

FLORIN ANTOHE      MARIUS ANTONESCU  
GHEORGHE IACOVIȚĂ

# MATEMATICĂ

## Clasa a V-a

TESTE. FIȘE DE LUCRU  
MODELE DE TEZE

**Partea a II-a**





# CUPRINS

<b>FIȘA DE LUCRU</b> .....	<b>5</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 1</b> INTRODUCEREA ȘI SCOATEREA ÎNTREGILOR ÎN/DINTR-O FRAȚȚIE .....	<b>7</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 2</b> CEL MAI MARE DIVIZOR COMUN A DOUĂ NUMERE NATURALE. AMPLIFICAREA ȘI SIMPLIFICAREA FRAȚȚILOR; FRAȚȚII IREDUCTIBILE .....	<b>9</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 3</b> CEL MAI MIC MULTIPLU COMUN A DOUĂ NUMERE NATURALE. ADUCEREA FRAȚȚILOR LA UN NUMITOR COMUN .....	<b>11</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 4</b> ADUNAREA ȘI SCĂDEREA FRAȚȚILOR ORDINARE .....	<b>13</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 5</b> ÎNMULȚIREA FRAȚȚILOR ORDINARE .....	<b>15</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 6</b> PUTERI CU EXPONENT NATURAL ALE FRAȚȚILOR ORDINARE .....	<b>17</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 7</b> ÎMPĂRȚIREA FRAȚȚILOR ORDINARE .....	<b>19</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 8</b> FRAȚȚII/PROCENTE DINTR-UN NUMĂR NATURAL SAU DINTR-O FRAȚȚIE ORDINARĂ .....	<b>21</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 9</b> FRAȚȚII ZECIMALE; SCRIEREA FRAȚȚILOR ORDINARE CU NUMITORI PUTERI ALE LUI 10 SUB FORMĂ DE FRAȚȚII ZECIMALE; TRANSFORMAREA UNEI FRAȚȚII ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE ÎN FRAȚȚIE ORDINARĂ .....	<b>23</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 10</b> APROXIMĂRI; COMPARAREA, ORDONAREA ȘI REPREZENTAREA PE AXA NUMERELOR A UNOR FRAȚȚII ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE .....	<b>25</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 11</b> ADUNAREA ȘI SCĂDEREA FRAȚȚILOR ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE .....	<b>27</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 12</b> ÎNMULȚIREA FRAȚȚILOR ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE .....	<b>29</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 13</b> RIDICAREA LA PUTERE CU EXPONENT NUMĂR NATURAL A UNEI FRAȚȚII ZECIMALE CARE ARE UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE .....	<b>31</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 14</b> ÎMPĂRȚIREA UNEI FRAȚȚII ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE LA UN NUMĂR NATURAL NENUL; ÎMPĂRȚIREA A DOUĂ FRAȚȚII ZECIMALE CU UN NUMĂR FINIT DE ZECIMALE NENULE .....	<b>33</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 15</b> ÎMPĂRȚIREA A DOUĂ NUMERE NATURALE CU REZULTAT FRAȚȚIEZECIMALĂ; TRANSFORMAREA UNEI FRAȚȚII ORDINARE ÎNTR-O FRAȚȚIEZECIMALĂ; PERIODICITATE. TRANSFORMAREA UNEI FRAȚȚII ZECIMALEPERIODICE ÎN FRAȚȚIE ORDINARĂ .....	<b>35</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 16</b> NUMĂR RAȚIONAL POZITIV, ORDINEA EFECTUĂRII OPERAȚIILOR CUNUMERE RAȚIONALE POZITIVE. MEDIA ARITMETICĂ A DOUĂ SAU A MAI MULTOR NUMERE RAȚIONALE POZITIVE .....	<b>37</b>
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 17</b> METODE ARITMETICE PENTRU REZOLVAREA PROBLEMELOR CU FRAȚȚII ÎN CARE INTERVIN ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ PENTRU LUNGIME, ARIE, VOLUM, CAPACITATE, MASĂ, TIMP ȘI UNITĂȚI MONETARE .....	<b>39</b>

