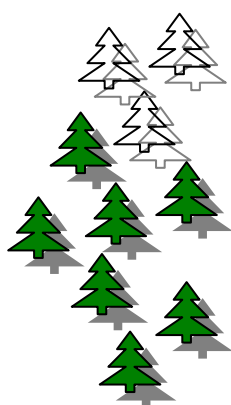


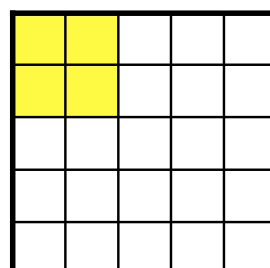
5

Einfache Bruchteile

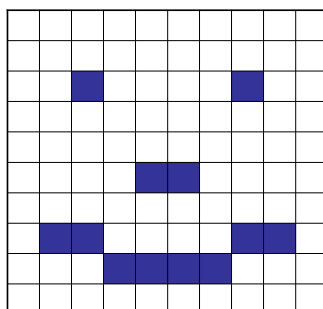
Einführung in die Bruchrechnung



$$\frac{4}{25}$$



16 %



Meine Mathe-Seite im Internet
kostenlose Matheaufgaben, Skripte, Mathebücher
Lernspiele, Lerntipps, Quiz und noch viel mehr
[http:// www.mathefritz.de](http://www.mathefritz.de)

Copyright © 2008 Mathefritz.de

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung nur zu eigenen Zwecken sowie zum Einsatz im Unterricht erlaubt.

Eine Bitte

Sollten Sie in diesem Skript Fehler finden, so senden Sie bitte eine e-Mail an kontakt@mathefritz.de.
Wir sind bemüht, diese so schnell wie möglich zu korrigieren.

Im Internet finden Sie immer die aktuellste Version.

Noch geplant:

- Lösungen zu allen Aufgaben
- Fortsetzung: allgemeines Bruchrechnen, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von Brüchen

Diese Version

Versionsnummer: 1.01.05 Versionsdatum: 18.05.2008

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung - Was ist ein Bruchteil	4
1.1	Wie schreibt man einen Bruchteil?	4
1.2	Wie berechnet man einen Bruchteil?	5
2.	Übungen zum Einstieg	6
3.	Bruchteile von Größen	12
4.	Kürzen und Erweitern	15
4.1	Erklärung und Beispiele - Einstiegsaufgabe	15
4.2	Erweitern	16
4.3	Kürzen	16
4.4	Übungen zu Kürzen und Erweitern	17
5.	Dezimalbrüche	20
5.1	Wiederholung und Einstieg	20
5.2	Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüche	21
5.3	Rückumwandlung: Dezimalbruch in einen Bruch umwandeln	22
5.4	Übungen Dezimalbrüche und Brüche umwandeln	23
6.	Der Prozentbegriff	25
6.1	Prozent, PRO ZENT = von Hundert	25
6.2	Übungen	25
7.	Anordnen von Bruchteilen	29
7.1	Einstiegsaufgabe und Erläuterungen	29
7.2	Übungen	30
8.	Teilbarkeitsregeln und Primfaktorzerlegung	33
8.1	Teilbarkeitsregeln	33
8.2	Teilbarkeit von Summen und Differenzen	33
8.3	Primfaktorzerlegung	34
8.4	kgV und ggT – kleinstes gemeinsames Vielfaches und größter gemeinsamer Teiler	34
9.	Übungen und Tests	36
9.1	Test 1 – Klassenarbeit (45 Min.)	36
9.2	Test 2 – Klassenarbeit (45 Min.)	37

1. Einführung - Was ist ein Bruchteil

Du hast sicher schon einmal eine halbe Pizza gegessen, oder ein Stück Kuchen. Das Stück Kuchen war dann wohl eines von insgesamt 12 oder 16 Stücken. Du hast so schon Bruchteile eines Ganzen kennen gelernt.

Ein Bruchteil ist immer ein Teil eines Ganzen. Z.B. eine Hälfte = 1 Stück von insgesamt 2.
Ein Drittel = 1 Stück von Dreien. Drei Viertel sind drei Stücke von insgesamt 4 usw.

1.1 Wie schreibt man einen Bruchteil?

Drei Viertel sind 3 von 4. Man schreibt das so:

$$\frac{3}{4}$$

Merke:

Auf dem Bruchstrich steht die **Anzahl der Teile, die gezählt** werden. Daher nennt man den Ausdruck auf dem Bruchstrich **Zähler**!

