

Matematické operácie so zlomkami

Sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie zlomkov

Čo je zlomok

Zlomok zapisuje delenie dvoch čísel. Horné číslo je **čitateľ**, dolné **menovateľ**. Menovateľ hovorí, na koľko rovnakých častí sme celok rozdelili; čitateľ hovorí, koľko takých častí berieme.

$$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$

$$\text{čitateľ} = 3 \cdot \text{menovateľ} = 4$$

Menovateľ nikdy nesmie byť nula – deliť nulou nemožno.

Krátenie a rozširovanie

Hodnota zlomku sa nezmení, keď čitateľa aj menovateľa vynásobíme (rozšírenie) alebo vydělíme (krátenie) tým istým nenulovým číslom. Krátenie robíme vždy na konci – výsledok má byť v základnom tvare.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot k}{b \cdot k}$$

$$\text{pre } k \neq 0$$

Príklad · skrátenie na základný tvar

$$\frac{12}{18} = \frac{12 : 6}{18 : 6} = \frac{2}{3}$$

Najväčší spoločný deliteľ čísel 12 a 18 je 6, preto delíme šiestimi.

Sčítanie a odčítanie

Rovnaký menovateľ

Menovateľ ostáva, sčítame (odčítame) len čitateľov.

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

Rôzny menovateľ

Zlomky najprv prevedieme na **spoločný menovateľ** – najlepšie na najmenší spoločný násobok pôvodných menovateľov. Každý zlomok rozšírime tak, aby mal tento menovateľ, a až potom sčítame čitateľov.

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

univerzálny vzorec – výsledok potom skrátime

Príklad · rôzne menovatele

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

1. Spoločný menovateľ: najmenší spoločný násobok 3 a 4 je 12.
2. Rozšírime prvý zlomok štyrmi, druhý tromi.

$$\frac{2 \cdot 4}{12} + \frac{1 \cdot 3}{12} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

Násobenie

Najjednoduchšia operácia: násobíme čitateľa s čitateľom a menovateľa s menovateľom. Spoločný menovateľ nepotrebujeme.

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

Príklad · krátime pred násobením

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9}$$

Skrátiť sa oplatí ešte pred vynásobením – čísla ostanú malé. Trojku s deviatkou skrátime tromi, štvorku s osmičkou štyrmi.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Delenie

Deliť zlomkom znamená násobiť jeho **prevrátenou hodnotou** – teda zlomkom, ktorý má vymenený čitateľa a menovateľa.

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

$c \neq 0$ – prevrátená hodnota nuly neexistuje

Príklad · delenie zlomkov

$$\frac{5}{6} : \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{2}$$

Trojku so šestkou skrátime tromi, potom vynásobíme.

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$$

Zmiešané čísla

Zmiešané číslo pred počítaním vždy prevedieme na **nepravý zlomok**: celú časť vynásobíme menovateľom a pripočítame čitateľa.

$$2 \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}$$

Časté chyby

Sčítanie menovateľov. Súčet $1/2 + 1/3$ nie je $2/5$. Menovatele sa pri sčítaní nikdy nesčítavajú – najprv treba spoločný menovateľ.

Spoločný menovateľ pri násobení. Pri násobení a delení ho nepotrebuješ, iba pri sčítaní a odčítaní.

Prevrátenie nesprávneho zlomku. Pri delení prevraciame vždy ten *druhý* zlomok (deliteľ), nikdy prvý.

Zabudnuté krátenie. Výsledok patrí do základného tvaru – $6/8$ je správne vypočítané, ale nedokončené: $3/4$.

Cvičenia

1. Vypočítaj $3/7 + 2/7$
2. Vypočítaj $1/2 + 1/5$
3. Vypočítaj $5/6 - 1/3$
4. Vypočítaj $3/4 \cdot 2/9$
5. Vypočítaj $2/5 : 4/15$
6. Skráť zlomok $24/36$ na základný tvar
7. Preveď zmiešané číslo 3 a $2/5$ na nepravý zlomok
8. Vypočítaj $2/3 + 1/4 - 1/6$

Výsledky

1. $5/7$ 2. $7/10$ 3. $1/2$ 4. $1/6$ 5. $3/2$ 6. $2/3$ 7. $17/5$ 8. $3/4$