

Bruchrechnen: Addition und Subtraktion



mathbuch 1, Bruchmodelle

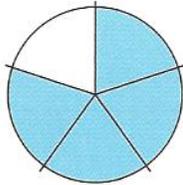
Zahlen darstellen

2

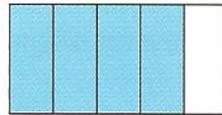
Bruch

$$\frac{4}{5}$$

Kreismodell



Flächenmodell



Streckenmodell

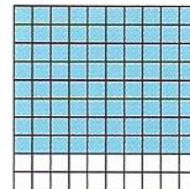


$$\frac{4}{5} \text{ kg} = \frac{4}{5} \text{ von } 1000 \text{ g} = 800 \text{ g}$$

Grössenmodell

$$\frac{4}{5} = 4 : 5 = 0,8$$

Dezimalbruch



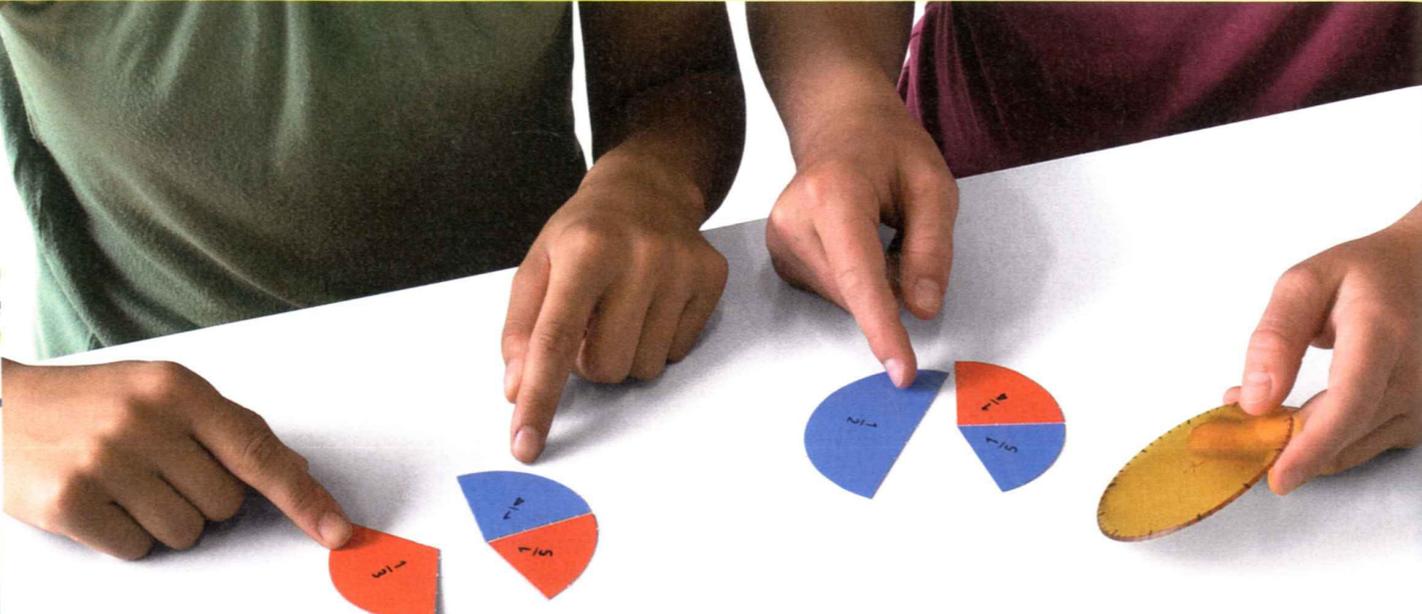
$$1 \text{ Ganzes} = 100 \% \\ \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \text{ von } 100 \% = 80 \%$$

Prozent

- A Wähle einen anderen Bruch und stelle ihn auf dieselben Arten dar.
- B Vergleiche eure Darstellungen miteinander.

Gemäss Lehrplan entscheidend: Flächenmodell – Rechteckmodell.

