

Dan ZAHARIA
Maria ZAHARIA
Sorin PELIGRAD

matematică
aritmetică
algebră
geometrie

clasa a V-a
partea a II-a
ediția a XII-a



mate 2000 – consolidare

Cuprins

ARITMETICĂ. ALGEBRĂ

Capitolul FRACȚII ZECIMALE

Unitatea 1. Frații zecimale	7
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
3. Recapitulare și sistematizare prin teste	19
<i>Test de autoevaluare</i>	23
Unitatea 2. Operații cu fracții zecimale (1)	25
1. Adunarea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule.....	25
2. Scăderea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule.....	27
3. Înmulțirea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule.....	30
4. O aplicație a înmulțirii: Ridicarea la putere cu exponent număr natural a unei fracții zecimale care are un număr finit de zecimale nenule.....	33
5. Recapitulare și sistematizare prin teste	35
<i>Test de autoevaluare</i>	39
Unitatea 3. Operații cu fracții zecimale (2)	41
1. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate	41
2. Aplicație: Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale	46
3. Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule.....	49
4. Transformarea unei fracții zecimale periodice într-o fracție ordinară	53
5. Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive	57
6. Recapitulare și sistematizare prin teste	61
<i>Test de autoevaluare</i>	65
Unitatea 4. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor. Organizarea datelor	67
1. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare	67
2. Recapitulare și sistematizare prin teste	73
<i>Test de autoevaluare</i>	77
3. Probleme de organizare a datelor, frecvență, date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii, media unui set de date statistice	79
4. Recapitulare și sistematizare prin teste	84
<i>Test de autoevaluare</i>	89

GEOMETRIE

Capitolul ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

Unitatea 1. Noțiuni de bază	95
1. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment (descriere, reprezentare, notații)	95
2. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. „Prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una.”	100

3. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	103
4. Distanța dintre două puncte, lungimea unui segment. Segmente congruente.....	107
5. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct.....	111
6. Recapitulare și sistematizare prin teste	115
<i>Test de autoevaluare</i>	119
Unitatea 2. Unghiuri	121
1. Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi. Exteriorul unui unghi.....	121
2. Măsura unui unghi. Unghiuri congruente. Clasificarea unghiurilor	125
3. Calcule cu măsuri de unghiuri.....	130
4. Figuri congruente. Axă de simetrie	135
Probleme de matematică aplicată în viața cotidiană.....	140
5. Recapitulare și sistematizare prin teste	143
<i>Test de autoevaluare</i>	147
Unitatea 3. Unități de măsură	150
1. Unități de măsură pentru lungime. Transformări. Aplicație: Perimetre	150
2. Recapitulare și sistematizare prin teste	154
<i>Test de autoevaluare</i>	157
3. Unități de măsură pentru arie. Transformări. Aplicații: Aria pătratului și aria dreptunghiului	159
4. Recapitulare și sistematizare prin teste	165
<i>Test de autoevaluare</i>	169
5. Unități de măsură pentru volum. Transformări. Aplicații: Volumul cubului și volumul paralelipipedului dreptunghic.....	171
6. Recapitulare și sistematizare prin teste	177
<i>Test de autoevaluare</i>	181
Teste recapitulative	185
Probleme date la concursurile școlare	195
Recapitulare finală	201
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	221

Unitatea 1. Frații zecimale

PE-PP 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



FRAȚIE 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 dintre cele n părți egale se numește **unitate fracționară**. Numărul m este **numărătorul fracției** și arată câte unități fracționare s-au luat.

FRAȚIE ZECIMALĂ

În practică cele mai întâlnite unități fracționare sunt: **zecimea**, **sutimea**, **miimea**, **zecimea de miime**, **sutimea de miime**, **milionimea**. 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**, **milionimea**.

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”, respectiv „12 întregi 5 zecimi 7 sutimi 9 miimi”) 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. În dreapta virgulei prima cifră este cifra **zecimilor**, a doua cifră este cifra **sutimilor**, a treia cifră este cifra **miimilor**, apoi urmează cifra **zecimilor de miimi**, cifra **sutimilor de miimi**, cifra **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 zecimală** este 0,87379.