Unter dem Bruchstrich stehen die gesamten Anteile, die es gibt. Daher nennt man den Ausdruck unter dem Bruchstrich **Nenner**.

$$\begin{array}{ccc} 4 & \longleftarrow & \text{Zähler} \\ \hline 5 & \longleftarrow & \text{Nenner} \end{array}$$

Beispiele:

Ein Drittel	Ein Stück von insgesamt Drei	$\frac{1}{3}$
Vier Fünftel	Vier von Fünf Teilen	$\frac{4}{5}$
Ein Zwölftel	Ein Teil von Zwölf	$\frac{1}{12}$
Ein Achtel	Ein Teil von Acht	$\frac{1}{8}$

1.2 Wie berechnet man einen Bruchteil?

Man dividiert das Gesamte durch die Anzahl der Teile, in die man einteilt – durch den Nenner. Danach multipliziert man das Ergebnis mit der Anzahl der Teile, die man betrachtet – also dem Zähler.

Beispiele

$$\frac{3}{12} \text{ von } 24$$

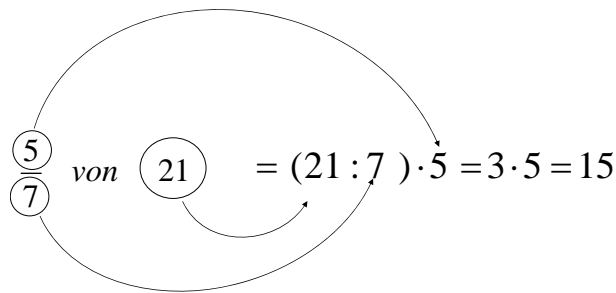
**Dividiere 24 durch 12, das ist 2.
Multipliziere nun das Ergebnis mit dem Zähler.
2 mal 3 ist gleich 6!**

Drei Zwölftel von 24 sind also 6!

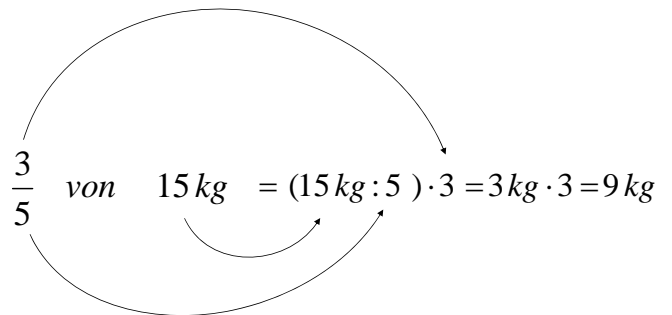
$$\frac{5}{7} \text{ von } 21$$

$$(21 : 7) \cdot 5 = 3 \cdot 5 = 15$$

Anschaulich:



Ein Beispiel mit Größen:



Merke:

Bei der Bestimmung eines Bruchteils muss man nicht nur wissen, wie viele Teile man hat – das ist der Zähler des Bruchs-, sondern auch, wie viele Teile es insgesamt sind – das ist der Nenner eines Bruchs.

Beispiel:

Du isst ein Stück Kuchen. Das kann

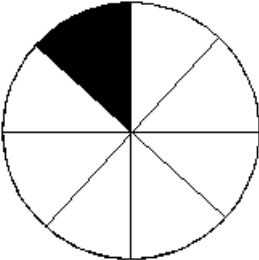
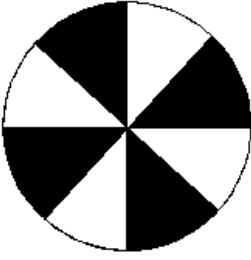
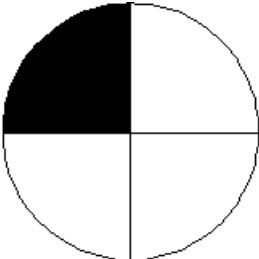
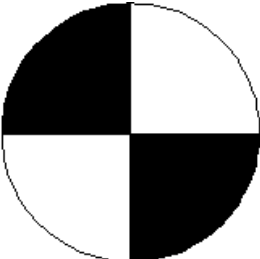
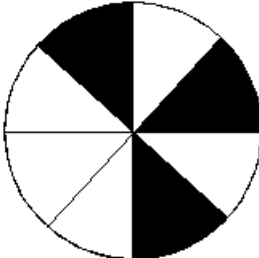
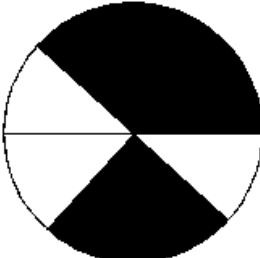
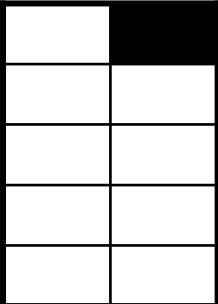
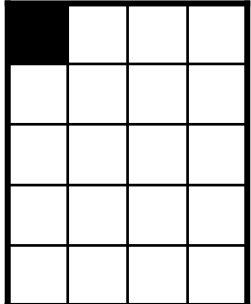
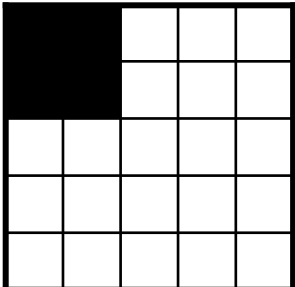
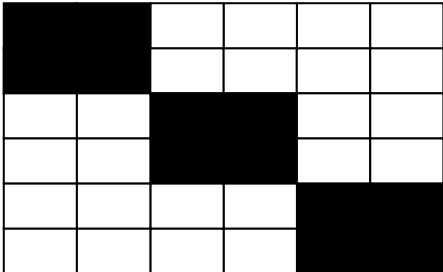
☞ $\frac{1}{4}$ sein, wenn der Kuchen in 4 Stücke geschnitten wurde.

