



Fișă de lucru

Lecția 4 - Frații echivalente

Clasa a 5-a – Capitolul 4 - Frații ordinare

Instrucțiuni

Încearcă să rezolvi toate exercițiile fără ajutor. Durata recomandată:
30–40 de minute.

Exerciții

Exercițiul 1. Stabiliți dacă următoarele egalități de fracții sunt adevărate (folosiți produsul mezilor și al extremilor):

(a) $\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

(b) $\frac{27}{36} = \frac{5}{6}$

(c) $\frac{35}{49} = \frac{5}{7}$

(d) $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

Rezolvare. (a) $14 \cdot 3 = 42$ și $2 \cdot 21 = 42 \Rightarrow$ adevărat.

(b) $27 \cdot 6 = 162$ și $5 \cdot 36 = 180 \Rightarrow$ fals.

(c) $35 \cdot 7 = 245$ și $5 \cdot 49 = 245 \Rightarrow$ adevărat.

(d) $18 \cdot 4 = 72$ și $3 \cdot 24 = 72 \Rightarrow$ adevărat.

Exercițiul 2. Scrieți câte două fracții echivalente cu fiecare dintre următoarele:

(a) $\frac{7}{11}$

(b) $\frac{9}{14}$

(c) $\frac{25}{36}$

(d) $\frac{13}{20}$

Rezolvare. (a) $\frac{7}{11} = \frac{14}{22} = \frac{21}{33}$.

(b) $\frac{9}{14} = \frac{18}{28} = \frac{27}{42}$.

(c) $\frac{25}{36} = \frac{50}{72} = \frac{75}{108}$.

(d) $\frac{13}{20} = \frac{26}{40} = \frac{39}{60}$.

Exercițiul 3. Aduceți la forma **ireductibilă** (prin simplificare cu același număr nenul):

(a) $\frac{36}{54}$

(b) $\frac{42}{56}$

(c) $\frac{63}{90}$

(d) $\frac{84}{96}$

Rezolvare. (a) $\frac{36}{54} = \frac{36 \div 18}{54 \div 18} = \frac{2}{3}$.

(b) $\frac{42}{56} = \frac{42 \div 14}{56 \div 14} = \frac{3}{4}$.

(c) $\frac{63}{90} = \frac{63 \div 9}{90 \div 9} = \frac{7}{10}$.

(d) $\frac{84}{96} = \frac{84 \div 12}{96 \div 12} = \frac{7}{8}$.

Exercițiul 4. Aflați x astfel încât proporțiile să fie adevărate:

(a) $\frac{x}{24} = \frac{5}{8}$

(b) $\frac{21}{x} = \frac{3}{7}$

(c) $\frac{x+2}{18} = \frac{2}{3}$

(d) $\frac{35}{x-5} = \frac{5}{2}$

Rezolvare. (a) $x \cdot 8 = 24 \cdot 5 \Rightarrow x = \frac{120}{8} = 15$.

(b) $21 \cdot 7 = 3 \cdot x \Rightarrow x = \frac{147}{3} = 49$.

(c) $(x+2) \cdot 3 = 18 \cdot 2 \Rightarrow x+2 = 12 \Rightarrow x = 10$.

(d) $35 \cdot 2 = 5(x-5) \Rightarrow 70 = 5x - 25 \Rightarrow 5x = 95 \Rightarrow x = 19$.

Exercițiul 5. Determinați fracția $\frac{a}{b}$ știind că este egală cu fracția dată și că $a \cdot b$ are valoarea indicată:

(a) $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ și $a \cdot b = 960$.

(b) $\frac{a}{b} = \frac{7}{8}$ și $a \cdot b = 2744$.

Rezolvare. (a) Notăm $a = 3k$, $b = 5k \Rightarrow ab = 15k^2 = 960 \Rightarrow k^2 = 64 \Rightarrow k = 8$ (luăm $k \in \mathbb{N}$).

$$a = 24, b = 40 \text{ și } \frac{a}{b} = \frac{24}{40} = \frac{3}{5}.$$

(b) $a = 7k$, $b = 8k \Rightarrow ab = 56k^2 = 2744 \Rightarrow k^2 = \frac{2744}{56} = 49 \Rightarrow k = 7$.

$$a = 49, b = 56 \text{ și } \frac{a}{b} = \frac{49}{56} = \frac{7}{8}.$$

Exercițiul 6. Completați cu cifra corespunzătoare astfel încât fracțiile să fie echivalente:

(a) $\frac{4\Box}{56} = \frac{3}{4}$

(b) $\frac{5\Box}{90} = \frac{11}{18}$

(c) $\frac{3\Box}{84} = \frac{5}{14}$

(d) $\frac{\Box 8}{64} = \frac{1}{2}$

Rezolvare. (a) $\frac{40+d}{56} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4(40+d) = 3 \cdot 56 \Rightarrow 160 + 4d = 168 \Rightarrow d = 2$.

(b) $\frac{50+d}{90} = \frac{11}{18} \Rightarrow 18(50+d) = 990 \Rightarrow 900 + 18d = 990 \Rightarrow d = 5$.

(c) $\frac{30+d}{84} = \frac{5}{14} \Rightarrow 14(30+d) = 5 \cdot 84 \Rightarrow 420 + 14d = 420 \Rightarrow d = 0$.

(d) $\frac{10d+8}{64} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2(10d+8) = 64 \Rightarrow 20d+16 = 64 \Rightarrow d = \frac{48}{20} = 2,4$ (nu este cifră).

Concluzie: nu există cifră $d \in \{0, \dots, 9\}$ care să satisfacă egalitatea.

Exercițiul 7. Fie $a, b \in \mathbb{N}^*$. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{12}{16}$, scrieți o relație echivalentă de forma $p \cdot a = q \cdot b$ (cu $p, q \in \mathbb{N}^*$) și **simplificați** această relație la forma cea mai redusă.

Rezolvare. Din $\frac{a}{b} = \frac{12}{16}$, prin produsul mezilor și al extremilor: $16 \cdot a = 12 \cdot b$.

Împărțim prin 4: $4 \cdot a = 3 \cdot b$ (formă simplificată).

Exercițiul 8. Probleme:

- (a) O rețetă folosește raportul $\frac{\text{zahăr}}{\text{făină}} = \frac{3}{5}$. O altă rețetă folosește $\frac{\text{zahăr}}{\text{făină}} = \frac{9}{15}$.
Arătați că cele două rețete folosesc aceleași proporții.
- (b) Alegeți **cinci** fracții echivalente cu $\frac{4}{7}$ și scrieți-le în **ordine crescătoare**.

Rezolvare. (a) Verificăm echivalența: $3 \cdot 15 = 45$ și $5 \cdot 9 = 45 \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{9}{15}$; proporțiile sunt identice.

(b) Exemple de fracții echivalente: $\frac{4}{7}, \frac{8}{14}, \frac{12}{21}, \frac{16}{28}, \frac{20}{35}$.

Numeric, toate au aceeași valoare. Dacă le listăm *după mărimea numărătorului* (criteriu convenit), atunci: $\frac{4}{7} < \frac{8}{14} < \frac{12}{21} < \frac{16}{28} < \frac{20}{35}$ (toate echivalente).

Succes!