

Rezolvare - Fișă de lucru

Lecția 8 - Înmulțirea fracțiilor

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. Scrie următoarele adunări ca **înmulțire** și calculează:

(a) $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

(b) $\frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$

(c) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

(d) $\frac{7}{12} + \frac{7}{12} + \frac{7}{12}$

Rezolvare:

Când adun aceeași fracție de mai multe ori, înlocuiesc adunarea repetată cu o înmulțire: număr de termeni $\cdot$ fracție.

(a) Sunt 5 termeni egali:

$$5 \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{6}.$$

(b) Sunt 4 termeni egali:

$$4 \cdot \frac{3}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}.$$

(c) Sunt 6 termeni egali:

$$6 \cdot \frac{2}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}.$$

(d) Sunt 3 termeni egali:

$$3 \cdot \frac{7}{12} = \frac{21}{12} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}.$$

Exercițiul 2. Efectuează (înmulțirea unei **fracții** cu un **număr natural**):

(a) $\frac{5}{6} \cdot 42$

(b) $\frac{7}{8} \cdot 64$

(c) $35 \cdot \frac{3}{5}$

(d) $96 \cdot \frac{11}{12}$

Rezolvare:

*Înmulțesc numărul cu numărătorul și apoi împart rezultatul la numitor;
simplific cât mai devreme.*

(a)

$$\frac{5}{6} \cdot 42 = \frac{5 \cdot 42}{6} = \frac{5 \cdot \cancel{6} \cdot 7}{\cancel{6}} = 5 \cdot 7 = 35.$$

(b)

$$\frac{7}{8} \cdot 64 = \frac{7 \cdot 64}{8} = \frac{7 \cdot \cancel{8} \cdot 8}{\cancel{8}} = 7 \cdot 8 = 56.$$

(c)

$$35 \cdot \frac{3}{5} = \frac{35 \cdot 3}{5} = \frac{\cancel{5} \cdot 7 \cdot 3}{\cancel{5}} = 7 \cdot 3 = 21.$$

(d)

$$96 \cdot \frac{11}{12} = \frac{96 \cdot 11}{12} = \frac{\cancel{12} \cdot 8 \cdot 11}{\cancel{12}} = 8 \cdot 11 = 88.$$

Exercițiul 3. Calculează (înmulțirea a **două fracții**; simplifică *înainte* dacă este posibil):

(a) $\frac{14}{15} \cdot \frac{25}{28}$

(b) $\frac{27}{35} \cdot \frac{10}{54}$

(c) $\frac{45}{56} \cdot \frac{28}{15}$

$$(d) \frac{18}{49} \cdot \frac{7}{12}$$

Rezolvare:

La înmulțirea fracțiilor, $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$. Eficient: simplific încrucișat (sus cu jos) înainte de a înmulți.

(a)

$$\frac{14}{15} \cdot \frac{25}{28} = \frac{\cancel{14}}{15} \cdot \frac{25}{\cancel{28}} = \frac{1}{15} \cdot \frac{25}{2} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}.$$

(b)

$$\frac{27}{35} \cdot \frac{10}{54} = \frac{\cancel{27}}{35} \cdot \frac{10}{\cancel{54}} = \frac{1}{35} \cdot \frac{10}{2} = \frac{\cancel{10}}{35} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1}{7}.$$

(c)

$$\frac{45}{56} \cdot \frac{28}{15} = \frac{45}{\cancel{56}} \cdot \frac{\cancel{28}}{15} = \frac{45}{2} \cdot \frac{1}{15} = \frac{\cancel{45}}{2} \cdot \frac{1}{\cancel{15}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}.$$

(d)

$$\frac{18}{49} \cdot \frac{7}{12} = \frac{\cancel{18}}{49} \cdot \frac{7}{\cancel{12}} = \frac{\cancel{18}}{49} \cdot \frac{\cancel{12} \cdot 7}{\cancel{12}} \text{ (simplific cu 6) } = \frac{3}{49} \cdot \frac{7}{2} = \frac{21}{98} = \frac{3}{14}.$$

Exercițiul 4. Din... din... (fracție dintr-o fracție dintr-un număr):

(a) Află $\frac{3}{5}$ din $\frac{2}{3}$ din 150.

(b) Află $\frac{7}{10}$ din $\frac{3}{7}$ din 210.

(c) Află $\frac{5}{6}$ din $\frac{4}{5}$ din 90.

Rezolvare:

Din" se traduce prin înmulțire.

