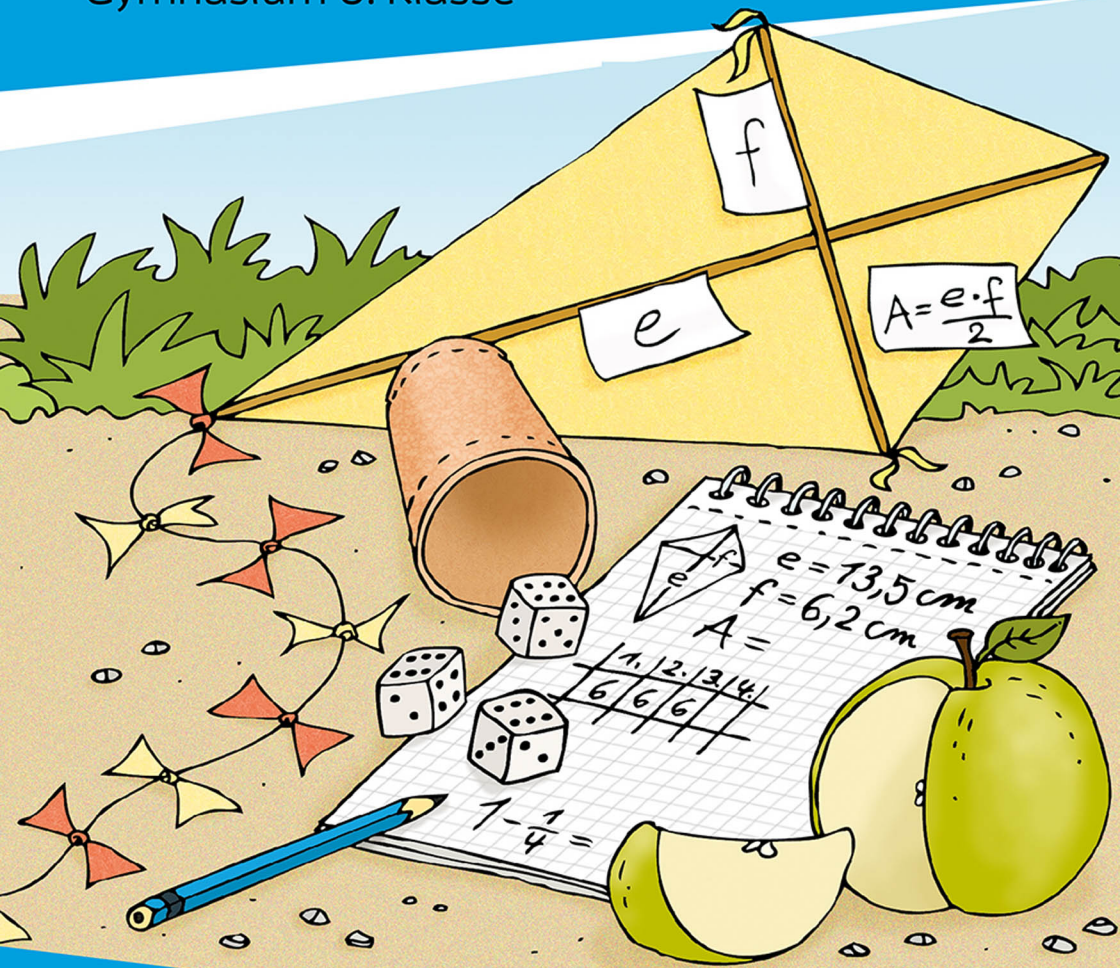


Rechnen und Textaufgaben



Gymnasium 6. Klasse



gemeinsam
wachsen lernen

hauskaverlag

Inhaltsverzeichnis

Rationale Zahlen	1	Flächeninhalt und Volumen	46
Bruchteile und ihre Darstellung	1	Flächeninhalt: Parallelogramm	46
Anteil, Bruchteil, Ganzes berechnen	3	Flächeninhalt: Dreieck	48
Echte und unechte Brüche		Flächeninhalt: Trapez	50
– gemischte Schreibweise	6	Oberflächeninhalte	52
Erweitern und kürzen		Messen von Volumina und	
– wertgleiche Brüche	7	Volumeneinheiten	54
Prozentschreibweise bei Brüchen	10	Volumen: Quader und	
Bruchzahlen auf der Zahlengeraden	12	zusammengesetzte Körper	55
Vergleichen und ordnen	14		
Addition und Subtraktion	17	Daten und Zufallsexperimente	61
Dezimale Schreibweise		Zufallsexperimente	61
(endliche Dezimalbrüche)	21	Absolute und relative Häufigkeit	62
Zehnerpotenzen	22	Das Gesetz der großen Zahlen	67
Vergleichen und ordnen von			
Dezimalbrüchen	23	Prozentrechnung u. Diagramme	70
Runden von Dezimalbrüchen	25	Die Grundgleichung der	
Umwandlung:		Prozentrechnung	70
Bruch in Dezimalbruch	26	Anwendung der Prozentrechnung	72
Umwandlung:			
endlicher Dezimalbruch in Bruch	29		
Sonderfall: Neunerbruch	30	Stichwortregister	75
Prozentschreibweise bei			
Dezimalbrüchen	30		
Addition und Subtraktion von		Herausnehmbarer Lösungsteil	
Dezimalbrüchen	31	in der Heftmitte nach Seite	38
Multiplikation und Division von			
Brüchen	34	Zeichenerklärung	
Potenzen	37	 schwierige Aufgabe	
Multiplikation von Dezimalbrüchen	39	 Aufgabe zum Recherchieren	
Division von Dezimalbrüchen	42		
Verbinden der Grundrechenarten –			
