

Frații ordinare

Amplificare · simplificare · comparare · operații · Clasa a V-a

O **fracție** arată câte părți egale luăm dintr-un întreg.

$$\frac{a}{b} \quad a — \text{numărător}, \quad b — \text{numitor}, \quad b \neq 0$$

Numitorul spune în câte părți egale a fost împărțit întregul. **Numărătorul** spune câte părți luăm.



$\frac{3}{5}$ din întreg

1. Feluri de fracții

După numărător și numitor

subunitară: numărătorul < numitorul $\Rightarrow$ mai mică decât 1 $\frac{3}{7}$

echiunitară: numărătorul = numitorul $\Rightarrow$ egală cu 1 $\frac{5}{5} = 1$

supraunitară: numărătorul > numitorul $\Rightarrow$ mai mare decât 1 $\frac{9}{4}$

2. Amplificare și simplificare

$$\text{Amplificare cu } k: \frac{a}{b} = \frac{a \cdot k}{b \cdot k} \quad \text{Simplificare cu } k: \frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$$

Valoarea fracției **nu se schimbă**. Se schimbă doar scrierea.

$$\text{Amplificare cu } 3: \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$$

$$\text{Simplificare cu } 6: \frac{18}{24} = \frac{18 : 6}{24 : 6} = \frac{3}{4}$$

O fracție este **ireductibilă** dacă nu se mai poate simplifica, adică numărătorul și numitorul nu mai au divizori comuni în afară de 1.

$\frac{3}{4}$ este ireductibilă. $\frac{6}{8}$ nu este — se simplifică cu 2.

Simplifici doar prin factori, niciodată termen cu termen.

$\frac{3+5}{3+7}$ nu este $\frac{5}{7}$. Este $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

3. Frații echivalente

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \iff a \cdot d = b \cdot c$$

$\frac{4}{6}$ și $\frac{6}{9}$: verific $4 \cdot 9 = 36$ și $6 \cdot 6 = 36$. Sunt egale, deci fracțiile sunt echivalente.

4. Compararea fracțiilor

Trei situații

Același numitor — e mai mare cea cu numărătorul mai mare: $\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$

Același numărător — e mai mare cea cu numitorul **mai mic**: $\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$

Nimic comun — aduci la același numitor, apoi compari numărătorii.

Compar $\frac{3}{4}$ cu $\frac{5}{7}$. Numitor comun 28:

$$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}, \quad \frac{5}{7} = \frac{20}{28} \quad \Rightarrow \quad \frac{3}{4} > \frac{5}{7}$$

De ce numitorul mai mic dă fracția mai mare: dacă împarți aceeași pizza la 5 oameni sau la 8, feliile din cazul cu 5 sunt mai mari.

5. Scoaterea și introducerea întregilor

Scoaterea întregilor dintr-o fracție supraunitară — împarți cu rest:

$$\frac{17}{5} : 17 : 5 = 3 \text{ rest } 2 \quad \Rightarrow \quad \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$$

Introducerea întregilor — drumul invers:

$$3\frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{17}{5}$$

6. Adunarea și scăderea

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Dacă numitorii sunt diferiți, îi aduci mai întâi la același numitor.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$$

Numitor comun: 12. Amplific prima cu 3, a doua cu 2:

$$\frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

Nu se adună numitorii. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ nu este $\frac{2}{5}$. Este $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.

7. Înmulțirea și împărțirea

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10} = \frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 10} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

Mai simplu: simplifici **înainte** de a înmulți — 2 cu 10 se simplifică cu 2, iar 9 cu 3 se simplifică cu 3:

$$\frac{2^1}{3^1} \cdot \frac{9^3}{10^5} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 5} = \frac{3}{5}$$

Inversul lui $\frac{a}{b}$ este $\frac{b}{a}$. Inversul lui 7 este $\frac{1}{7}$, pentru că $7 = \frac{7}{1}$.

Un număr înmulțit cu inversul lui dă 1: $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$.

La înmulțire nu ai nevoie de numitor comun. Numitorul comun e necesar doar la adunare și scădere.

8. Puteri și ordinea operațiilor

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Ordinea operațiilor

1. paranteze — întâi rotunde (), apoi drepte [], apoi acolade { }
2. puteri
3. înmulțiri și împărțiri, de la stânga la dreapta
4. adunări și scăderi, de la stânga la dreapta

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Întâi înmulțirea, abia apoi adunarea.

9. Frație dintr-un număr. Procente

$$\frac{a}{b} \text{ din } N = \frac{a}{b} \cdot N \qquad p\% \text{ din } N = \frac{p}{100} \cdot N$$

$$\frac{3}{4} \text{ din } 60 = \frac{3}{4} \cdot 60 = 45$$

$$25\% \text{ din } 80 = \frac{25}{100} \cdot 80 = 20$$

Procente pe care merită să le știi pe de rost

$$\begin{array}{lll} 50\% = \frac{1}{2} & 25\% = \frac{1}{4} & 75\% = \frac{3}{4} \\ 20\% = \frac{1}{5} & 10\% = \frac{1}{10} & 1\% = \frac{1}{100} \end{array}$$

Aflarea întregului. Dacă $\frac{2}{5}$ dintr-un număr este 18, atunci o cincime este $18 : 2 = 9$, iar întregul este $9 \cdot 5 = 45$.

Verificare: $\frac{2}{5} \cdot 45 = 18$ ✓