<b>FIȘA DE LUCRU NR. 18</b> PROBLEME DE ORGANIZARE A DATELOR, FRECVENȚA; DATE STATISTICE ORGANIZATE ÎN TABELE, GRAFICE CU BARE ȘI/SAU CU LINII; MEDIA UNUI SET DE DATE STATISTICE .....	41
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 19</b> PUNCT, DREAPTĂ, PLAN, SEMIDREAPTĂ, SEMIPLAN. POZIȚIILE RELATIVEALE UNUI PUNCT FAȚĂ DE O DREAPTĂ; PUNCTE COLINIARE; POZIȚIILE RELATIVE A DOUĂ DREPTE .....	43
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 20</b> SEGMENT. DISTANȚA DINTRE DOUĂ PUNCTE; LUNGIMEA UNUI SEGMENT; SEGMENTE CONGRUENTE; MIJLOCUL UNUI SEGMENT; SIMETRICUL UNUI PUNCT FAȚĂ DE ALT PUNCT .....	45
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 21</b> UNGHI: DEFINIȚIE, NOTAȚII, ELEMENTE; INTERIORUL UNUI UNGHI, EXTERIORUL UNUI UNGHI .....	47
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 22</b> MĂSURA UNUI UNGHI, UNGHIURI CONGRUENTE; CLASIFICĂRI DE UNGHIURI .....	49
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 23</b> CALCULE CU MĂSURI DE UNGHIURI EXPRIMATE ÎN GRADE ȘI MINUTE SEXAGESIMALE .....	51
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 24</b> FIGURI CONGRUENTE. AXE DE SIMETRIE .....	53
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 25</b> UNITĂȚI DE MĂSURĂ PENTRU LUNGIME. PERIMETRE .....	55
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 26</b> UNITĂȚI DE MĂSURĂ PENTRU ARIE. ARIA PĂTRATULUI ȘI ARIA DREPTUNGHIULUI .....	57
<b>FIȘA DE LUCRU NR. 27</b> UNITĂȚI DE MĂSURĂ PENTRU VOLUM. VOLUMUL CUBULUI ȘI AL PARALELIPIPEDULUI DREPTUNGHIC .....	59
 <b>MODELE DE TEZE</b> .....	61
 <b>TESTE FINALE</b> .....	67
 <b>SOLUȚII</b> .....	73

# Fișe de lucru



# FIȘA DE LUCRU NR. 1

## INTRODUCEREA ȘI SCOATEREA ÎNTREGILOR ÎN/DINTR-O FRAȚIE

### Înțelegere

Fie fracția supraunitară  $\frac{x}{y}$ . Aplicând teorema împărțirii cu rest, rezultă  $x = y \cdot z + r$ , unde  $z$  este **câtul**, iar

$r$  este **restul** împărțirii lui  $x$  la  $y$ . Atunci:  $\frac{x}{y} = \frac{y \cdot z + r}{y} = \frac{y \cdot z}{y} + \frac{r}{y} = z + \frac{r}{y}$ .

Deci,  $\frac{x}{y} = z + \frac{r}{y}$  (citim „ $z$  întregi și  $\frac{r}{y}$ ” și notăm  $z \frac{r}{y}$ ).

- Dacă scriem  $\frac{x}{y} = z \frac{r}{y}$ , spunem că **am scos întregii din fracție**.
- Dacă scriem  $z \frac{r}{y} = \frac{x}{y}$ , spunem că **am introdus întregii în fracție**.

### Exemple:

1.  $\frac{37}{5} = 7 + \frac{2}{5} = 7 \frac{2}{5}$ ;

2.  $4 \frac{3}{5} = \frac{4 \cdot 5 + 3}{5} = \frac{20 + 3}{5} = \frac{23}{5}$ .

### Exersare

1. Scrie sub formă de întregi și fracții:

a) 4 întregi și trei cincimi;

b) 6 întregi și trei pătrimi;

c) 12 întregi și patru șeptimi;

d) 9 întregi și cinci optimi;

e) 7 întregi și o doime;

f) 15 întregi și două treimi.

2. Scoate întregii din fracțiile:

a)  $\frac{20}{12}$ ;

b)  $\frac{123}{17}$ ;

c)  $\frac{18}{5}$ ;

d)  $\frac{4327}{29}$ ;

e)  $\frac{635}{81}$ .

3. Introdu întregii în fracție:

a)  $3 \frac{1}{6}$ ;

b)  $8 \frac{9}{48}$ ;

c)  $3 \frac{2}{5}$ ;

d)  $17 \frac{1}{15}$ ;

e)  $23 \frac{4}{9}$ .

4. Determină numărul natural  $n$  în fiecare dintre situațiile:

a)  $\frac{37}{6} = n \frac{1}{6}$ ;

b)  $\frac{n}{8} = 5 \frac{7}{8}$ ;

c)  $\frac{42}{11} = 3 \frac{n}{11}$ ;

d)  $\frac{48}{11} = n \frac{4}{11}$ ;

e)  $\frac{123}{25} = 4 \frac{n}{25}$ .

5. Compară, scoțând întregii din fracții:

a)  $\frac{23}{9}$  și  $\frac{54}{11}$ ;

b)  $\frac{15}{7}$  și  $\frac{19}{9}$ ;

c)  $\frac{21}{4}$  și  $\frac{17}{6}$ ;

d)  $\frac{42}{11}$  și  $\frac{11}{4}$ .