Terme	44		

Hauschka Lernhilfen, Heft 156
© 2021 Hauschka Verlag GmbH
Lilienthalstr. 1, 82178 Puchheim
Telefon +49 89 8940667-0
Fax +49 89 8940667-69
E-Mail: info@hauschkaverlag.de
www.hauschkaverlag.de

Verfasserinnen: Susanne Simpson, Grafing;
Tina Wefers, Ottenhofen
Lektorat: Agnes Spiecker, Freising
Illustrationen: Gisela Specht, München
Gestaltung und Layout: Sina Weiß, München
Druck: PASSAVIA Druckservice GmbH & Co. KG, Passau
Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.
ISBN 978-3-88100-156-4 eISBN 978-3-88100-863-1

Rationale Zahlen

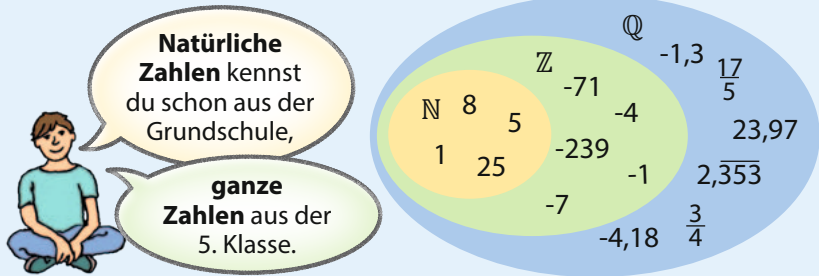
Die **Bruchzahlen** und ihre Gegenzahlen bilden zusammen die **Menge der rationalen Zahlen**. Jede rationale Zahl lässt sich als Quotient zweier ganzer Zahlen auffassen:

$$\frac{a}{b} = a : b \text{ für } a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0 \text{ (} a, b \text{ sind Elemente aus } \mathbb{Z}; b \text{ darf nicht } 0 \text{ sein)}$$

Die Menge der rationalen Zahlen wird mit \mathbb{Q} bezeichnet und erweitert die bisher bekannten Zahlenräume \mathbb{N} und \mathbb{Z} .

Menge der natürlichen Zahlen: $\mathbb{N}_0 = \{0; 1; 2; 3 \dots\}$

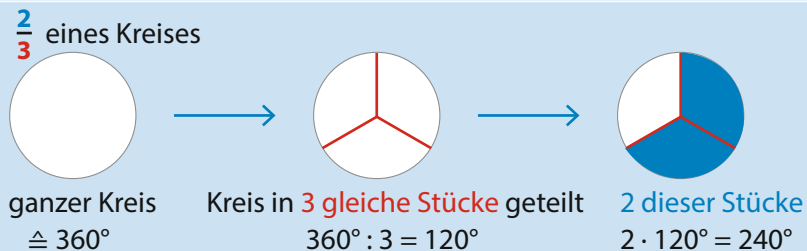
Menge der ganzen Zahlen: $\mathbb{Z} = \{\dots -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2 \dots\}$



Bruchteile und ihre Darstellung

Bruchteile von Ganzen lassen sich mit Hilfe von Brüchen darstellen. Der **Nenner** des Bruchs gibt an, in **wie viele gleiche Teile das Ganze geteilt** wurde. Der **Zähler** gibt an, **wie viele dieser Teile man nimmt**.