Zahlenbuch 6, Seite 36



$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$$
 Summe von Brüchen schätzen
 Wege zur genauen Bestimmung von Summen finden

1 Tanja und Marco legen Bruchteile aneinander und stellen fest, dass $\frac{1}{4}$ plus $\frac{1}{5}$ etwas weniger als $\frac{1}{2}$, aber etwas mehr als $\frac{1}{3}$ ergibt. Sie überprüfen ihre Schätzungen mit der Zeichenuhr.

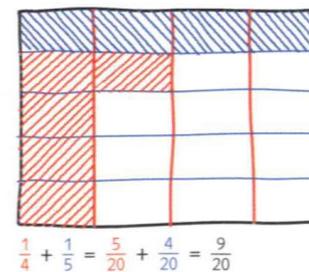
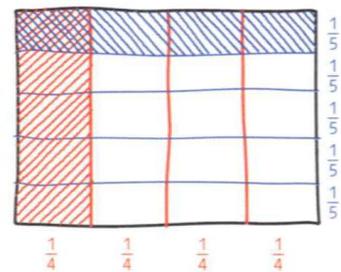
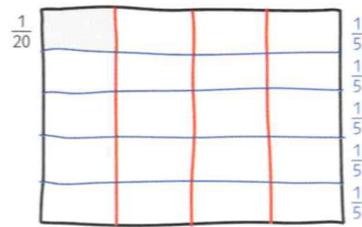
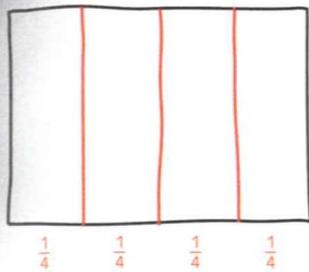
A Notiert euch mehrere Brüche, die kleiner als $\frac{1}{2}$ sind, zum Beispiel: $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{8}$...

B Wählt zwei Brüche aus. Schätzt, ob beide zusammen grösser als $\frac{1}{2}$, gleich wie $\frac{1}{2}$ oder kleiner als $\frac{1}{2}$ sind. Überprüft mit der Zeichenuhr. Vergleicht eure Ergebnisse.

Zahlenbuch 6, Seite 37

Wie gross ist $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ genau?

Im Rechteckmodell kann man gleichzeitig zwei verschiedene Brüche darstellen und dann ihre Summe ablesen.



- 4** **A** Studiere die Bilderfolge und erkläre jemandem, wie du mit dem Rechteckmodell die Summe von zwei verschiedenen Brüchen bestimmen kannst.
- B** Bestimme mit Hilfe des Rechteckmodells die Summe von $\frac{2}{5}$ und $\frac{1}{2}$.

Addition am Rechteckmodell - Visualisierung

<https://www.geogebra.org/m/JuevpeqE>

Und die Umsetzung im Zahlenbuch 6

Übungsaufgaben

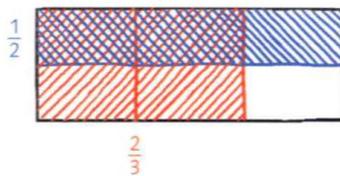
5 Schätze zuerst, ob die Summe kleiner als $\frac{1}{2}$, gleich wie $\frac{1}{2}$ oder grösser als $\frac{1}{2}$ ist. Bestimme sie genau mit dem Rechteckmodell.

A $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{7}$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{8}$

B $\frac{1}{5} + \frac{1}{8}$
 $\frac{1}{5} + \frac{2}{8}$
 $\frac{1}{5} + \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{5} + \frac{4}{8}$
 $\frac{1}{5} + \frac{5}{8}$

C $\frac{3}{10} + \frac{1}{3}$
 $\frac{3}{10} + \frac{1}{4}$
 $\frac{3}{10} + \frac{2}{5}$
 $\frac{3}{10} + \frac{2}{12}$
 $\frac{3}{10} + \frac{3}{12}$

6 Schätze zuerst, ob die Summe kleiner als 1, gleich wie 1 oder grösser als 1 ist. Bestimme sie genau mit dem Rechteckmodell.