Pentru fracția zecimală 0,5 **partea întreagă** este numărul 0, iar **partea zecimală** este 0,5.

Pentru fracția zecimală 1,0012 **partea întreagă** este numărul 1, iar **partea zecimală** este 0,0012.

Pentru fracția zecimală 41,127 **partea întreagă** este 41, iar **partea zecimală** este 0,127.

TRANSFORMAREA UNEI FRAȚII ZECIMALE, CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE, ÎNTR-O FRAȚIE 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

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

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

$$\text{Prin urmare: } 12,579 = \frac{12579}{1000} = \frac{12579}{10^3}.$$

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: $7 = 7,0 = 7,00 = 7,000 = \dots = 7,00\dots0$;

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 FRAȚIILOR ORDINARE CU NUMITORI PUTERI ALE LUI 10 SUB FORMĂ DE FRAȚII 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) $\frac{37}{4} = \frac{{}^{5^2} 37}{2^2} = \frac{37 \cdot 25}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{925}{(2 \cdot 5)^2} = \frac{925}{10^2} = 9,25$;

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

Observații:

1. 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.

2. 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*.

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

Exemplu: $2,17 = 2,170 = 2,1700 = 2,1700\ldots$

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

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

5. 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 2, **numărul** sutimilor este 325.

6. Dacă două fracții zecimale sunt echivalente atunci ele se exprimă prin aceeași fracție zecimală.

● ● ● activități de învățare ● ● ●

PE Înțelegere *

1. Scrieți câte trei fracții ordinare pentru care unitatea fracționară este:

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

12. În tabelul de mai jos scrieți numerele: 5,24; 319,102; 25; 12,324; 0,5; 0,31; 14,107 după model:

Partea întreagă			Partea zecimală		
sute	zeci	unități	zecimi	sutimi	miimi
		5	2	4	

13. Scrieți sub formă de fracție zecimală:

- a) 43 întregi și 12 sutimi; b) 10 întregi și 3 miimi; c) 4 sutimi;
d) 123 întregi și 237 miimi; e) 937 miimi; f) 49 zecimi.

14. Scrieți sub formă de fracție zecimală:

- a) 2 m și 47 mm; 5 m și 4 cm; 123 cm; 5 mm;
b) 4 ℓ și 59 cl; 6 ℓ și 4 cl; 17 dl; 8 cl; 123 ml;
c) 5 g și 50 mg; 14 g și 4 cg; 147 mg; 1 kg și 4 mg.

15. Scrieți fracțiile cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale:

- a) $\frac{4}{10}$; $\frac{17}{10}$; $\frac{143}{10}$; $\frac{2003}{10}$; $\frac{10}{10}$; $\frac{50001}{10}$;
b) $\frac{3}{100}$; $\frac{47}{100}$; $\frac{435}{100}$; $\frac{123}{10^2}$; $\frac{1475}{10^2}$; $\frac{7}{10^2}$;
c) $\frac{7}{1000}$; $\frac{54}{10^3}$; $\frac{147}{10^4}$; $\frac{1437}{1000}$; $\frac{5}{10^5}$; $\frac{43}{10000}$.

16. Se dau următoarele fracții zecimale:

11; 2,5; 5,25; 43,75; 125,125.

- a) Scrieți fracțiile sub formă de fracții ordinare.
b) Scrieți părțile întregi ale acestor fracții zecimale.
c) Scrieți părțile zecimale ale acestor fracții zecimale.

17. a) Scrieți sub formă de fracție zecimală, fracțiile ordinare: $\frac{137}{10}$; $\frac{526}{100}$; $\frac{789}{1000}$; $\frac{11}{1000}$.

b) Scrieți sub formă de fracție ordinară, fracțiile zecimale: 41,05; 12,837; 0,03; 4,007.

La exercițiile 18-21 încercuiți răspunsul corect.