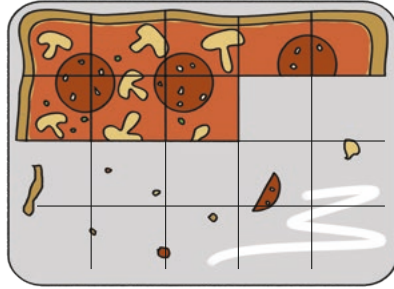
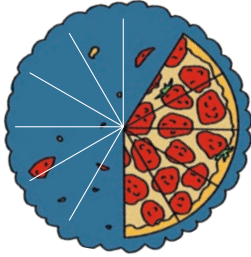
Zähler \mathbb{Z} (\triangleq Anzahl der Bruchteile)
Bruchstrich $\frac{\quad}{\quad}$ (steht für „von“ oder geteilt)
Nenner \mathbb{N} (\triangleq Anzahl der Teile, in die das Ganze zerlegt wurde)



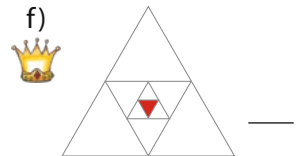
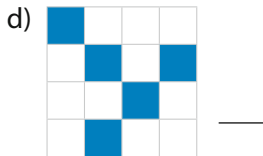
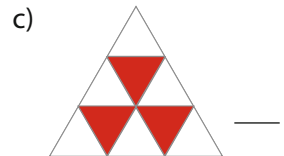
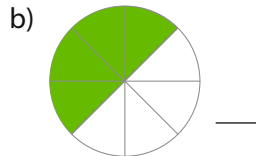
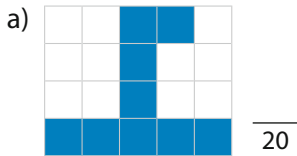
1 Lea feiert zusammen mit ihren Eltern und ihrem Bruder Tim ihren 12. Geburtstag. Sie möchte nachmittags einen Erdbeerkuchen und abends selbstgemachte Pizza essen.



► Welcher Bruchteil des Kuchens und der Pizza sind noch übrig geblieben?

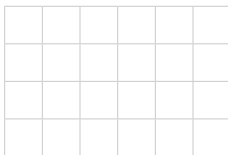


2 Welcher Bruchteil der Figur ist jeweils gefärbt?

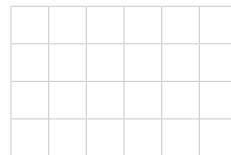


3 Markiere ...

a) ... $\frac{1}{6}$ der Rechtecksfläche farbig.

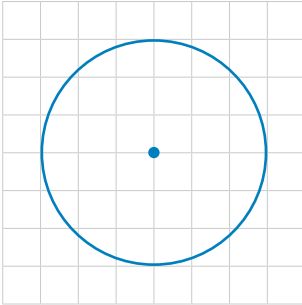


b) ... $\frac{5}{12}$ der Rechtecksfläche farbig.