(a)

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot 150 = \frac{\cancel{3}}{5} \cdot \frac{2}{\cancel{3}} \cdot 150 = \frac{2}{5} \cdot 150 = \frac{2 \cdot \cancel{150}}{\cancel{5}} = 2 \cdot 30 = 60.$$

(b)

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{3}{7} \cdot 210 = \frac{\cancel{7}}{10} \cdot \frac{3}{\cancel{7}} \cdot 210 = \frac{3}{10} \cdot 210 = 3 \cdot 21 = 63.$$

(c)

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot 90 = \frac{\cancel{5}}{6} \cdot \frac{4}{\cancel{5}} \cdot 90 = \frac{4}{6} \cdot 90 = \frac{2}{3} \cdot 90 = 60.$$

Exercițiul 5. Efectuează, simplificând înainte de înmulțire:

(a) $\frac{35}{63} \cdot \frac{18}{20}$

(b) $\frac{48}{64} \cdot \frac{14}{21}$

(c) $\frac{99}{121} \cdot \frac{55}{45}$

(d) $\frac{32}{45} \cdot \frac{75}{64}$

Rezolvare:

Reduc fiecare fracție la forma simplă și/sau fac simplificări încrucișate.

(a)

$$\frac{35}{63} = \frac{5}{9}, \quad \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{5}{9} \cdot \frac{9}{10} = \frac{\cancel{9} \cdot 5}{\cancel{9} \cdot 10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}.$$

(b)

$$\frac{48}{64} = \frac{3}{4}, \quad \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\cancel{3} \cdot 2}{4 \cdot \cancel{3}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

(c)

$$\frac{99}{121} \cdot \frac{55}{45} = \frac{\cancel{99}}{121} \cdot \frac{55}{\cancel{45}} = \frac{11}{121} \cdot \frac{55}{5} = \frac{11}{\cancel{121}} \cdot \frac{\cancel{55}}{5} = \frac{11}{11} \cdot \frac{5}{5} = 1.$$

(d)

$$\frac{32}{45} \cdot \frac{75}{64} = \frac{\cancel{32}}{45} \cdot \frac{75}{\cancel{64} \cdot 2} = \frac{1}{45} \cdot \frac{75}{2} = \frac{\cancel{75}}{45} \cdot \frac{\cancel{45}}{2} = \frac{5}{6}.$$

Exercițiul 6. Calculează folosind factor comun sau distributivitatea:

(a) $\frac{3}{7} \cdot 49 + \frac{5}{7} \cdot 14$

(b) $\frac{11}{15} \cdot (45 + 30)$

(c) $\frac{7}{9} \cdot (27 - 18)$

Rezolvare:

(a) *Simplific separat:*

$$\frac{3}{7} \cdot 49 = 3 \cdot 7 = 21, \quad \frac{5}{7} \cdot 14 = 5 \cdot 2 = 10.$$

$$21 + 10 = 31.$$

(b) *Distributivitate:*

$$\frac{11}{15} \cdot (45 + 30) = \frac{11}{15} \cdot 75 = 11 \cdot \frac{75}{15} = 11 \cdot 5 = 55.$$

(c)

$$\frac{7}{9} \cdot (27 - 18) = \frac{7}{9} \cdot 9 = 7.$$

Exercițiul 7. Probleme:

- (a) O clasă are 48 elevi. Participă la un atelier $\frac{3}{8}$ dintre ei, iar fiecare petrece $\frac{2}{3}$ de oră la o activitate. Câte **ore** sunt necesare în total?
- (b) O cutie cântărește $\frac{3}{5}$ kg. Care este masa a 14 cutii?
- (c) Pentru o rețetă se folosesc $\frac{2}{3}$ din $\frac{3}{4}$ kg de făină. Câtă făină este necesară?

Rezolvare:

(a) *Numărul participanților:*

$$48 \cdot \frac{3}{8} = \frac{8 \cdot 6 \cdot 3}{8} = 18.$$

Timp total:

$$18 \cdot \frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 6 \cdot 2}{3} = 12 \text{ ore.}$$

(b)

$$14 \cdot \frac{3}{5} = \frac{14 \cdot 3}{5} = \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5} \text{ kg.}$$

(c)

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{3 \cdot 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ kg.}$$

Exercițiul 8. Determină cel mai mic $k \in N$ astfel încât produsul să fie **număr natural**:

(a) $\frac{84}{135} \cdot k$

(b) $\frac{55}{72} \cdot k$

(c) $\frac{63}{140} \cdot k$

Rezolvare:

Reduc fracția la forma ireductibilă: $\frac{a}{b}$. Atunci cel mai mic k care face $\frac{a}{b} \cdot k$ întreg este $k = b$ (deoarece $\gcd(a, b) = 1$).

(a) $\frac{84}{135} = \frac{28}{45}$ (împărțire la 3). Așadar $k_{\min} = 45$.

(b) $\frac{55}{72}$ este deja ireductibilă ($\gcd(55, 72) = 1$). Așadar $k_{\min} = 72$.

(c) $\frac{63}{140} = \frac{9}{20}$ (împărțire la 7). Așadar $k_{\min} = 20$.

Succes!