18. Numărul zecimilor numărului 7,19 este:

- A. 7; B. 719; C. 71; D. 1.

19. Scrierea corectă a numărului „5 întregi 24 sutimi și 7 zecimi de miimi” este:

- A. 5,247; B. 7,47; C. 5,0247; D. 5,2407.

20. Cifra sutimilor numărului 431,5207 este:

- A. 5; B. 1; C. 2; D. 0.

21. Scrierea sub formă de fracție ordinară a fracției zecimale 1,75 este:

- A. $\frac{35}{2}$; B. $\frac{7}{4}$; C. $\frac{7}{40}$; D. $\frac{35}{8}$.

Unitatea 2. Operații cu fracții zecimale (1)

PE-PP 1. Adunarea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule



Suma a două fracții zecimale care au un număr finit de zecimale nenule se obține astfel: se așază fracțiile una sub cealaltă 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 însumează după regulile de adunare de la numerele naturale, iar virgula se coboară la rezultat.

Exemple:

1. $367,21 + 17,14 = ?$

$$\begin{array}{r} 367,21 \\ + 17,14 \\ \hline 384,35 \end{array}$$

$$\Rightarrow 367,21 + 17,14 = 384,35.$$

2. $405,3 + 27,94 = ?$

$$\begin{array}{r} 405,30 \\ + 27,94 \\ \hline 433,24 \end{array}$$

$$\Rightarrow 405,3 + 27,94 = 433,24.$$

În scrierea $a + b = s$, unde a, b, s sunt fracții zecimale, s este **suma fracțiilor zecimale**, iar a și b sunt **termenii sumei**.

Operația prin care se obține suma a două fracții zecimale se numește **adunarea fracțiilor zecimale**.

Adunarea fracțiilor zecimale este **comutativă** și **asociativă**, iar 0 este **element neutru** la adunare.

Astfel, dacă a, b, c sunt fracții zecimale oarecare, atunci:

$$a + b = b + a;$$

$$(a + b) + c = a + (b + c);$$

$$a + 0 = 0 + a = a.$$

Observații:

a) Dacă unul dintre termenii adunării are mai puține zecimale decât celălalt, adăugăm zerouri la finalul părții zecimale, astfel încât ambii termeni să aibă același număr de zecimale. Efectuăm adunarea ca la numerele naturale, de la dreapta la stânga, și așezăm virgula la rezultat sub virgulele termenilor (exemplul 2 de mai sus).

b) Adunarea fracțiilor zecimale se poate efectua și astfel: se transformă fracțiile zecimale în fracții ordinare cu același numitor, se efectuează calculele cu fracții ordinare și apoi rezultatul se transformă în fracție zecimală.

Exemple: 1. $5,3 + 17,9 = \frac{53}{10} + \frac{179}{10} = \frac{232}{10} = 23,2.$

2. $15,3 + 1,97 = \frac{153}{10} + \frac{197}{100} = \frac{1530}{100} + \frac{197}{100} = \frac{1727}{100} = 17,27.$

● ● ● activități de învățare ● ● ●

PE Înțelegere *

1. Efectuați calculele:

a) $5,2 + 3,6;$

b) $26,3 + 54,7;$

c) $1,23 + 5,77;$

d) $31,24 + 413,2;$

e) $47 + 43,5;$

f) $124,53 + 41,47.$

2. Calculați:

- a) $752 + 23,5$; b) $118,25 + 45,75$; c) $317 + 124,3$;
d) $1325 + 831,41$; e) $756,83 + 23,17$; f) $398 + 152,4$.

3. Efectuați operațiile de mai jos:

- a) $7,5 + 4,22$; b) $8,56 + 41,18$; c) $4 + 5,7$; d) $7,6 + 320$;
e) $3,53 + 123$; f) $4,52 + 7,215$; g) $156,72 + 461,5$; h) $0,24 + 37,13$.

