

Brüche multiplizieren und dividieren

Bei **Bruch mal Bruch** wird der Zähler mal dem Zähler und der Nenner mal dem Nenner genommen.

Zähler mal Zähler

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$$

Nenner mal Nenner

Bei **Bruch mal ganze Zahl** (Vervielfachen) wird nur der Zähler mit der ganzen Zahl malgenommen.

Zähler mal ganze Zahl

$$\frac{4}{5} \cdot 3 = \frac{4 \cdot 3}{5} = \frac{12}{5}$$

Nenner bleibt!

Gemischte Zahlen muss man zuerst in unechte Brüche umwandeln und dann Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizieren. Am Ende muss man das Ergebnis vereinfachen - den unechten Bruch kürzen und / oder in eine gemischte Zahl umwandeln.

$$3 \frac{1}{3} \cdot 1 \frac{3}{5} = \frac{10}{3} \cdot \frac{8}{5} = \frac{10 \cdot 8}{3 \cdot 5} = \frac{80}{15} \stackrel{\text{in unechte Brüche umwandeln}}{=} \frac{16}{3} \stackrel{\text{multiplizieren}}{=} \frac{16}{3} \stackrel{\text{kürzen}}{=} \frac{16 : 5}{3 : 5} = \frac{16}{15} \stackrel{\text{in die gemischte Zahl umwandeln}}{=} 5 \frac{1}{3}$$

Nebenrechnung: $16 : 3 = 5 \text{ Rest } 1$

Brüche werden dividiert, indem der erste Bruch mit dem Kehrwert (Austausch von Zähler und Nenner) des zweiten Bruchs multipliziert wird.

mit dem Kehrwert multiplizieren

$$\frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{10}$$

Wenn man einen Bruch durch eine beliebige Zahl dividiert, wird einfach der Nenner mit der Zahl multipliziert.

$$\frac{3}{5} : 4 = \frac{3}{5 \cdot 4} = \frac{3}{20}$$

Nenner mal ganze Zahl

$$\frac{3}{5} : 4 = \frac{3}{5} : \frac{4}{1} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$$

mit dem Kehrwert multiplizieren

Gemischte Zahlen muss man zuerst in unechte Brüche umwandeln und dann den ersten Bruch mit dem Kehrwert des zweiten Bruchs multiplizieren. Am Ende muss man das Ergebnis vereinfachen.

$$1 \frac{1}{6} : 1 \frac{3}{4} = \frac{7}{6} : \frac{7}{4} = \frac{7}{6} \cdot \frac{4}{7} = \frac{28}{42} \stackrel{\text{in unechte Brüche umwandeln}}{=} \frac{28 : 14}{42 : 14} = \frac{2}{3}$$

in unechte Brüche umwandeln

mit dem Kehrwert multiplizieren

kürzen

Brüche multiplizieren und dividieren

„über Kreuz kürzen“

Wenn in Zähler und Nenner Produkte stehen, kann man gleiche Faktoren in Zähler und Nenner gleichzeitig streichen - egal ob sie direkt übereinander oder auch überkreuz stehen.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{a} = \frac{\cancel{a}^1 \cdot c}{b \cdot \cancel{a}_1} = \frac{c}{b}$$

Wenn man Brüche multipliziert, entstehen schnell große Zahlen. Brüche sollten daher immer vorher gekürzt werden. Kleinere Zahlen erleichtern das Rechnen! Dabei darf man auch **über Kreuz kürzen**. Das bedeutet, man darf **jeden Faktor** im Zähler mit **jedem Faktor** im Nenner kürzen. Kürze aber immer nur eine Zahl im Zähler gegen eine Zahl im Nenner!

Beispiel:

$$\frac{4}{9} \cdot 3 = \frac{4 \cdot 3}{9} = \frac{4 \cdot \cancel{3}^1}{3 \cdot \cancel{3}_1} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

kreuzweise kürzen
mit der Kürzungszahl 3

Tipp: Vor dem Multiplizieren von Brüchen solltest du immer erst kürzen, wenn möglich.

Beispiel:

$$\frac{8:2}{6:2} : \frac{16}{3} = \frac{4}{3} : \frac{16}{3} = \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{16} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{16}_4} = \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 4 \cdot 1} = \frac{1}{4}$$

Der ersten Bruch lässt sich noch kürzen. mit dem Kehrwert multiplizieren 2x „über Kreuz kürzen“ Die Rechnung sieht nun so aus:

So geht's auch:

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{15}{16} = \frac{\cancel{4}^1 \cdot \cancel{15}_3}{\cancel{9}_3 \cdot \cancel{16}_4} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{5}{12}$$

Wir können den Zähler 4 des ersten Bruchs und den Nenner 16 des zweiten Bruchs mit 4 kürzen.

Wir können den Zähler 15 des zweiten Bruchs und den Nenner 9 des ersten Bruchs mit 3 kürzen.