

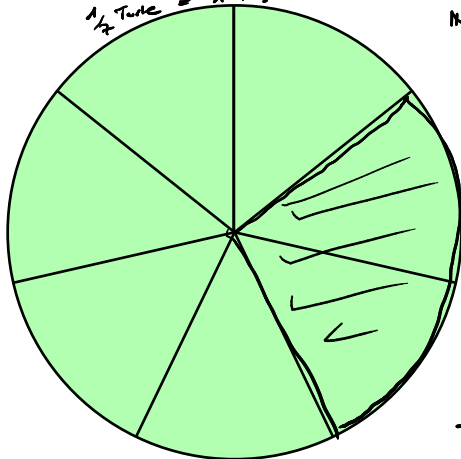
Begleitvideos zum Vorkurs Mathematik

Brüche

Johannes Bleher, MSc.
Eberhard-Karls University, Tübingen

Was sind Brüche?

1 Torte $\hat{=}$ 7 KS $\mid$ 7
 $\frac{1}{7}$ Torte $\hat{=}$ 1 KS



$N = 1, 2, 3, 4, \dots$

$N_0 = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$

$\frac{m}{n}$ ← Zähler
 ← Nenner

$\frac{2}{7}$ ← Zähler
 ← Nenner

$$\mathbb{Q} = \left\{ z = \frac{m}{n} \text{ mit } m \in N_0, n \in N \right\}$$

— > Menge

Grundlegende Rechenoperationen mit Brüchen

① Negative Brüche $m, n \in \mathbb{Z}$

$$\mathbb{Z} = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

$$-\frac{1}{2} = \frac{(-1)}{2} = \frac{1}{(-2)}$$

$$-\frac{a}{b} = \frac{(-a)}{b} = \frac{a}{(-b)}$$

② Kürzen

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

$$\frac{\textcircled{ac + ad}}{ab} = \frac{\cancel{a}(c + d)}{\cancel{a}b} = \frac{c + d}{b}$$

③ Erweitern

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

$$\frac{c}{c} = 1$$

Grundlegende Rechenoperationen mit Brüchen

4 Multiplikation

$$\left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{c}{d}\right) = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

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

5 Division

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4^2}{1} = 2$$

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

$$\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^{-1} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

6 Addition von Brüchen

$$\left(\frac{1}{5}\right)^2 + \frac{1 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{7}{35} + \frac{5}{35} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{1}{c}(a+b) = \frac{a+b}{c}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{1}{cd}(ac+bd) = \frac{ac+bd}{cd}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{4}(3+2) = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

Häufige Fehler

Aus Summen kürzen nur die Dummen!

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

$$\frac{\cancel{a}c + b\cancel{d}}{\cancel{a}b} \neq c + d$$

$$\frac{a}{a^2 + 2a} \neq \frac{a}{a^2} + \frac{a}{2a} = \frac{1}{a} + \frac{1}{2}$$

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

