

Vorkurs 8.9.2026

## 1.2 Bruchrechnung, Bruchterme

$$\frac{2}{3} + \frac{6}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} + \frac{6 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{28}{15}$$

erweitern

Hauptnenners  
kgV

$$\frac{5}{6} + \frac{9}{15} = \frac{25}{30} + \frac{18}{30} = \frac{43}{30}$$

2·3      5·3

Addition, Subtraktion

Hauptnenners bilden

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{ad + bc}{cd}$$

Nur für c, d teilerfremd ist cd Hauptnenners

Multiplikation

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

Division

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

Reziprok  
des zweiten Bruches

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

## Beispiele

$$\frac{\frac{10}{3}}{\frac{2}{1}} = \frac{10}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\frac{5}{7}}{2} = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{14} \quad \text{Bitte nicht } \frac{35}{7}$$

$$\frac{4}{3a} \text{ erweitern mit } 2-a : \quad \frac{4 \cdot (2-a)}{3a \cdot (2-a)} = \frac{8-4a}{6a-3a^2}$$

$$\frac{\overset{3}{15} \times \overset{2}{y}}{\underset{1}{5} \underset{1}{y}} = \frac{3 \times y}{1} = 3y$$

Brüche vereinfachen durch kürzen

$$\frac{\overset{2c}{4c^2} + 5c}{\underset{1}{2c}} = \frac{2c + 5c}{1} = 7c$$

← **NICHT!**  
nicht aus Summen kürzen!

$$\frac{4c^2 + 5c}{2c} = \frac{\cancel{c}(4c+5)}{\cancel{2c}} = \frac{4c+5}{2} = \frac{4c}{2} + \frac{5}{2} = 2c + \frac{5}{2}$$

Faktorisieren  
durch  
Ausklammern

$$\frac{7a - 7b}{5a^2 - 5ab} = \frac{7(\cancel{a-b})}{5a(\cancel{a-b})} = \frac{7}{5a}$$

$$\frac{2k^2 + 4kl + 2l^2}{81k^2 - 81l^2} = \frac{2(k^2 + 2kl + l^2)}{81(k^2 - l^2)} = \frac{2(k+l)^2}{81(\cancel{k+l})(k-l)} = \frac{2(k+l)}{81(k-l)}$$

Factorisieren durch Binomische Formel

$$\frac{4}{5x} - \frac{5-y}{x} = \frac{4}{5x} - \frac{5(5-y)}{5x} = \frac{4}{5x} - \frac{25-5y}{5x} = \frac{4 - (25-5y)}{5x} = \frac{4-25+5y}{5x} = \frac{-21+5y}{5x}$$

$$\frac{36}{5d} : \frac{10d^2}{6c} = \frac{36}{5d} \cdot \frac{\overset{3}{\cancel{6}c}}{\underset{5}{\cancel{10}d^2}} = \frac{108c}{25d^3}$$

$$\frac{4}{x^2 + 2xy + y^2} + \frac{5}{x+y} = \frac{4}{(x+y)^2} + \frac{5}{x+y} = \frac{4}{(x+y)^2} + \frac{5(x+y)}{(x+y)^2} = \frac{4+5x+5y}{(x+y)^2}$$

$$\frac{1}{2} \neq \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

Quadrieren des Bruches ist kein Erweitern!

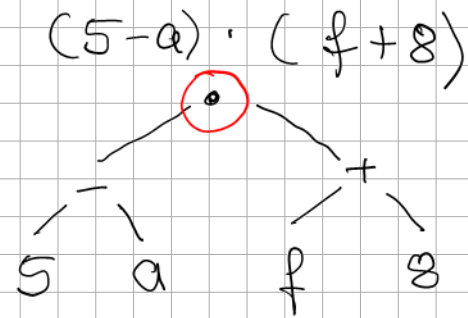
### 1.3 Modellieren mit Termen

|           |   |                                         |
|-----------|---|-----------------------------------------|
| Summe     | - | Die letzte Operation ist eine Addition. |
| Differenz | - | " " " " Subtraktion.                    |
| Produkt   | - | " " " " Multiplikation.                 |
| Quotient  | - | " " " " Division.                       |
| Potenz    | - | " " " " Potenzierung.                   |

