

Durch Brüche teilen: Die Fragestellung

Frage: Was ist

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} \quad ?$$

Durch Brüche teilen: Die Fragestellung

Frage: Was ist

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} \quad ?$$

Oder allgemeiner: Was ist

$$\frac{c}{\frac{a}{b}} \quad ?$$

Durch Brüche teilen: Die Fragestellung

Frage: Was ist

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{7}} \quad ?$$

Oder allgemeiner: Was ist

$$\frac{\frac{c}{a}}{\frac{b}{b}} \quad ?$$

- ▶ Das ist, was wir jetzt kurz klären wollen.
- ▶ Wir werden zwei Wege gehen
 - ▶ Erst ein bisschen mathematischer,
 - ▶ ...dann etwas intuitiver.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

► Wir wissen dass

$$\frac{\frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 1$$

Einfach weil alles durch sich selbst geteilt 1 ist.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir wissen dass

$$\frac{\frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 1$$

Einfach weil alles durch sich selbst geteilt 1 ist.

- Also ist natürlich auch

$$\frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 3$$

Einfach weil wir die 3 auf den Bruch ziehen können.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir wissen dass

$$\frac{\frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 1$$

Einfach weil alles durch sich selbst geteilt 1 ist.

- Also ist natürlich auch

$$\frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 3$$

Einfach weil wir die 3 auf den Bruch ziehen können.

- Das ist fast das, was wir suchen, nur das $\frac{5}{7}$ im Zähler stört.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{5} \div \frac{7}{7}$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

► Wir haben also

$$\frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 3$$

Jetzt wollen wir das $\frac{5}{7}$ im Zähler wegbekommen.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir haben also

$$\frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 3$$

Jetzt wollen wir das $\frac{5}{7}$ im Zähler wegbekommen.

- Wir multiplizieren beide Seiten mit 7:

$$\begin{aligned} \frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} &= 3 \quad | \cdot 7 \\ \frac{3 \cdot \frac{5}{\cancel{7}} \cdot \cancel{7}}{\frac{5}{\cancel{7}}} &= 3 \cdot 7 \end{aligned}$$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir haben also

$$\frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} = 3$$

Jetzt wollen wir das $\frac{5}{7}$ im Zähler wegbekommen.

- Wir multiplizieren beide Seiten mit 7:

$$\begin{aligned} \frac{3 \cdot \frac{5}{7}}{\frac{5}{7}} &= 3 \quad | \cdot 7 \\ \frac{3 \cdot \frac{5}{\cancel{7}} \cdot \cancel{7}}{\frac{5}{7}} &= 3 \cdot 7 \end{aligned}$$

- Übrig bleibt bisher:

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7$$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{5} : \frac{7}{7}$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

► Wir machen weiter mit

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7$$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir machen weiter mit

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7$$

- Nun stört noch die 5 im Zähler. Wir dividieren sie weg

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7 \quad | : 5$$

$$\frac{3 \cdot \cancel{5}}{\frac{5}{7} \cdot \cancel{5}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir machen weiter mit

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7$$

- Nun stört noch die 5 im Zähler. Wir dividieren sie weg

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7 \quad | : 5$$

$$\frac{3 \cdot \cancel{5}}{\frac{5}{7} \cdot \cancel{5}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

- Am Ende bleibt also übrig

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir suchen nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$

- Wir machen weiter mit

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7$$

- Nun stört noch die 5 im Zähler. Wir dividieren sie weg

$$\frac{3 \cdot 5}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot 7 \quad | : 5$$

$$\frac{3 \cdot \cancel{5}}{\frac{5}{7} \cdot \cancel{5}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

- Am Ende bleibt also übrig

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

Ergebnis: Um durch einen Bruch zu teilen, multipliziert man mit dem Kehrbuch.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$ gesucht

► Wir haben gesehen:

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$ gesucht

- ▶ Wir haben gesehen:

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

- ▶ **Ergebnis:** Um durch einen Bruch zu teilen, multipliziert man mit dem Kehrbuch.

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$ gesucht

- ▶ Wir haben gesehen:

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

- ▶ **Ergebnis:** Um durch einen Bruch zu teilen, multipliziert man mit dem Kehrbuch.
- ▶ Allgemein:

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

Durch Brüche teilen

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$ gesucht

- ▶ Wir haben gesehen:

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$

- ▶ **Ergebnis:** Um durch einen Bruch zu teilen, multipliziert man mit dem Kehrbuch.
- ▶ Allgemein:

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

- ▶ Oder auch

$$\frac{\frac{\text{Zahl}}{\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}}}{\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}} = \text{Zahl} \cdot \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}}$$

Durch Brüche teilen: Alternative Ableitung

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{5}$ gesucht

- ▶ Wie oft geht $\frac{1}{2}$ in 1? Oder auch: Was ist

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

Durch Brüche teilen: Alternative Ableitung

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{5}$ gesucht

- ▶ Wie oft geht $\frac{1}{2}$ in 1? Oder auch: Was ist

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

- ▶ Wie oft geht $\frac{1}{3}$ in 1? Oder auch: Was ist

$$\frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$$

Durch Brüche teilen: Alternative Ableitung

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{57}$ gesucht

- ▶ Wie oft geht $\frac{1}{2}$ in 1? Oder auch: Was ist

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

- ▶ Wie oft geht $\frac{1}{3}$ in 1? Oder auch: Was ist

$$\frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$$

- ▶ Wie oft geht $\frac{1}{n}$ in 1? Oder auch: Was ist

$$\frac{1}{\frac{1}{n}} = n$$

Durch Brüche teilen: Alternative Ableitung

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$ gesucht

► Wir haben also

$$\frac{1}{\frac{1}{7}} = 7$$

Durch Brüche teilen: Alternative Ableitung

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{5}$ gesucht

- Wir haben also

$$\frac{1}{\frac{1}{7}} = 7$$

- Das teilen wir durch 5:

$$\frac{1}{\frac{1}{7}} = 7 \quad | : 5$$

$$\frac{1}{\frac{1}{7} \cdot 5} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{1}{\frac{5}{7}} = \frac{7}{5}$$

Durch Brüche teilen: Alternative Ableitung

Erinnerung: Wir haben nach $\frac{3}{\frac{5}{7}}$ gesucht

- Wir haben also

$$\frac{1}{\frac{1}{7}} = 7$$

- Das teilen wir durch 5:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\frac{1}{7}} &= 7 \quad | : 5 \\ \frac{1}{\frac{1}{7} \cdot 5} &= \frac{7}{5} \\ \frac{1}{\frac{5}{7}} &= \frac{7}{5} \end{aligned}$$

- Wenn wir wollen können wir noch mit 3 multiplizieren

$$\frac{3}{\frac{5}{7}} = 3 \cdot \frac{7}{5}$$