☞ $\frac{1}{8}$ sein, wenn der Kuchen in 8 Stücke geschnitten wurde.

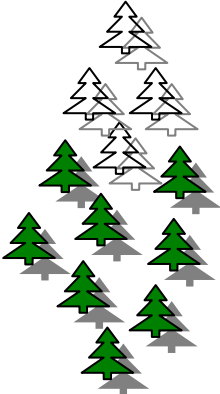
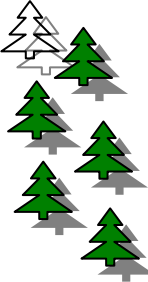
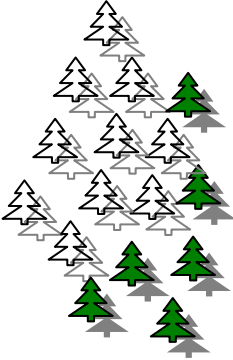
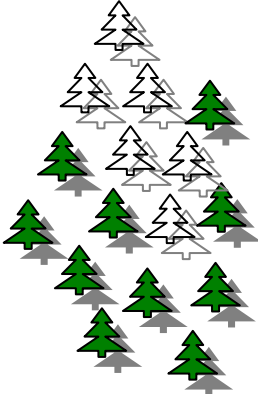
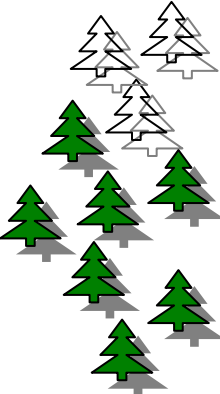
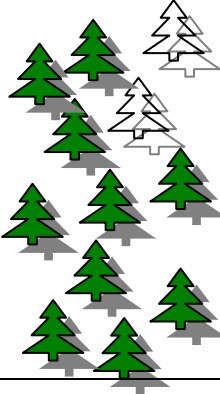
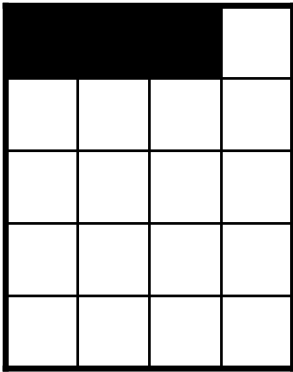
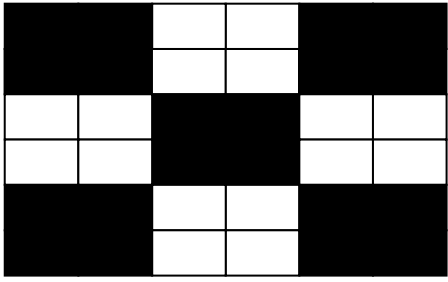
☞ $\frac{1}{12}$ sein, wenn der Kuchen in 12 Stücke geschnitten wurde.

