

# Bruchterme zusammenfassen

Rechenregeln:

Addition und Subtraktion

$$\begin{aligned} 1. \quad \frac{a}{b} + \frac{c}{d} &= \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{bd} = \frac{ad + cb}{bd} \\ 2. \quad \frac{x}{ab} + \frac{y}{ac} &= \frac{xc}{abc} + \frac{yb}{abc} = \frac{xc + yb}{abc} \\ 3. \quad a + \frac{b}{c} &= \frac{ac}{c} + \frac{b}{c} = \frac{ac + b}{c} \\ 4. \quad \frac{1}{c} - \frac{a+b}{c} &= \frac{1 - (a+b)}{c} = \frac{1 - a - b}{c} \end{aligned}$$

*Hier ersetzt der Bruchstrich die Klammern*

Multiplikation:

$$\begin{aligned} 5. \quad \frac{a}{b} \cdot c &= \frac{ac}{b} \\ 6. \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} &= \frac{ac}{bd} \end{aligned}$$

*Zähler mal Zähler und  
Nenner mal Nenner*

Division:

$$\begin{aligned} 11. \quad \frac{a}{b} : c &= \frac{a}{bc} \\ 12. \quad a : \frac{b}{c} &= \frac{ac}{b} \\ 13. \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} &= \frac{ad}{bc} \end{aligned}$$

*Mit dem Kehrwert multiplizieren,  
der Kehrwert von  $c$  ist  $\frac{1}{c}$*

a)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

b)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y-1}$

c)  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}$

d)  $\frac{1}{a+b} - 2$

e)  $\frac{3}{2a} + \frac{2}{3b}$

f)  $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a+b}{3a-3b}$

g)  $\frac{2}{a+1} : 2$

h)  $4 : \frac{8a}{a+b}$

i)  $4 \cdot \frac{x}{4x+y}$

j)  $\frac{a+b}{a-b} \cdot \frac{a-b}{b}$

k)  $\frac{a}{1 - \frac{b}{c}}$

l)  $\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{2}$

# Bruchterme zusammenfassen

Rechenregeln:

Addition und Subtraktion

$$\begin{aligned} 1. \quad \frac{a}{b} + \frac{c}{d} &= \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{bd} = \frac{ad + cb}{bd} \\ 2. \quad \frac{x}{ab} + \frac{y}{ac} &= \frac{xc}{abc} + \frac{yb}{abc} = \frac{xc + yb}{abc} \\ 3. \quad a + \frac{b}{c} &= \frac{ac}{c} + \frac{b}{c} = \frac{ac + b}{c} \\ 4. \quad \frac{1}{c} - \frac{a+b}{c} &= \frac{1 - (a+b)}{c} = \frac{1 - a - b}{c} \end{aligned}$$

Hier ersetzt der Bruchstrich die Klammern

Multiplikation:

$$\begin{aligned} 5. \quad \frac{a}{b} \cdot c &= \frac{ac}{b} \\ 6. \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} &= \frac{ac}{bd} \end{aligned}$$

Zähler mal Zähler und  
Nenner mal Nenner

Division:

$$\begin{aligned} 11. \quad \frac{a}{b} : c &= \frac{a}{bc} \\ 12. \quad a : \frac{b}{c} &= \frac{ac}{b} \\ 13. \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} &= \frac{ad}{bc} \end{aligned}$$

Mit dem Kehrwert multiplizieren,  
der Kehrwert von  $c$  ist  $\frac{1}{c}$

a)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

b)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y-1}$

a)  $\frac{y+x}{xy}$

b)  $\frac{y-1+x}{x(y-1)}$

c)  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}$

d)  $\frac{1}{a+b} - 2$

c)  $\frac{1}{(x-1)x}$

d)  $\frac{1-2a-2b}{a+b}$

e)  $\frac{3}{2a} + \frac{2}{3b}$

f)  $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a+b}{3a-3b}$

e)  $\frac{9b+4a}{6ab}$

f)  $\frac{2a+2b}{3(a-b)}$

g)  $\frac{2}{a+1} : 2$

h)  $4 : \frac{8a}{a+b}$

g)  $\frac{1}{a+1}$

h)  $\frac{a+b}{2a}$

i)  $4 \cdot \frac{x}{4x+y}$

j)  $\frac{a+b}{a-b} \cdot \frac{a-b}{b}$

i)  $\frac{4x}{4x+y}$

j)  $\frac{a+b}{b}$

k)  $\frac{a}{1-\frac{b}{c}}$

l)  $\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{2}$

k)  $\frac{ac}{c-b}$

l)  $\frac{a+b}{2ab}$

# Bruchterme

Teilen wir 3 in 7 gleiche Teile, so erhalten wir  $3 : 7 = 0,42857\dots$

Es ist nicht immer sinnvoll,  $3 : 7$  als Dezimalzahl zu schreiben, besonders dann nicht, wenn  $3 : 7$  z.B. noch mit 14 multipliziert wird:  $(3 : 7) \cdot 14 = 6$ .

Es kann also vorteilhafter sein, bei Termen wie  $1 : 7$ ,  $8 : 13$  usw. auf die Division zu verzichten und mit ihnen direkt weiterzurechnen. (Das ist der Sinn der Bruchrechnung.)

Erläutere:

a)  $3 : 7 = 3 \cdot (1 : 7)$

b)  $4 \cdot (1 : 4) = 1$

c)  $2 : 5 = 4 : 10 = 8 : 20$

Man hätte die Schreibweise  $3 : 7$  beibehalten können, jedoch ist es übersichtlicher, hierfür  $\frac{3}{7}$  zu schreiben.

Statt  $4,2 : 8,7$  schreiben wir  $\frac{4,2}{8,7}$ , statt  $(a-b) : (a+b)$  lieber  $\frac{a-b}{a+b}$ , Klammern können eingespart werden.

b) sieht nun vertrauter aus:  $4 \cdot \frac{1}{4} = 1$

Wir ahnen, wie mit diesen Bruchtermen zu rechnen ist.

Erläutere:

d)  $\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} = x \quad | \cdot a$

$$\frac{1}{b} = ax \quad | \cdot b$$

$$1 = abx$$

$$x = \frac{1}{ab}$$

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

f)  $\frac{na}{nb} = \frac{n}{n} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$

g)  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{db} = \frac{ad+cb}{bd}$

h)  $\frac{a}{\frac{b}{c}} = x \quad | \cdot \frac{b}{c}$

$$a = x \cdot \frac{b}{c} \quad | \cdot \frac{c}{b}$$

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

Mit der Sichtweise der Division  $\frac{a}{b} = a/b$  erscheint z.B.  $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$  völlig einleuchtend.

Um eine Summe durch 3 zu teilen, können die Summanden durch 3 geteilt und dann addiert werden.

Mit wenigen einfachen Gleichungsumformungen wird die Akzeptanz für die Rechenregeln erhöht.

$$\text{e) } \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = x \quad | \cdot b \quad | \cdot d$$

$$ac = bdx$$

$$x = \frac{ac}{bd}$$

$$\text{f) } \frac{na}{nb} = \frac{n}{n} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \quad \text{2 durch 4 ergibt das Gleiche wie 6 durch 12 } (n = 3).$$

$$\text{g) } \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{db} = \frac{ad+cb}{bd}$$

$$\text{h) } \frac{\frac{a}{b}}{c} = x \quad | \cdot \frac{b}{c}$$

$$a = x \cdot \frac{b}{c} \quad | \cdot \frac{c}{b}$$

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