

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) $2 : 5 = 4 : 10 = 8 : 20$ beachte: Die Schreibweise ist nicht eindeutig.

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

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

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