2. Übungen zum Einstieg

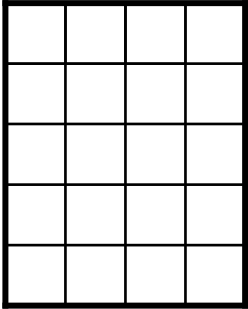
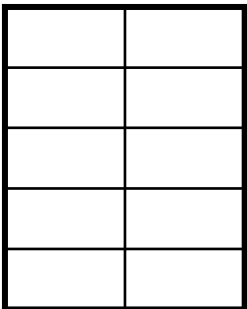
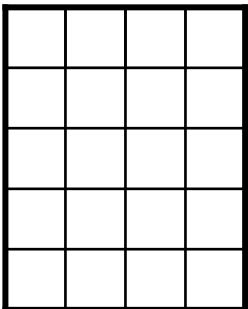
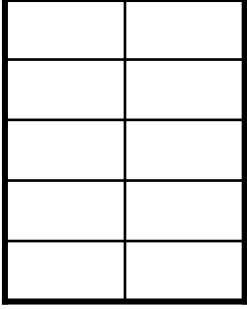
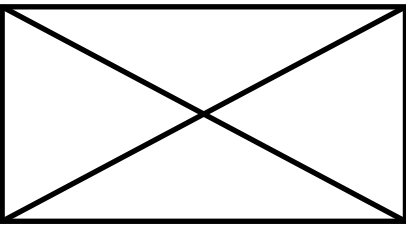
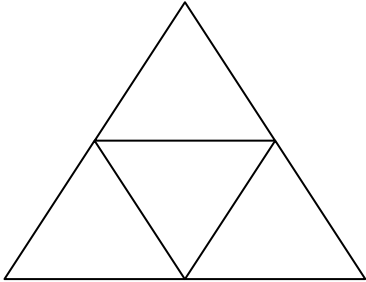
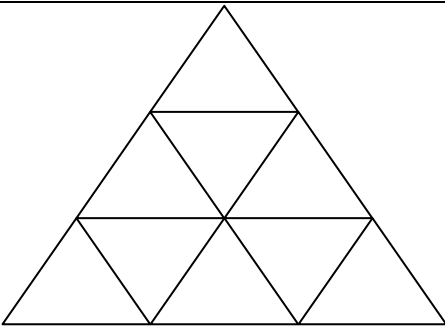
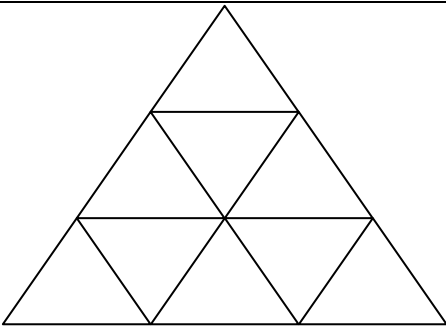
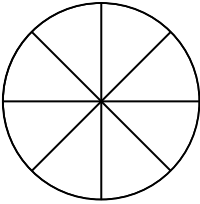
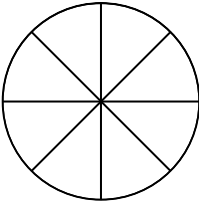
Übung 1: Bestimme jeweils den Bruchteil, der schwarz gekennzeichnet ist!

	Bruchteil		Bruchteil
			
			
			
			
			

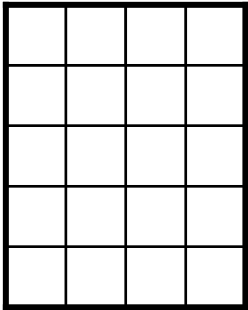
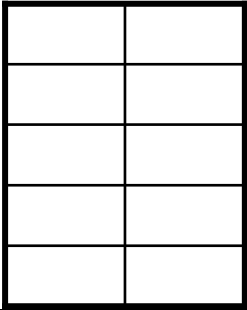
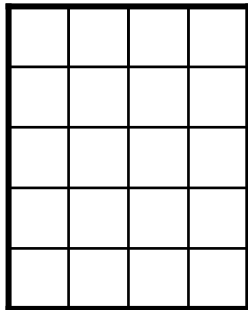
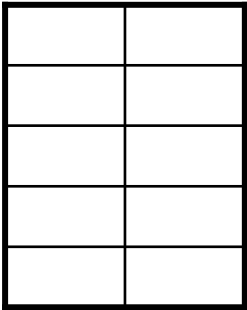
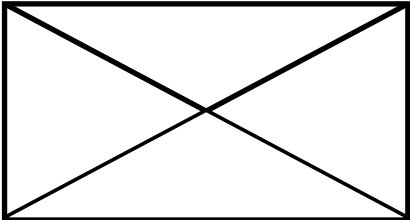
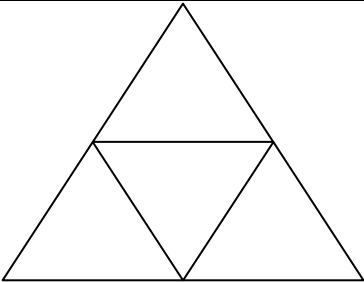
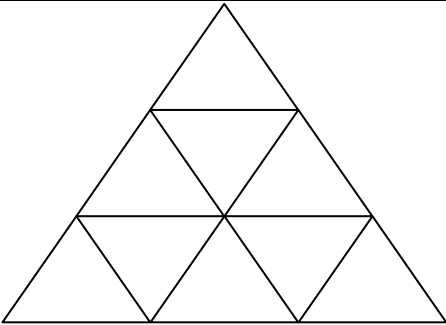
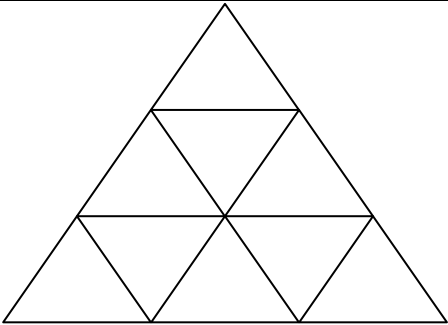
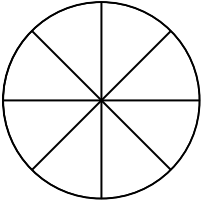
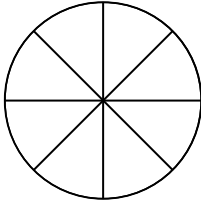
Übung 2: Bestimme jeweils den Bruchteil, der farbig bzw. grau gekennzeichnet ist!