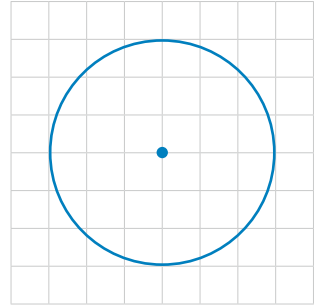


4 Markiere in den Kreisen die folgenden Bruchteile. Berechne zunächst die dazugehörigen Winkel (siehe Seite 1).

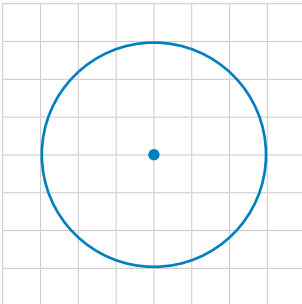
a) $\frac{1}{2}$



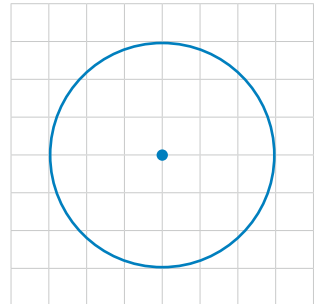
b) $\frac{2}{3}$



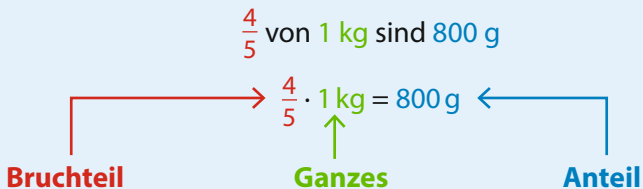
c) $\frac{5}{6}$



d) $\frac{3}{8}$



Anteil, Bruchteil oder Ganzes berechnen



$\frac{4}{5}$ kg Fleisch $\Rightarrow \frac{4}{5}$ von 1 kg Fleisch:

Teile 1 kg Fleisch in 5 gleich große Teile.

$\rightarrow 1 \text{ kg} : 5 = 1000 \text{ g} : 5 = 200 \text{ g}$

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

Nimm 4 dieser Teile.

$\rightarrow 4 \cdot 200 \text{ g} = 800 \text{ g}$

5 Berechne jeweils die Anteile und gib das Ergebnis in der nächstkleineren Einheit an:

a) $\frac{5}{6}$ h von 1 h = $(1 \text{ h} : 6) \cdot 5 = (60 \text{ min} : 6) \cdot 5 = 10 \text{ min} \cdot 5 = \mathbf{50 \text{ min}}$

b) $\frac{4}{7}$ von 4,9 m = _____

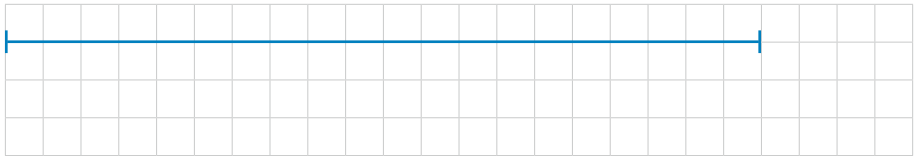
c) $\frac{3}{8}$ kg von 1 kg = _____

d) $\frac{13}{25}$ von 5 € = _____

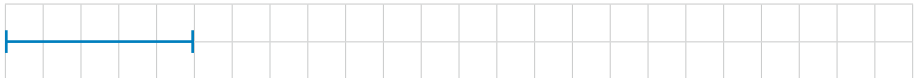
e) $\frac{5}{16}$ von 6,4 cm = _____

6 Die gezeichnete Strecke ist 1 dm lang.

a) Berechne die Länge der Strecke, die nur $\frac{3}{20}$ von 1 dm lang ist und zeichne sie darunter.



b) Welchen Bruchteil der 1 dm langen Strecke macht diese Strecke aus?



7 Tim und sein Papa fahren zu einem Fußballspiel.



Unterwegs will Papa noch tanken.

Die Zapfsäule zeigt an, dass Papa insgesamt 45 Liter Benzin getankt hat.

Jetzt ist der Tank ganz voll.



a) Welchem Bruchteil des ganzen Tanks entsprechen die getankten 45 l? Sieh dir dazu das Bild genau an.

b) Wie viel Liter Benzin passen insgesamt in den Tank?

8 Lea und Tim wollen einen Liter Apfelsaftschorle im Verhältnis 1 : 4 mischen. Das bedeutet, dass sie 4-mal so viel Mineralwasser wie Apfelsaft dazu verwenden.

- Berechne, wie viel Mineralwasser und wie viel Apfelsaft sie benötigen.



9 Lea hat in ihrer Stiftebox insgesamt 36 Stifte. Davon sind $\frac{1}{18}$ Bleistifte, $\frac{2}{3}$ Buntstifte und der Rest Fineliner.

- a) Berechne die Anzahl der jeweiligen Stifte:
_____ Bleistifte, _____ Buntstifte, _____ Fineliner
- b) Welchem Bruchteil aller Stifte entsprechen die Fineliner?



10 Leas und Tims Opa schenkt seinen 5 Kindern zu gleichen Teilen eine große Menge Geld. Der Papa von Lea und Tim zahlt seinen Anteil auf das Konto von Lea und Tim ein. Diese erhalten jeweils 576 €.

- a) Berechne, wie viel Geld der Opa insgesamt verschenkt hat.
- b) Welchen Bruchteil des gesamten Geldes hat Tim erhalten?