4. Calculați:

- a) $24,01 + 1,1$; b) $10,7 + 0,12 + 128,18$;
c) $2,02 + 0,202 + 7,778$; d) $1 + 2,5 + 0,17 + 11,003 + 0,327$;
e) $1,001 + 171,11 + 16,879 + 111,01$; f) $1911 + 4,75 + 71,9 + 12,35$.

5. Efectuați operațiile de mai jos:

- a) $1,41 + 3,44$; b) $3,07 + 11,03$; c) $3,7 + 4,85$;
d) $4,721 + 0,869$; e) $42,107 + 17,209$; f) $89,515 + 11,065$.

PE Aplicare și exersare **

6. Calculați:

- a) $54 + 32,71 + 43,38 + 21,273 + 91,107 + 0,117 + 17,01 + 45,103$;
b) $2,1145 + 2,03 + 2,003 + 9,996 + 8,778 + 143,5 + 1,435 + 0,1435$;
c) $17 + 134,514 + 4,1 + 171,656 + 58,103 + 4,917 + 29,70 + 0,01$.

7. Determinați aproximările prin lipsă și prin adaos cu o eroare mai mică decât o sutime pentru următoarele sume:

- a) $52,102 + 27,205 + 18,310 + 36,278$;
b) $10,134 + 92,001 + 71,12 + 34,508 + 43$;
c) $6,4 + 8,2 + 0,369 + 2,072 + 11,0322 + 7,281$.

8. Determinați rotunjirile până la cea mai apropiată sutime pentru sumele:

- a) $12,380 + 20347,45 + 0,7 + 0,0135 + 0,023$;
b) $456,81 + 172,54 + 0,131 + 537,07 + 7,03$;
c) $93,34 + 121,565 + 100 + 2,734 + 7,154$.

9. Efectuați calculele și determinați aproximarea prin adaos la sutimi a rezultatului obținut:

- a) $24,103 + 15,073 + 0,14$; b) $3,7 + 0,59 + 124,309$;
c) $124,3 + 7 + 23,14 + 0,105$; d) $10 + 101,43 + 14,507 + 17,29$.

10. La un magazin erau 137,42 kg de portocale și s-au mai adus 62,58 kg de portocale. Calculați cantitatea de portocale din magazin.

11. La o cantină s-au adus 124,57 kg de cartofi, 7,33 kg de ceapă și 31 kg de morcovi. Precizați cantitatea de legume adusă la cantină.

PE Aprofundare și performanță ***

12. Determinați cifrele necunoscute din fiecare egalitate:

- a) $\overline{x}, \overline{y} + \overline{y}, \overline{x} = 5,5$; b) $\overline{x}, 0\overline{y} + 0, \overline{xy} = 2,26$;
c) $\overline{x}, \overline{x} + \overline{xx}, \overline{x} = 36,6$; d) $\overline{x}, \overline{y} + 1\overline{x}, \overline{y} = 16,6$.

13. Determinați fracția zecimală cu 42,75 mai mare decât:

- a) 54,57; b) 301,01; c) 0,3; d) 0,25; e) 1,29; f) $\frac{11}{10^0}$; g) $\frac{3}{10^3}$; h) $\frac{1475}{10^2}$.

PE-PP 3. Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule

3.1. ÎMPĂRȚIREA UNEI FRAȚII ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE LA 10, 100, 1000

Efectuăm împărțirile:

$$a) 21,3 : 10 = \frac{213}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{213}{100} = 2,13 \text{ și } 21,3 \cdot 0,1 = 2,13;$$

$$b) 21,3 : 100 = \frac{213}{10} \cdot \frac{1}{100} = \frac{213}{1000} = 0,213 \text{ și } 21,3 \cdot 0,01 = 0,213;$$

$$c) 21,3 : 1000 = \frac{213}{10} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{213}{10000} = 0,0213 \text{ și } 21,3 \cdot 0,001 = 0,0213.$$

Observație: A împărți o fracție zecimală cu un număr finit de zecimale nenule la o putere a lui 10, de exemplu 10^n , înseamnă a înmulți acea fracție cu $0,\underbrace{00\dots01}_n$.