	Bruchteil		Bruchteil
			
			
			
			

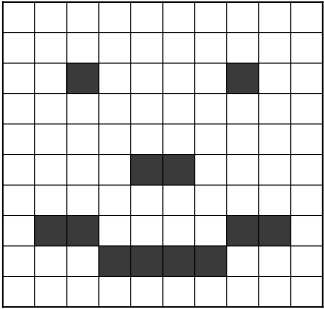
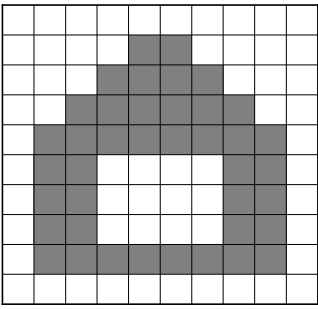
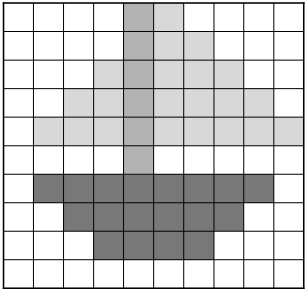
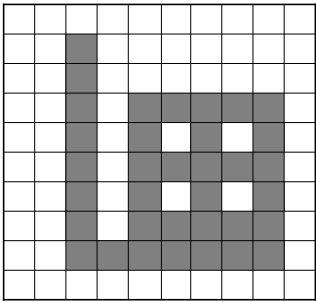
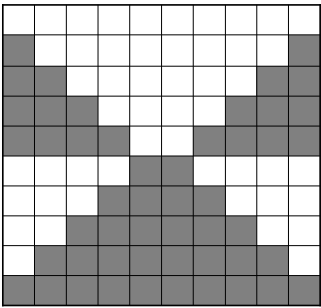
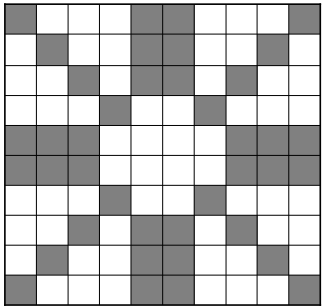
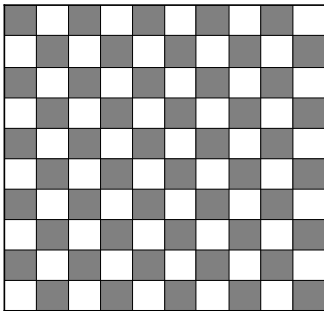
Übung 3: Zeichne den angegebenen Bruchteil farbig!

Bruchteil		Bruchteil	
$\frac{3}{20}$		$\frac{4}{10}$	
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{2}{9}$		$\frac{1}{3}$	
$\frac{3}{8}$		$\frac{1}{4}$	