## Fixare

1. Scrie toate fracțiile de forma  $\frac{5a+3}{3a-2}$ , unde  $a$  este număr prim format dintr-o singură cifră.

Scoate apoi întregii din fiecare fracție.

2. a) Scoate întregii din fracția  $\frac{13}{2x+1}$ ,  $x \in \mathbb{N}^*$  (discuție după  $x$ ).

b) Determină  $x \in \mathbb{N}$ , astfel încât fracția  $\frac{3x7}{48}$  să conțină exact 7 întregi.

3. Dacă  $\frac{n}{10} = 2\frac{7}{10}$  și  $\frac{45}{8} = m\frac{5}{8}$ , scoate întregii din fracțiile:

a)  $\frac{n}{m}$ ;

b)  $\frac{n+13}{m+1}$ ;

c)  $\frac{n+3}{2m+4}$ ;

d)  $\frac{2n}{7m-5}$ .

4. Scoate întregii din fiecare dintre următoarele fracții, unde  $a \in \mathbb{N}^*$ :

a)  $\frac{6a+7}{a+1}$ ;

b)  $\frac{8a+1}{a}$ ;

c)  $\frac{5a-1}{a}$ ;

d)  $\frac{7+4a}{a+3}$ .

Încadrează apoi fiecare fracție între două numere naturale consecutive.

5. **Activitate în echipă.** Determinați fracțiile supraunitare de forma  $\frac{\overline{8x}}{y7}$ , știind că numărătorul  $\overline{8x}$  este pătrat perfect, iar numitorul  $\overline{y7}$  este număr prim. Scoateți întregii din fiecare fracție.

## Verificare

1. Determină:

a) cel mai mic și cel mai mare număr natural  $x$ , pentru care fracția  $\frac{x}{11}$  conține exact 3 întregi;

b) câte numere naturale  $x$  au proprietatea că fracția  $\frac{3x+2}{11}$  conține exact 10 întregi.

2. Știind că  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ , scoate întregii din următoarele fracții:

a)  $\frac{1+2+3+\dots+100}{2+4+6+\dots+50}$ ;

b)  $\frac{1+7+13+\dots+319}{2+5+8+\dots+164}$ ;

c)  $\frac{2019!+1}{2019}$ ;

d)  $\frac{1+3+5+\dots+2019+1}{1010^2}$ .

3. Știind că  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ , arată că:

a)  $5! \frac{2}{7} < \frac{845}{7}$ ;

b)  $\frac{45!+44!+1}{46} = 44! \frac{1}{46}$ .

(AUTOEVALUARE: .....)

(NOTA PROFESORULUI: .....)



# FIȘA DE LUCRU NR. 2

## CEL MAI MARE DIVIZOR COMUN A DOUĂ NUMERE NATURALE. AMPLIFICAREA ȘI SIMPLIFICAREA FRAȚIILOR; FRAȚII IREDUCTIBILE

### Înțelegere

**Cel mai mare divizor comun** a două numere naturale  $a$  și  $b$  este un număr natural  $d$ , care:

1) divide pe  $a$  și pe  $b$ ;

2) au drept divizor orice alt divizor comun al numerelor  $a$  și  $b$ .

Cel mai mare divizor comun, prescurtat **c.m.m.d.c.**, a două numere naturale  $a$  și  $b$  se notează cu  $(a, b)$ .

**Exemple:**  $(4, 12) = 4$ ;  $(40, 50) = 10$ ;  $(15, 20, 25) = 5$ .

Putem identifica c.m.m.d.c. a două numere naturale, scriind toți divizorii acestora.

A **amplifica** o fracție  $\frac{a}{b}$  cu un număr natural nenul  $n$  înseamnă a înmulți și numărătorul, și numitorul fracției cu  $n$ . Prin amplificare, se obține o **fracție egală** cu cea dată.

Notăm:  $\frac{a}{b} = \frac{n \cdot a}{n \cdot b}$ . **Exemplu:**  $\frac{3}{7} = \frac{5 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{15}{35}$ .

A **simplifica** o fracție  $\frac{a}{b}$  cu un număr natural nenul  $n$  înseamnă a împărți și numărătorul, și numitorul fracției la  $n$ . Prin simplificare, se obține o **fracție egală** cu cea dată.

Notăm:  $\frac{a^{(n)}}{b} = \frac{a : n}{b : n}$ . **Exemplu:**  $\frac{28^{(14)}}{42} = \frac{28 : 14}{42 : 14} = \frac{2}{3}$ .

