**, **sutimea de miime**, **millionimea**.

**Exemplu:** Să considerăm o bară de metal cu lungimea de un metru. Împărțim bara în 10 părți egale, apoi în 100 de părți egale și apoi în 1000 de părți egale.

- o zecime din bară va avea lungimea de 1 dm:  $\frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ dm}$ ;
- o sutime din bară va avea lungimea de 1 cm:  $\frac{1}{100} \text{ m} = 1 \text{ cm}$ ;
- o miime din bară va avea lungimea de 1 mm:  $\frac{1}{1000} \text{ m} = 1 \text{ mm}$ .

Să considerăm acum o bară cu lungimea de 12 m 5 dm 7 cm și 9 mm. Să exprimăm lungimea barei în metri:

$$\text{lungimea} = 12 \text{ m} + \frac{5}{10} \text{ m} + \frac{7}{100} \text{ m} + \frac{9}{1000} \text{ m} = \left( 12 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100} + \frac{9}{1000} \right) \text{ m}.$$

În practică  $12 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100} + \frac{9}{1000}$  se scrie foarte simplu astfel: 12,579 (citim „doisprezece virgulă cinci sute șapte zeci și nouă”) și spunem că este o **fracție zecimală**.

O **fracție zecimală** este formată din **partea întreagă** și **partea zecimală**, despărțite prin virgulă. Prima cifră din stânga virgulei este cifra **unităților**, a doua cifră este cifra **zecilor**, a treia este cifra **sutelor**, apoi urmează cifra **miilor**, **zecilor de mii**, **sutelor de mii**, **milioanelor** ș.a.m.d., iar în dreapta virgulei avem cifra **zecimilor**, **sutimilor**, **miimilor**, **zecimilor de miimi**, **sutimilor de miimi**, **milionimilor** ș.a.m.d.

**Exemple de fracții zecimale:** 2571,87379; 0,5; 1,0012; 41,127 etc. Pentru fracția zecimală 2571,87379 **partea întreagă** este numărul 2571, iar **partea fracționară** este 0,87379.

## Transformarea unei fracții zecimale, cu un număr finit de zecimale nenule, într-o fracție ordinară

Să transformăm fracția zecimală 12,579 în fracție ordinară. Vom ține cont de egalitatea:  $12,579 = 12 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100} + \frac{9}{1000}$ , de faptul că  $12 = \frac{12}{1}$  și de egalitățile de fracții

$$\text{ordinare: } \frac{12}{1} = \frac{12000}{1000}; \frac{5}{10} = \frac{500}{1000}; \frac{7}{100} = \frac{70}{1000}.$$

$$\text{Deci: } 12,579 = \frac{12000}{1000} + \frac{500}{1000} + \frac{70}{1000} + \frac{9}{1000} = \frac{12579}{1000}.$$

Prin urmare:

$$12,579 = \frac{12579}{1000} = \frac{12579}{10^3}.$$

Acest calcul și altele asemănătoare conduc la următoarea concluzie:

Orice fracție zecimală finită (care are un număr finit de zecimale) poate fi scrisă ca o fracție ordinară având numărătorul egal cu numărul obținut prin eliminarea virgulei și numitorul o putere a lui zece cu exponentul egal cu numărul de zecimale.

**Exemple:** a)  $7,0 = \frac{70^{(10)}}{10} = \frac{7}{1} = 7$ ;  $7,00 = \frac{700}{10^2} = \frac{700^{(100)}}{100} = \frac{7}{1} = 7$ . În acest fel rezultă:  
 $7 = 7,0 = 7,00 = 7,000 = \dots = 7,00\dots 0$ ;

b)  $0,1 = \frac{1}{10}$ ;  $0,01 = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$ ;  $0,001 = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$ ;

c)  $2,01 = \frac{201}{10^2} = \frac{201}{100}$ ;  $0,003 = \frac{3}{10^3} = \frac{3}{1000}$ ;  $7,021 = \frac{7021}{10^3} = \frac{7021}{1000}$ .

## Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale

Orice fracție ordinară al cărei numitor se poate descompune într-un produs de puteri ale lui 2 sau ale lui 5 sau ale lui 2 și 5 poate fi scrisă ca o fracție zecimală.

**Exemple:** a)  $\frac{17}{20} = \frac{^{5)17}}{2^2 \cdot 5} = \frac{17 \cdot 5}{(2 \cdot 5)^2} = \frac{85}{10^2} = 0,85$ ;

b)  $\frac{11}{25} = \frac{^{2^2)11}}{5^2} = \frac{11 \cdot 2^2}{5^2 \cdot 2^2} = \frac{44}{(2 \cdot 5)^2} = \frac{44}{10^2} = 0,44$ ;

$$c) \frac{37}{4} = \frac{5^2 \cdot 37}{2^2} = \frac{37 \cdot 25}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{925}{(2 \cdot 5)^2} = \frac{925}{10^2} = 9,25;$$

$$d) \frac{91}{40} = \frac{5^2 \cdot 91}{2^3 \cdot 5} = \frac{91 \cdot 5^2}{2^3 \cdot 5^3} = \frac{91 \cdot 25}{(2 \cdot 5)^3} = \frac{2275}{10^3} = 2,275.$$

**Observație:** Dacă numitorul unei fracții ordinare conține în descompunere și alți factori primi diferiți de 2 și 5, atunci acea fracție nu se poate scrie ca o fracție zecimală finită.