Fracția obținută ca rezultat are aceleași cifre ca fracția inițială, doar că are cu n zecimale mai multe decât cea inițială.

Reținem!

Pentru a împărți o fracție zecimală cu un număr finit de zecimale nenule la o putere a lui 10, se mută virgula de la dreapta spre stânga peste un număr de zecimale egal cu exponentul lui 10.

Dacă numărul zecimalelor fracției inițiale este mai mic decât exponentul lui 10, atunci se completează cu zerouri.

Exemple:

$$a) 537,21 : 10 = 53,721 : 10^1 = 5,3721;$$

$$b) 537,21 : 100 = 5,3721 : 10^2 = 0,53721;$$

$$c) 537,21 : 1000 = 537,21 : 10^3 = 0,53721;$$

$$d) 537,21 : 100000 = 537,21 : 10^5 = 0,0053721.$$

3.2. ÎMPĂRȚIREA UNEI FRAȚII ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE LA UN NUMĂR NATURAL NENUL

Pentru a calcula:

a) $12,5 : 5$, putem considera că avem de calculat 125 de zecimi împărțit la 5 și obținem $125 : 5 = 25$ de zecimi, adică 2,5 și $12,5 : 5 = 2,5$;

b) $1,25 : 5$, putem considera că avem de calculat 125 de sutimi împărțit la 5 și obținem $125 : 5 = 25$ de sutimi, adică 0,25 și $1,25 : 5 = 0,25$;

c) $0,125 : 5$, putem considera că avem de calculat 125 de miimi împărțit la 5 și obținem $125 : 5 = 25$ de miimi, adică 0,025 și $0,125 : 5 = 0,025$.

Procedeeul de împărțire a unei fracții zecimale la un număr natural nenul este asemănător celui de împărțire a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală.

1.

7	1,	5	2		3	
<u>6</u>					2	3, 8 4
1	1					
<u>9</u>						
= 2	5					
<u>2</u>	4					
= 1	2					
<u>1</u>	2					
=	=					

[illegible]

1.
$$\begin{array}{r|l} 281,6 & 32 \\ \hline 256 & 8,8 \\ \hline = 256 & \\ \hline 256 & \\ \hline = = = & \end{array}$$

2. $\begin{array}{r} 725,00 \\ 4 \overline{) 323} \\ \underline{32} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$

$$7,25 : 0,04 = 725 : 4 = 181,25.$$

Reținem!

Pentru a împărți două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule, înmulțim ambele fracții zecimale cu 10^n , unde n este numărul de zecimale ale împărțitorului, după care împărțim numerele obținute conform regulilor învățate la împărțirea unui număr zecimal la un număr natural.

Calculăm:

- a) $27,3 : 0,1 = 273 : 1 = 273 = 27,3 \cdot 10$;
- b) $671,56 : 0,01 = 67156 : 1 = 67156 = 671,56 \cdot 100$;
- c) $34,5182 : 0,001 = 34518,2 : 1 = 34518,2 = 34,5182 \cdot 1000$.

Observații:

a) A împărți o fracție zecimală la 0,1 sau la 0,01 sau la 0,001 este echivalent cu a înmulți fracția respectivă cu 10, 100, 1000.

b) Definirea împărțirii fracțiilor zecimale permite completarea regulilor de calcul cu puteri cu alte două reguli:

Reguli de calcul cu puteri:

1. Împărțirea puterilor care au aceeași bază:

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

(se scrie baza și se scad exponenții).

Exemplu: $(0,2)^7 : (0,2)^3 = (0,2)^{7-3} = (0,2)^4 = 0,0016$.

2. Puterea unui cât:

$$(a : b)^m = a^m : b^m$$

(se ridică la putere fiecare factor al câtului).

Exemplu: $(0,75 : 0,5)^2 = (0,75)^2 : (0,5)^2 = 0,5625 : 0,25 = 2,25$.