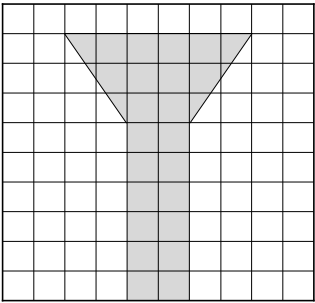
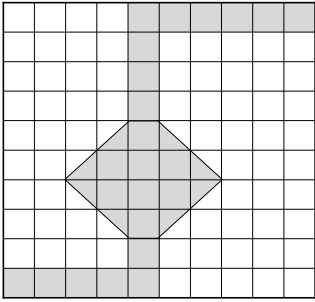
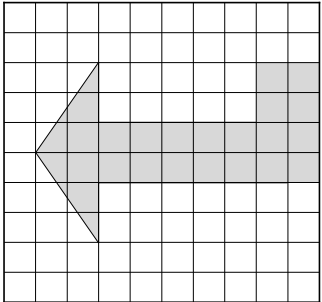
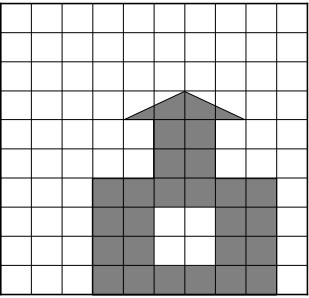
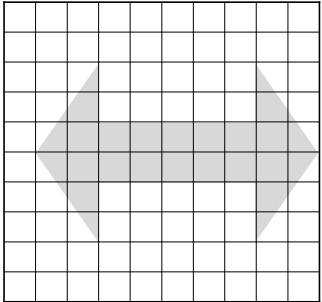
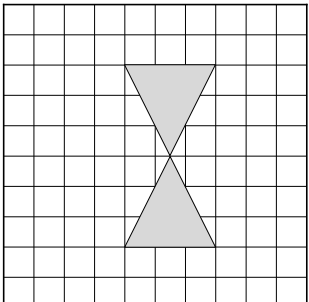
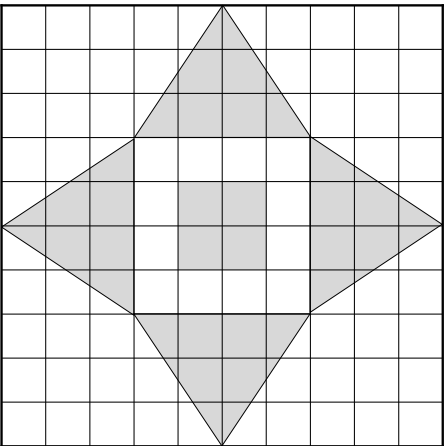
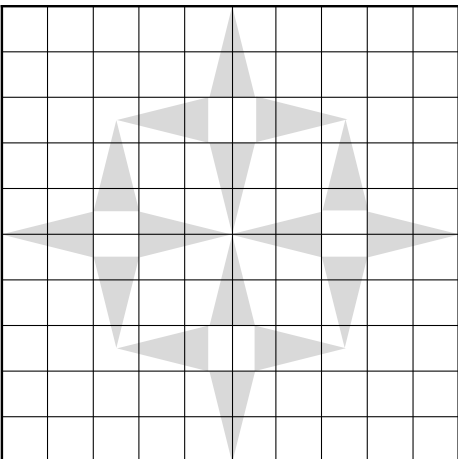
Übung 4: **Zeichne den angegebenen Bruchteil farbig, verschiedene Lösungen sind möglich!**

Bruchteil		Bruchteil	
$\frac{6}{20}$		$\frac{5}{10}$	
$\frac{2}{5}$		$\frac{6}{10}$	
$\frac{3}{4}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{3}{9}$		$\frac{2}{3}$	
$\frac{1}{2}$		$\frac{5}{8}$	

Übung 5: Mosaik – Bestimme die grauen bzw. farbigen Anteile!

<p>a)</p>  <p>Welcher Anteil ist eingefärbt?</p>	<p>b)</p>  <p>Welcher Anteil ist eingefärbt?</p>
<p>c)</p> 	<p>Welchen Anteil nehmen - Mast - Rumpf - Segel des Schiffs ein? Welchen Anteil nimmt das Schiff insgesamt ein?</p>
<p>d)</p>  <p>Welcher Anteil ist eingefärbt?</p>	<p>e)</p>  <p>Welcher Anteil ist eingefärbt?</p>
<p>f)</p>  <p>Welcher Anteil ist eingefärbt?</p>	<p>g)</p>  <p>Welcher Anteil ist eingefärbt?</p>

Übung 6: Mosaik - welcher Anteil ist eingefärbt?

<p>a)</p> 	<p>b)</p> 
<p>c)</p> 	<p>d)</p> 
<p>e)</p> 	<p>f)</p> 
<p>g)</p> <p style="text-align: center;">Profi-Aufgabe</p> 	<p>h)</p> <p style="text-align: center;">Profi-Aufgabe</p> 

3. Bruchteile von Größen

Übung 7: Umrechnen in ganzzahlige Untereinheiten – Zeiten

Berechne jeweils in der nächstmöglichen Unter- oder Obereinheit!