11 Leas und Tims Papa verdient im Monat 4800 € brutto. Zunächst muss er davon Steuern und Sozialabgaben bezahlen. Dies sind insgesamt $\frac{3}{8}$ seines Bruttoeinkommens. Für Miete und andere feste Kosten wie Versicherungen, Strom, Telefon ... gibt er monatlich 2000€ aus.



- Lea sagt: „Dann bleibt von deinem Gehalt genau $\frac{1}{4}$ für alle anderen Ausgaben übrig.“
Überprüfe, ob Lea Recht hat.



Der Begriff **brutto** bezeichnet in der Regel eine zusammengesetzte Größe, die um einen bestimmten Teil vermindert wird. Diese verminderte Größe nennt man **netto**.

Echte und unechte Brüche – gemischte Schreibweise

Brüche, bei denen der Zähler kleiner ist als der

Nenner, nennt man **echte** Brüche: $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{7}{11} \dots$ 

Brüche, bei denen der Zähler größer oder gleich dem Nenner ist, nennt man

unechte Brüche: $\frac{3}{2}, \frac{7}{6}, \frac{13}{8}, \frac{5}{5} \dots$

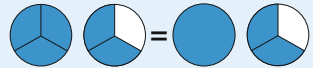
Unechte Brüche können Vielfache von Ganzen, also natürliche Zahlen darstellen:

$\frac{3}{3} = 1, \frac{8}{4} = 2, \frac{18}{6} = 3 \dots$



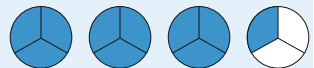
Ist der Zähler kein Vielfaches vom Nenner, so lässt sich der Bruch in der **gemischten Schreibweise** darstellen:

$\frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}, \frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5} \dots$








Den Quotienten $z : n$ zweier natürlicher Zahlen kann man auch als

Bruch $\frac{z}{n}$ ($n \neq 0$) darstellen: $10 : 3 = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$



12 Gib die gefärbten Bruchteile jeweils als unechten Bruch und in der gemischten Schreibweise an.

	unechter Bruch	gemischte Zahl
a) 	_____	= _____
b) 	_____	= _____
c) 	_____	= _____
 d) 	_____	= _____

13 Wandle die Angaben bzw. die Quotienten jeweils entweder in einen unechten Bruch oder in die gemischte Schreibweise um.

$$\frac{17}{5} = 17 : 5 = 3 \text{ Rest } 2 \Rightarrow \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$$

$$10\frac{2}{9} = \frac{10 \cdot 9 + 2}{9} = \frac{90 + 2}{9} = \frac{92}{9} \Rightarrow 10\frac{2}{9} = \frac{92}{9}$$

$$\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$$

$$2\frac{2}{8} =$$

$$\frac{8}{3} =$$

$$5\frac{1}{4} =$$

$$\frac{25}{7} =$$

$$10\frac{2}{9} = \frac{92}{9}$$

$$1\frac{7}{11} =$$

$$\frac{38}{6} =$$

$$4\frac{16}{17} =$$

$$\frac{101}{2} =$$

Erweitern und kürzen – wertgleiche Brüche

Durch Erweitern oder Kürzen können sich **Brüche verändern**.

Ihr **Wert** bleibt dabei gleich: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

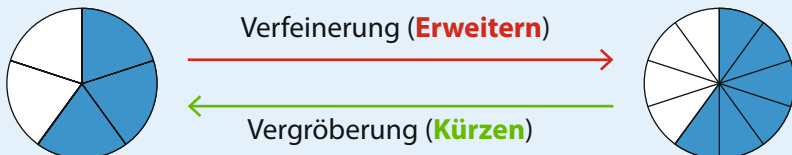
Deswegen nennt man sie auch **wertgleiche Brüche**.

Erweitert man einen Bruch, so **multipliziert** man **Zähler und Nenner** mit der gleichen Zahl (nicht 0 oder 1).