● ● ● activități de învățare ● ● ●

PE Înțelegere *

1. Efectuați următoarele operații:

- | | | |
|--------------------|------------------|----------------|
| a) $15,4 : 10$; | $7,125 : 10$; | $123 : 10$; |
| b) $15,4 : 100$; | $7,125 : 10^2$; | $123 : 100$; |
| c) $15,4 : 10^3$; | $7,125 : 1000$; | $123 : 1000$. |

2. Calculați cu două zecimale exacte și faceți proba:

- | | | |
|----------------|-----------------|-------------------|
| a) $137 : 5$; | b) $147 : 12$; | c) $4125 : 6$; |
| d) $715 : 7$; | e) $431 : 24$; | f) $2157 : 132$. |

3. Efectuați împărțirile de mai jos cu două zecimale exacte și faceți proba:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $210,52 : 72$; | b) $51,87 : 63$; | c) $7651 : 5$; |
| d) $0,43 : 43$; | e) $857,16 : 24$; | f) $481,14 : 11$. |

4. Efectuați următoarele împărțiri cu trei zecimale exacte și faceți proba:

- | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| a) $435,42 : 31$; | b) $1549 : 25,3$; | c) $1700,34 : 7,1$; |
| d) $45,7 : 1,29$; | e) $7517,3 : 0,97$; | f) $739,37 : 4,12$. |

5. Efectuați împărțirile ce urmează cu două zecimale și faceți proba:

- | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| a) $0,127 : 3,4$; | b) $2,97 : 0,12$; | c) $19,37 : 0,03$; |
| d) $11,46 : 2,8$; | e) $43,17 : 34,1$; | f) $1,17 : 1,2$. |

PE-PP 6. Recapitulare și sistematizare prin teste

TESTUL 1

I. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

1. Numărul rațional pozitiv $\frac{75}{100}$ scris sub formă de fracție ordinară ireductibilă este egal cu
2. Orice fracție ordinară se poate scrie în mod unic ca fracție zecimală sau ca fracție zecimală sau ca fracție zecimală
3. Dacă numitorul unei fracții zecimale ireductibile se divide doar la puteri ale lui 2 sau la puteri ale lui 5 sau la puteri ale lui 2 și 5, atunci aceasta se scrie sub formă de fracție zecimală

II. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Frația ordinară ireductibilă care reprezintă numărul rațional 4,(27) este:
A. $\frac{45}{11}$; B. $\frac{47}{11}$; C. $\frac{37}{9}$; D. $\frac{77}{19}$.
2. Dacă media aritmetică a numerelor a și b este 20,5, media aritmetică a numerelor b și c este 40 și media aritmetică a numerelor a și c este 36,5, atunci media aritmetică a numerelor a , b și c este egală cu:
A. 32,(3); B. 33,(2); C. 32,5; D. 33,5.
3. Scrierea ca fracție zecimală a fracției ordinare $\frac{73}{6}$ este:
A. 12,(16); B. 12,16; C. 12,(6); D. 12,1(6).

III. Scrieți în căsuța alăturată litera A, dacă afirmația este adevărată, sau litera F, dacă afirmația este falsă.

1. Frația ordinară $\frac{14}{35}$ se transformă în fracție zecimală finită. ☐
2. Între numerele raționale 3,1(3) și $\frac{23}{3}$ sunt 3 numere naturale. ☐
3. Există numere raționale care nu sunt numere naturale. ☐

IV. Uniți, prin săgeți, fiecare operație aflată în coloana din stânga cu rezultatul corespunzător aflat în coloana din dreapta.

- | A | B |
|---|------------|
| 1. $2,5 - 0,96 \cdot (3,5 - 0,375) : 1,2 =$ | a) 0,9(6); |
| 2. $\left[\left(\frac{5}{22} + \frac{2}{11} \right) \cdot \frac{11}{3} + \frac{11}{12} \right] : \frac{5}{2} =$ | b) 0; |
| 3. $1,(6) \cdot \left[\frac{5}{2} - \frac{15}{4} : 4,1(6) \right] =$ | c) 2,(6); |
| | d) 1,(3). |