

Gruppe III

Bearbeitungszeit ca. 2 h

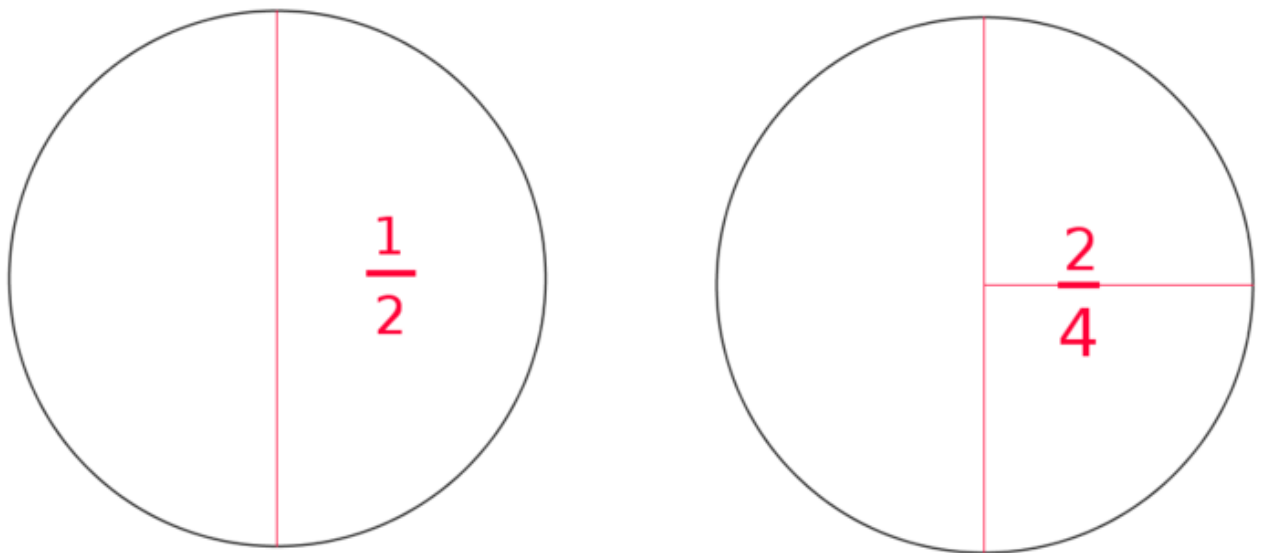
Abgabe Mittwoch, 25.03. 2020 15:00 Uhr

Ergebnis bitte an andre@werkschuleberlin.de

Brüche kürzen

Beispiel

Eine Pizza soll zwischen zwei Leuten aufgeteilt werden. Eine ziemlich simple Aufgabe, da die Pizza einfach halbiert werden muss. Durch das Halbieren erhalten wir zwei Stücke Pizza, die jeweils den Anteil $\frac{1}{2}$ haben. Da man dieses große Pizzastück nur schwer mit der Hand essen kann, teilen wir die Hälften nochmal auf. Insgesamt haben wir die Pizza also in vier Viertel geteilt, von denen jeweils zwei Viertel für eine Person sind. **Das heißt, dass eine halbe Pizza und zwei Viertel Stücke einer Pizza gleich viel sind.**



Ein halb und zwei Viertel.

Brüche können also unterschiedlich aussehen, aber demselben Wert entsprechen:

- $\frac{1}{2}=0,5$
- $\frac{2}{4}=0,5$

Demnach können wir die Brüche auch gleichsetzen: $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}$

Beim Gleichsetzen dieser Brüche haben wir 24 auf 12 gekürzt. Mathematisch ist dies möglich, da beide Brüche für dieselbe Zahl stehen, nämlich 0,5.

Beim Kürzen von Brüchen geht es also darum, einen Bruch so umzuwandeln, dass die Zahlen in Zähler und Nenner möglichst klein werden, der mathematische Ausdruck aber noch korrekt ist.

Merke

Beim Kürzen von Brüchen sollen die Zahlen in Zähler und Nenner möglichst klein werden.

Doch wie funktioniert das Kürzen? Muss man sich etwa jedes Mal eine Pizza vorstellen und in einzelne Stücke teilen? Die Antwort ist zum Glück nein, denn das Kürzen von Brüchen funktioniert auch rein rechnerisch.

Um von 24 auf 12 zu kommen werden Zähler und Nenner durch 2 geteilt.

$$\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Merke

Der Wert des Bruchs ändert sich nicht, wenn sowohl Zähler als auch Nenner durch dieselbe Zahl geteilt werden.

Beim **Kürzen von Brüchen** teilst du Zähler und Nenner durch den größten gemeinsamen Teiler. Diesen Teiler nennt man auch **Kürzungszahl**.

Die Kürzungszahl oder auch der Teiler ist nichts anderes als die Zahl, durch die sich die Zahl im Zähler und die Zahl im Nenner teilen lassen, ohne eine Kommazahl zu ergeben. Ein Bruch sollte immer vollständig gekürzt werden, das heißt: Nach dem Kürzen gibt es keine weiteren Möglichkeiten, Zähler und Nenner durch einen gemeinsamen Teiler zu teilen.

Beispiel

$$\frac{4}{8} = \frac{4:4}{8:4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{27}{18} = \frac{27:9}{18:9} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{14}{6} = \frac{14:2}{6:2} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{256}{8} = \frac{256:8}{8:8} = \frac{32}{1}$$

1. Kürze folgende Brüche:

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{9}{63} & \frac{18}{3} & \frac{75}{25} & \frac{15}{3} & \frac{18}{6} & \frac{56}{100} & \frac{18}{27} \end{array}$$

2. Nenne drei weitere Brüche für den Bruchwert von 0,5

3. Welcher Wert ist am größten?

$$\frac{1}{7} \quad \frac{42}{200} \quad \frac{6}{3} \quad - \quad \frac{5}{1}$$

Brüche erweitern

Das Erweitern von Brüchen ist das mathematische Gegenstück zum Kürzen. Während es beim Kürzen von Brüchen darum geht, die Zahlen in Zähler und Nenner möglichst klein zu bekommen, vergrößern wir beim Erweitern von Brüchen die Werte von Zähler und Nenner.

Merke

Das **Erweitern** von Brüchen ist das mathematische **Gegenstück zum Kürzen** von Brüchen.

Beim Erweitern von Brüchen müssen wir die Zahlen in Zähler und Nenner mit einem bestimmten Wert multiplizieren:

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Im Gegensatz zum Kürzen, dass in der Regel vollständig passiert, haben wir beim Erweitern von Brüchen keine Grenzen. Wir könnten den obigen Bruch also auch so erweitern:

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 30}{2 \cdot 30} = \frac{30}{60} = 0,5$$

4. Erweitere die Brüche so, dass im Nenner 12 steht

1	3	4	2	5	7
—	—	—	—	—	—
2	4	3	12	3	4