Die Einteilung des Ganzen wird verfeinert: $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10}$

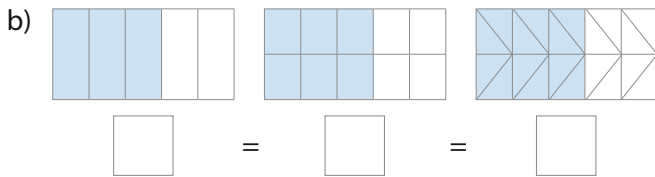
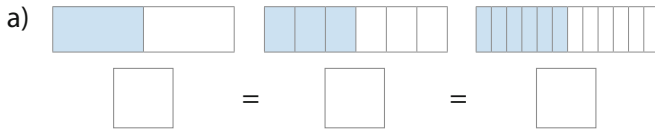
Kürzt man einen Bruch, so **dividiert** man **Zähler und Nenner** durch die gleiche Zahl (nicht 0 oder 1).

Die Einteilung des Ganzen wird vergrößert: $\frac{6}{10} = \frac{6 : 2}{10 : 2} = \frac{3}{5}$



14 In den folgenden Bildern sind jeweils die gleichen Bruchteile gefärbt.

► Schreibe jeweils die wertgleichen passenden Brüche in die Kästchen darunter.



15 Markiere folgende Bruchteile wie in Aufgabe 14:

$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{3}{12}$$



$$\frac{2}{8}$$



16 Von Tims Geburtstagskuchen sind am Ende des Tages noch $\frac{3}{5}$ übrig.



- a) Diesen Rest wollen sich Tim, Lea, ihre Eltern und Oma und Opa gleichmäßig aufteilen. Zeichne ein, wie die drei übrigen Stücke gerecht aufgeteilt werden müssen.
- b) Welche „neuen“ Bruchteile des ganzen Kuchens entstehen dadurch?

17 Fülle die Tabelle jeweils vollständig aus. Rechne auf deinem Block.


Bruch	$\frac{3}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{18}$		$\frac{4}{25}$
erweitert mit	2		3	5	4
erweiterter Bruch	$\frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{6}{14}$	$\frac{30}{54}$		$\frac{35}{55}$	

Bruch	$\frac{18}{27}$	$\frac{15}{100}$		$\frac{25}{50}$	
gekürzt mit	3		10	25	17
gekürzter Bruch	$\frac{18 : 3}{27 : 3} = \frac{6}{9}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{2}{13}$		$\frac{1}{4}$

18 Kürze die folgenden Brüche jeweils so weit wie möglich, d. h., bis Zähler und Nenner keinen gemeinsamen Teiler mehr haben.

$\frac{100}{125}$
↓

$\frac{156}{168}$
↓


 $\frac{143}{187}$
↓

$\frac{120}{330}$
↓

Tip: Überlege dir, welche Teilbarkeitsregeln es gibt.



19 Gib alle Brüche mit dem Nenner 20 und einem Zähler kleiner als 20 an, die ...

a) ... sich nicht mehr kürzen lassen:

b) ... kleiner als $\frac{1}{4}$ sind:

c) ... eine Primzahl als Zähler haben:

d) ... sich mit 4 kürzen lassen:

20 Fülle die Lücken korrekt aus. Erweitere oder kürze passend.



a) $\frac{12}{32} = \frac{\quad}{96} = \frac{3}{\quad} = \frac{\quad}{168}$

b) $\frac{\quad}{100} = \frac{16}{\quad} = \frac{\quad}{125} = \frac{8}{25}$

c) $\frac{1}{\quad} = \frac{\quad}{21} = \frac{15}{105} = \frac{5}{\quad} = \frac{\quad}{42}$

Überlege jedes Mal, mit welcher Zahl gekürzt oder erweitert wurde.

Tipp: Rechne nicht immer der Reihe nach!



Prozentschreibweise bei Brüchen

Im Alltag findest du oft Prozentangaben. „Rabatt“ bedeutet zum Beispiel, dass etwas um einen bestimmten Anteil billiger verkauft wird. Prozent (%) bedeutet dabei **von Hundert**. Sollst du einen Bruch in Prozent umwandeln, so musst du den Bruch durch Erweitern oder Kürzen auf Hundertstel (Nenner 100) bringen.



$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 75\% \quad \text{oder umgekehrt} \quad 30\% = \frac{30}{100} = \frac{30 : 10}{100 : 10} = \frac{3}{10}$$

21 Vervollständige die Tabelle.

Prozent	10%			50%
vollständig gekürzter Bruch	$\frac{10}{100} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{100} = \frac{1}{4}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{3}{10}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

Prozent	60%		90%	
vollständig gekürzter Bruch	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{3}{4}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{4}{5}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{1}$