

Bezeichnungen:

$$\text{Bruch} = \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$$

Primfaktorzerlegung:

Jede Zahl lässt sich als Produkt von Primzahlen schreiben. (das wird Primfaktorzerlegung genannt.)

Bsp: $12 = 2 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$
 $13 = 13$

ggT & kgVgrößter gemeinsamer Teiler

Bsp:

$$a = 24 \quad \& \quad b = 36$$

$$a = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \quad b = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{3}$$

$$X := \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} = 12$$

$$\text{ggT}(24, 36) = 12$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{36}{24} &= \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 2} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned} \right\}$$

kleinstes gemeinsames Vielfaches

Bsp:

$$a = 24 \quad \& \quad b = 36$$

$$a = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \quad b = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{3}$$

$$y = a \cdot \underline{3} = b \cdot \underline{2} = \underline{\text{ggT}(a, b)} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3}$$

$$\text{kgV}(24, 36) = 72$$

"Arten" von Brüchen / weitere Begriffe

• echte Brüche $\frac{a}{b}$, $|a| < |b|$

• unechte Brüche $\frac{a}{b}$, $|a| \geq |b|$

• gleichnamige Brüche

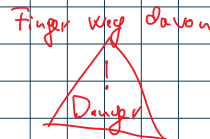
$$\frac{a}{b} \text{ und } \frac{x}{y} \text{ mit } b=y$$

also $\frac{a}{b} \text{ und } \frac{x}{b}$

gleicher Nenner

• ungleichnamige Brüche

• Gemischte Brüche $x \frac{a}{b} = x + \frac{a}{b}$



• Stammbruch $\frac{a}{b}$ mit $a=1$
 also $\frac{1}{b}$

• Zweigbruch $\frac{a}{b}$ mit $a \neq 1$

- Ungleichnamige Brüche
 $\frac{a}{b}$ und $\frac{x}{y}$, $b \neq y$

- Dezimalbruch

$$\frac{a}{b} \text{ mit } b = 10^n, n \in \mathbb{N}_0$$

$$\text{Bsp: } \frac{a}{1}, \frac{a}{10}, \frac{a}{100}, \frac{a}{1000}, \dots$$

- Kehrbruch: Für $\frac{a}{b}$ ist $\frac{b}{a}$ der Kehrbruch

Rechnen mit Brüchen

- Brüche kürzen:

Seien $x = n \cdot x'$ und $y = n \cdot y'$ wobei $x, y, n, x', y' \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$

$$\frac{x}{y} = \frac{n \cdot x'}{n \cdot y'} = \frac{x'}{y'}$$

Die Schwierigkeit ist $n = \text{ggT}(x, y)$ zu berechnen.

- Brüche Multiplizieren:

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

- Brüche Dividieren:

Merksatz: Um zu dividieren, einfach mit dem Kehrbruch multiplizieren

$$\frac{x}{y} \div \frac{a}{b} = \frac{x}{y} \cdot \frac{b}{a} = \frac{x \cdot b}{y \cdot a}$$

- Brüche Addieren/Subtrahieren

$$\begin{aligned} \text{"Einfach"} \quad \frac{x}{y} \pm \frac{a}{b} &= \frac{x}{y} \cdot 1 \pm 1 \cdot \frac{a}{b} \\ &= \frac{x}{y} \cdot \frac{b}{b} \pm \frac{y}{y} \cdot \frac{a}{b} \\ &= \frac{x \cdot b}{y \cdot b} \pm \frac{y \cdot a}{y \cdot b} = \frac{x \cdot b \pm y \cdot a}{y \cdot b} \end{aligned}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{"kompliziert"} \\ \frac{x}{y} + \frac{a}{b} = \frac{x \cdot \frac{b}{\text{ggT}(y,b)} + \frac{y}{\text{ggT}(y,b)}}{\text{kgV}(y,b)} \end{array} \right)$$

Bruch \rightarrow Dezimalzahl

\rightarrow • Wissen
• Schriftliche Division (später / Morgen)

Dezimalzahl \rightarrow Bruch

\rightarrow Dezimalbruch bilden

Bsp: $0,137 = \frac{137}{1000}$

↑
Nachkommastellen zählen

↑
so viele Nullen hier

Kopieren

Voricht $0,1\bar{6} = \frac{1}{6}$ (Wissen)