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| a) $\frac{1}{2}h$ | g) $\frac{2}{3}h$ | m) $\frac{3}{10}h$ | s) $\frac{4}{5}h$ |
| b) $\frac{1}{3}\text{ min}$ | h) $\frac{3}{4}d$ | n) $\frac{1}{10}h$ | t) $\frac{3}{4}h$ |
| c) $\frac{1}{4}d$ | i) $\frac{4}{15}h$ | o) $\frac{9}{4}\text{ min}$ | u) $\frac{2}{3}\text{ min}$ |
| d) $\frac{1}{12}h$ | j) $\frac{5}{12}h$ | p) $\frac{7}{6}\text{ min}$ | v) $\frac{2}{3}h$ |
| e) $\frac{1}{6}h$ | k) $\frac{12}{15}\text{ min}$ | q) $\frac{7}{12}\text{ min}$ | w) $\frac{5}{8}d$ |
| f) $\frac{3}{5}h$ | l) $\frac{5}{12}d$ | r) $\frac{1}{6}\text{ min}$ | x) $\frac{7}{12}d$ |

Übung 8: Umrechnen in ganzzahlige Untereinheiten – Währungen

Berechne jeweils in der nächstmöglichen Untereinheit oder in ganzen Euro und restlichen Cent!

- | | | | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| a) $\frac{1}{2}\text{ €}$ | g) $\frac{17}{20}\text{ €}$ | m) $\frac{3}{10}\text{ €}$ | s) $\frac{9}{5}\text{ €}$ |
| b) $\frac{1}{4}\text{ €}$ | h) $\frac{19}{25}\text{ €}$ | n) $\frac{1}{10}\text{ €}$ | t) $\frac{35}{4}\text{ €}$ |
| c) $\frac{1}{5}\text{ €}$ | i) $\frac{9}{10}\text{ €}$ | o) $\frac{9}{4}\text{ €}$ | u) $\frac{75}{25}\text{ €}$ |
| d) $\frac{7}{10}\text{ €}$ | j) $\frac{120}{10}\text{ €}$ | p) $\frac{7}{2}\text{ €}$ | v) $\frac{82}{2}\text{ €}$ |
| e) $\frac{3}{20}\text{ €}$ | k) $\frac{12}{4}\text{ €}$ | q) $\frac{3}{20}\text{ €}$ | w) $\frac{13}{20}\text{ €}$ |
| f) $\frac{3}{5}\text{ €}$ | l) $\frac{5}{5}\text{ €}$ | r) $\frac{1}{25}\text{ €}$ | x) $\frac{6}{10}\text{ €}$ |

Übung 9: Berechne die angegebenen Anteile der Längen

- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $\frac{1}{2}\text{ von } 100m$ | g) $\frac{4}{7}\text{ von } 28km$ | m) $\frac{3}{11}\text{ von } 55cm$ | s) $\frac{4}{5}\text{ von } 120m$ |
| b) $\frac{1}{3}\text{ von } 90cm$ | h) $\frac{3}{5}\text{ von } 100m$ | n) $\frac{5}{13}\text{ von } 39m$ | t) $\frac{3}{4}\text{ von } 500mm$ |
| c) $\frac{1}{4}\text{ von } 24km$ | i) $\frac{4}{7}\text{ von } 42mm$ | o) $\frac{9}{4}\text{ von } 4m$ | u) $\frac{1}{4}\text{ von } 50cm$ |
| d) $\frac{1}{12}\text{ von } 60cm$ | j) $\frac{3}{11}\text{ von } 121m$ | p) $\frac{2}{7}\text{ von } 210m$ | v) $\frac{2}{3}\text{ von } 150cm$ |
| e) $\frac{5}{8}\text{ von } 32cm$ | k) $\frac{12}{15}\text{ von } 225mm$ | q) $\frac{6}{8}\text{ von } 160km$ | w) $\frac{3}{7}\text{ von } 140m$ |
| f) $\frac{7}{9}\text{ von } 27cm$ | l) $\frac{6}{7}\text{ von } 49km$ | r) $\frac{3}{9}\text{ von } 1,8m$ | x) $\frac{7}{8}\text{ von } 1000mm$ |

Übung 10: Berechne die angegebenen Anteile der Massen

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| a) $\frac{1}{2}$ von 15 kg | g) $\frac{3}{7}$ von 3,5 kg | m) $\frac{4}{11}$ von 0,99 kg | s) $\frac{2}{5}$ von 1,8 t |
| b) $\frac{1}{3}$ von 66 g | h) $\frac{3}{5}$ von 125 g | n) $\frac{6}{13}$ von 520 g | t) $\frac{3}{4}$ von 600 g |
| c) $\frac{1}{4}$ von 2,4 kg | i) $\frac{4}{7}$ von 420 g | o) $\frac{7}{4}$ von 4,8 kg | u) $\frac{1}{4}$ von 50 g |
| d) $\frac{1}{5}$ von 60 g | j) $\frac{3}{11}$ von 8,8 kg | p) $\frac{2}{7}$ von 2,8 t | v) $\frac{2}{3}$ von 0,21 kg |
| e) $\frac{3}{8}$ von 3,2 kg | k) $\frac{11}{15}$ von 22,5 kg | q) $\frac{5}{8}$ von 1,6 t | w) $\frac{4}{7}$ von 1,4 t |
| f) $\frac{5}{9}$ von 270 g | l) $\frac{6}{7}$ von 490 g | r) $\frac{3}{9}$ von 810 kg | x) $\frac{3}{8}$ von 1 t |