O fracție care nu mai poate fi simplificată se numește fracție ireductibilă. Altfel spus, dacă cel mai mare divizor comun al numărătorului și numitorului unei fracții este 1, atunci fracția este ireductibilă.

Exemple de fracții ireductibile:  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{4}{9}$ ;  $\frac{17}{8}$ ;  $\frac{123}{5}$ ;  $\frac{89}{7}$ .

### Exersare

1. Calculează c.m.m.d.c. al numerelor:

a) 42 și 36;

b) 40 și 25;

c) 72 și 88;

d) 108 și 270;

e) 432 și 288.

2. Amplifică cu 5 următoarele fracții:  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{6}{11}$ ;  $\frac{x}{y}$ ;  $\frac{2a}{5b}$ ;  $\frac{a+2}{b+1}$ ;  $\frac{x+y}{a+b}$ .

3. Simplifică prin 3 următoarele fracții:  $\frac{12}{15}$ ;  $\frac{18}{48}$ ;  $\frac{3x}{9y}$ ;  $\frac{15x+27y}{21a+33b}$ ;  $\frac{4^2 \cdot 3}{3 \cdot 7}$ .

4. Dă exemple de numere care au cel mai mare divizor comun egal cu:

a) 2;

b) 6;

c) 10;

d) 14;

e) 25.

5. Adu la formă ireductibilă următoarele fracții:

a)  $\frac{2^7 \cdot 3^2 \cdot 5^4}{2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 11}$ ;

b)  $\frac{5200}{18200}$ ;

c)  $\frac{1716}{4290}$ ;

d)  $\frac{34a+34b}{51a+51b}$ .

## Fixare

1. Află numărul natural  $y$  în fiecare dintre cazuri, astfel încât următoarele egalități să fie adevărate:

a)  $\frac{3}{5} = \frac{y}{10}$ ;

b)  $\frac{7}{y} = \frac{21}{15}$ ;

c)  $\frac{y+2}{y+7} = \frac{3y+6}{48}$ .

2. Arată că următoarele fracții sunt ireductibile, oricare ar fi  $x \in \mathbb{N}$ :

a)  $\frac{7x+10}{5x+7}$ ;

b)  $\frac{4x+3}{6x+4}$ .

3. Simplifică fracțiile:

a)  $\frac{173173}{731731}$ ;

b)  $\frac{\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}}{\overline{xyz} + \overline{yzx} + \overline{zxy}}$ ;

c)  $\frac{\overline{xy0xy}}{38\ 038}$ .

4. Află numerele naturale  $y$ , pentru care următoarele fracții sunt reductibile:

a)  $\frac{y+4}{y+6}$ ;

b)  $\frac{4y+3}{7y+6}$ .

5. **Activitate în echipă.** Aflați cea mai mare și cea mai mică fracție de forma  $\frac{\overline{1a7b}}{c51d}$ , care se simplifică prin 36.

## Verificare

1. Simplifică fracția  $\frac{\overline{3a3a3a3a}}{\overline{7a7a7a7a}}$  și determină cifra  $a$ , astfel încât fracția obținută să fie ireductibilă.

2. Arată că fracția  $\frac{8^n + 2^n - (3^n + 7^n)}{9^n - 4^n}$  se poate simplifica printr-un număr natural diferit de 0 sau 1, pentru orice  $n \in \mathbb{N}^*$ .

3. Adu la formă ireductibilă fracția:  $\frac{2 \cdot 3 + 4 \cdot 6 + 6 \cdot 9 + \dots + 2010 \cdot 3015}{3 \cdot 5 + 6 \cdot 10 + 9 \cdot 15 + \dots + 3015 \cdot 5025}$ .

4. Arată că fracția  $F = \frac{4^k \cdot 25^{k+2} - 1}{2^{2k} \cdot 25^k - 1}$  este reductibilă pentru orice  $k \in \mathbb{N}$ .

5. Arată că fracția  $\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^{2n} + 7}{(4^n)^n \cdot 2^n \cdot 2 + 12}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ , este ireductibilă.

6. Dacă  $x \in \mathbb{N}^*$ , simplifică:

a)  $\frac{17^x + 17^{x+1}}{7^x + 7^{x+1}}$ ;

b)  $\frac{36 \cdot 6^x - 2^{x+2} \cdot 3^{x+1} - 2^{x+1} \cdot 3^{x+2}}{36 \cdot 6^x - 6 \cdot 6^x - 21 \cdot 6^x}$ .

7. Determină numărul de fracții ireductibile din mulțimea  $A = \left\{ \frac{1}{2015}, \frac{2}{2015}, \dots, \frac{2014}{2015} \right\}$ .

(AUTOEVALUARE: .....)

(NOTA PROFESORULUI: .....)