A $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$
 $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$
 $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$
 $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$
 $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

B $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{10}$

C $\frac{2}{5} + \frac{7}{10}$
 $\frac{3}{5} + \frac{4}{10}$
 $\frac{4}{5} + \frac{2}{15}$
 $\frac{3}{5} + \frac{6}{15}$
 $\frac{2}{5} + \frac{2}{15}$

Erweitern und Kürzen

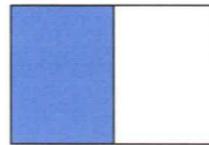
- Im Rechteckmodell automatisch – es muss aber auch unabhängig angeschaut werden:

Erweitern und Kürzen, Zahlenbuch 6, S. 46

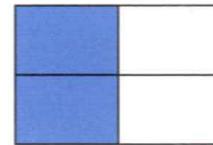
Brüche erweitern und kürzen

Brüche mit gleichem Wert verschieden schreiben

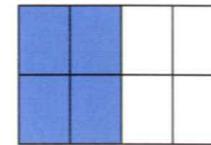
Brüche erweitern und kürzen



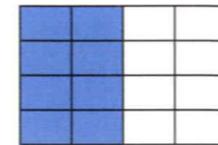
1 von 2
 $\frac{1}{2}$



2 von 4
 $\frac{2}{4}$



4 von 8
 $\frac{4}{8}$



8 von 16
 $\frac{8}{16}$

- 1 Erklärt einander die Illustration.

Problem beim Verfeinern und Vergrößern

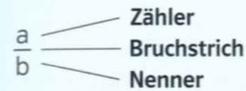
$4/6=6/9$ ist gleichwertig, lassen sich nicht ineinander überführen.

Es braucht ein Konzept von einer Bruchzahl, am Zahlenstrahl, mit verschiedenen Repräsentanten. Dann der Hauptnenner zu zwei Brüchen....

Erweitern und Kürzen, Zahlenbuch 6, S. 47

U

Ein Bruch $\frac{a}{b}$ besteht aus folgenden Teilen:



Beim Bruch $\frac{3}{4}$ ist 3 der Zähler und 4 ist der Nenner.

U

Brüche kürzen

Man kürzt einen Bruch, indem man Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl ohne Rest dividiert. $\frac{24}{36} = \frac{24 : 12}{36 : 12} = \frac{2}{3}$

Kürzen entspricht einer Vergrößerung der Einteilung. Der Wert des Bruches bleibt gleich.

U

Brüche erweitern

Man erweitert einen Bruch, indem man Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multipliziert. $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{18}{24}$

Erweitern entspricht einer Verfeinerung der Einteilung. Der Wert des Bruches bleibt gleich.

4 Manchmal kann man Brüche auch einfacher schreiben:

$$\frac{18}{45} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

- A Sucht ähnliche Beispiele.
- B Formuliert eine Regel und erklärt sie einander am Rechteckmodell.
- C Sucht Brüche, die man nicht mehr einfacher schreiben kann.

Brüche anders schreiben

5 Suche zu jedem Bruch fünf weitere Brüche mit dem gleichen Wert.

A $\frac{10}{12}$ B $\frac{6}{15}$ C $\frac{12}{24}$

Brüche erweitern und kürzen

6 A Erweitere jeden Bruch auf 5 verschiedene Arten.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{1}{12}$$

B Kürze jeden Bruch wenn möglich auf verschiedene Arten.

$$\frac{2}{12} \quad \frac{4}{12} \quad \frac{6}{12} \quad \frac{8}{12} \quad \frac{10}{12} \quad \frac{12}{12}$$

C Kürze jeden Bruch so lange, bis du einen Bruch gefunden hast, den du nicht mehr kürzen kannst.

Beispiel: $\frac{16}{24} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$$\frac{3}{3} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{3}{12} \quad \frac{3}{15} \quad \frac{3}{18} \quad \frac{3}{21} \quad \frac{3}{24} \quad \frac{3}{27} \quad \frac{3}{30}$$

D Erfinde ähnliche Aufgaben und gib sie ändern zu lösen.

Brüche ordnen

7 $\frac{2}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{12}$

- A Erweitere die Brüche so, dass alle den gleichen Zähler haben. Ordne sie der Grösse nach.
- B Erweitere die Brüche so, dass alle den gleichen Nenner haben. Ordne sie der Grösse nach.
- C Vergleiche A und B. Was stellst du fest?
- D Gebt einander fünf unterschiedliche Brüche zum Ordnen. Kontrolliert gemeinsam.