**Exemple:** Frațiile ordinare  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{17}{6}$ ;  $\frac{11}{7}$ ;  $\frac{4}{15}$  nu pot fi scrise ca fracții zecimale finite.

## Observații:

1. Frația  $\frac{5}{10} = 0,5$  se citește *cinci zecimi* sau *zero virgulă cinci* sau *zero întregi și cinci zecimi*.

Fracția  $\frac{123}{10} = 12,3$  se citește *123 zecimi* sau *12 întregi și 3 zecimi* sau *12 virgulă 3*.

Fracția  $\frac{21873}{1000} = 21,873$  se citește *21873 miimi* sau *21 întregi și 873 miimi* sau *21 întregi 8 zecimi 7 sutimi 3 miimi* sau *21 virgulă 873*.

2. Se pot scrie oricâte zerouri la dreapta unei fracții zecimale, fără ca valoarea fracției să se schimbe.

**Exemplu:**  $2,17 = 2,170 = 2,1700 = 2,1700\dots$

3. Dacă toate cifrele părții zecimale sunt nule, atunci *nici zerourile părții zecimale și nici virgula* nu se mai scriu.

**Exemplu:**  $21,00 = 21$ ;  $42,000 = 42$ .

4. Trebuie făcută distincție între **cifra zecimilor**, **sutimilor**, **miimilor și numărul zecimilor**, **sutimilor**, **miimilor**.

**Exemplu:** În fracția zecimală 3,25, **cifra zecimilor** este 2, **cifra sutimilor** este 5, **numărul zecimilor** este 32, **numărul sutimilor** este 325.

## ● ● ● activități de învățare ● ● ●

### PE Înțelegere \*

1. Scrieți patru fracții ordinare pentru care *unitatea fracționară* este:

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| a) doimea;   | e) zecimea;          |
| b) treimea;  | f) sutimea;          |
| c) pătrimea; | g) miimea;           |
| d) cincimea; | h) zecimea de miime. |

2. Scrieți patru fracții zecimale.



3. Pentru fracția zecimală 25327,134 scrieți:

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| a) partea întreagă;    | i) cifra sutelor;     |
| b) partea fracționară; | j) numărul sutelor;   |
| c) cifra unităților;   | k) cifra sutimilor    |
| d) numărul unităților; | l) numărul sutimilor; |
| e) cifra zecilor;      | m) cifra miilor;      |
| f) numărul zecilor;    | n) numărul miilor;    |
| g) cifra zecimilor;    | o) cifra miimilor;    |
| h) numărul zecimilor;  | p) numărul miimilor.  |

**Exemplu:**

l) numărul sutimilor: 2532713

n) numărul miilor: 25000

m) cifra miilor: 5

o) cifra miimilor: 4

4. Scrieți cifrele următoarelor fracții zecimale în tabelul de mai jos: 7,2; 31; 456,12; 384,105; 54156,12832.

zeci de mii	mii	sute	zeci	unități	virgula	zecimi	sutimi	miimi	zecimi de miimi	sutimi de miimi
					,					
					,					
					,					
					,					
5	4	1	5	6	,	1	2	8	3	2

5. Frația zecimală 54156,12832 se poate scrie ca o sumă, având termenii: zeci de mii, mii, sute, zeci, unități, zecimi, sutimi, miimi, zecimi de miimi, sutimi de miimi:

$$54156,12832 = 50000 + 4000 + 100 + 50 + 6 + \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{8}{1000} + \frac{3}{10000} + \frac{2}{100000}$$

Utilizând puterile lui 10 fracția zecimală se mai scrie:

$$54156,12832 = 50 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 6 + \frac{1}{10} + \frac{2}{10^2} + \frac{8}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \frac{2}{10^5}$$

Scrieți sub aceste forme fiecare dintre fracțiile zecimale de mai jos:

7,2; 31; 456,12; 384,105; 5415,12832.

6. Scrieți următoarele fracții ordinare ca fracții zecimale:

- |                      |                       |                     |                       |
|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| a) $\frac{19}{20}$ ; | b) $\frac{121}{25}$ ; | c) $\frac{35}{4}$ ; | d) $\frac{163}{40}$ . |
|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|

**PE Aplicare și exersare \*\***

7. Citiți numerele în cel puțin două moduri:

- a) 0,1; 7,1; 0,01; 5,01; 0,001; 4,001; 0,0001; 8,0001;  
 b) 13,57; 0,817; 345,123; 103,7; 1001,33417; 97,123457;  
 c)  $\frac{5}{10}$ ;  $\frac{71}{100}$ ;  $\frac{45}{1000}$ ;  $\frac{401}{10000}$ ;  $\frac{112}{100000}$ ;  $\frac{31}{10^3}$ ;  $\frac{17}{10^4}$ ;  $\frac{305}{10^5}$ ;  $\frac{104}{10}$ .