$(5 - a) \cdot (f + 8)$  Produkt

$4x^2z - 12x^4 : 5$  Differenz

Rechenbaum



oberste Operation bestimmt  
den Typ des Terms

Syntaxbaumes

Die Summe aus dem Quadrat der um 5 verminderten Zahl  
und dem Sechstel der Zahl

$$(x - 5)^2 + \frac{x}{6}$$

$$\frac{1}{2}a(a+3)$$

Das Produkt aus der Hälfte der Zahl und  
der um 3 erhöhten/vermehrten Zahl

Die Differenz der Quadrate der Zahlen a und b

1)  $(a-b)^2$

2)  $a^2 - b^2$

3)  $(a+b)(a-b)$  mathematisch äquivalent zu 4)

4)  $a^2 - b^2$  1) und 4) nicht äquivalent wegen Binom

Vom Doppelten meiner gedachten Zahl subtrahiere ich 5 und quadriere die Differenz

1)  $5 - 2x$

2)  $2x - 5$

3)  $(5 - 2x)^2$  Mathematisch äquivalent zu 4)

4)  $(2x - 5)^2$

$$(5 - 2x)^2 = (- (2x - 5))^2 = (-1)^2 (2x - 5)^2 = (2x - 5)^2$$

↑  
gerade Zahl

## 1.4 Dezimalzahlen, Null, Bruchteile

### Dezimalzahlen

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

$$\frac{1}{3} = 0,\bar{3}$$

$$\approx 0,33333 = 0,3333300$$

$$\frac{1}{6} = 0,1\bar{6}$$

$$\text{TR: } \frac{1}{6} = 0,166667$$

Im Allgemeinen bei Eingabe: Bruch  $\neq$  Dezimalzahl

$$\text{CAS: } \frac{1}{3} \neq 0,333$$

Periodenschreibweise:  $0,\bar{3}$

Nicht:  $0,33\bar{3}$

$0,\overline{333}$

Ordnen Sie folgende Zahlen:

a)  $0,333$     $\frac{1}{3}$     $0,3$     $0,33$     $\frac{2}{3}$

Lsg.:    $0,3$     $0,33$     $0,333$     $\frac{1}{3}$     $\frac{2}{3}$

b)  $0,54999853$     $0,55$     $0,54$

Lsg.:    $0,54$     $0,54999853$     $0,55$

Geben folgende Zahlen den gleichen Wert an?

0,8

0,80

Mathematisch ja, aber:

Die Messung 0,8 ist auf 1 Stelle nach dem Komma genau.

" " 0,80 " " 2 Stellen " " " "

$$0,80 \approx 0,804$$

$$0,80 \approx 0,796$$

## Rechnen mit Null

$$6 + 0 = 6$$

$$6 - 0 = 6$$

$$6 \cdot 0 = 0$$

$$\frac{0}{6} = 0$$

$$\frac{6}{0} = ?$$

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

Wie oft kann man 3 addieren, bis 6 herauskommt? 2x

Wie oft kann man 1 Person 3 € geben, bis 6 €  
aufgebraucht sind? 2x

$$\frac{6}{\frac{1}{2}} = 12$$

Wie oft kann man  $\frac{1}{2}$  addieren, bis 6 herauskommt? 12x

Wie oft kann man 1 Person  $\frac{1}{2}$  € geben? 12x

$$\frac{6}{0}$$

Wie oft kann man 0 addieren, bis 6 herauskommt?  
unendlich oft

Wie oft kann man 1 Person 0 € geben, bis 6 €  
aufgebraucht sind?  
unendlich oft

## Anteil berechnen

drei Viertel von 600 ml

$$\frac{600 \text{ ml}}{4} \cdot 3 = \frac{3}{4} \cdot 600 \text{ ml} = 450 \text{ ml}$$

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| <u>        </u>   | <u>        </u> |
| in 4 Teile teilen | Anzahl          |
| Portionsgröße     | Portionen       |

ein dreiviertel ml von 600 ml

0,75 ml

## Aufgaben

Teil 1: Skript Nr. 11 - 13a-f, 14a-e

Zusatzdokument zu 1.3 Nr. 1, 3, 5

Teil 2: Skript Nr. 13g, 14f+g, 15

Zusatzdokument zu 1.3 Nr. 2, 4

zu 1.4 Nr. 1-6