Übung 11: Berechne die angegebenen Bruchteile der Größen

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| a) $\frac{1}{2}$ von 24 kg | g) $\frac{3}{7}$ von 28 kg | m) $\frac{3}{11}$ von 55 ct | s) $\frac{4}{5}$ von 1,2 kg |
| b) $\frac{1}{3}$ von 33 € | h) $\frac{3}{5}$ von 125 m | n) $\frac{6}{13}$ von 39 min | t) $\frac{3}{4}$ von 500 g |
| c) $\frac{1}{4}$ von 48 h | i) $\frac{4}{7}$ von 21 kg | o) $\frac{7}{4}$ von 40 € | u) $\frac{3}{4}$ von 5 € |
| d) $\frac{1}{5}$ von 60 cm | j) $\frac{2}{11}$ von 121 m | p) $\frac{2}{7}$ von 14 kg | v) $\frac{2}{3}$ von 1 €50 ct |
| e) $\frac{3}{8}$ von 32 kg | k) $\frac{13}{15}$ von 225 mm | q) $\frac{6}{8}$ von 16 h | w) $\frac{3}{7}$ von 1,40 € |
| f) $\frac{5}{9}$ von 27 cm | l) $\frac{6}{7}$ von 42 € | r) $\frac{3}{9}$ von 18 € | x) $\frac{7}{8}$ von 1 kg |

Übung 12: Löse die folgenden Aufgaben!

- Du isst 2 Stück Kuchen. Der Kuchen wurde insgesamt in 12 Stücke geteilt. Welchen Bruchteil hast du gegessen?
- Eine Pizza wird in 10 gleich große Stücke geschnitten. Du isst davon die Hälfte. Wie viele Stücke hast du gegessen?
- Eine Tüte Bonbons enthält 21 Bonbons. Du teilst unter dir und 2 weiteren Freunden auf.
1. Wie viele Bonbons bekommt jeder? 2. Welchen Bruchteil hat jeder bekommen?
- Du sollst $\frac{1}{4}$ Kilogramm Wurst kaufen. Diese 250 Gramm kosten 2 Euro. Was kostet dann 1 Kilogramm?
- 5 Freunde teilen unter sich gleichmäßig 250 Gramm Gummibärchen.
 - Wie viel Gramm bekommt jeder?
 - Welcher Bruchteil sind 25 Gramm?
 - Welcher Bruchteil sind 100 Gramm?

- f) Ein Puzzle besteht aus 48 Teilen. Du hast schon 24 Teile zusammengelegt. Welchen Bruchteil des Puzzles hast du schon gelöst?
- g) Du kaufst auf dem Wochenmarkt 21 Pfirsiche. Zu Hause stellst du fest, dass ein Drittel davon faul ist. Wie viele Pfirsiche sind das?
- h) Für die Hausaufgaben benötigst du heute 50 Minuten. Davon brauchst du die Hälfte für Mathematik. Wie viele Minuten sind das?
- i) Du hast 15 Euro gespart. 1 Drittel dafür ist für einen Kinobesuch geplant. 2 Drittel (oder auch der Rest) soll in die Spardose.
1) Wie viel kostet ein Kinobesuch? 2) Wie viel geht in die Spardose?
- j) Der Pizzaservice bekommt 20 Euro. Du gibst noch zusätzlich 1 Zehntel Trinkgeld. Wie viel Euro bekommt der Pizzabote als Trinkgeld?

Übung 13: Ein Blatt Papier falten – und wir erhalten Bruchteile

- ☐ Nimm ein Blatt Papier, am besten DIN A4.
- ☐ Falte das Blatt so, dass jeweils folgende gleiche Teilflächen entstehen:
 - ☐ 3 Teile
 - ☐ 4 Teile
 - ☐ 8 Teile
 - ☐ 16 Teile
- ☐ Gibt es weitere Möglichkeiten, das Blatt sauber in andere Bruchteile einzuteilen?

Übung 14: Rechnen mit Bruchteilen

- | | |
|--|---|
| a) $\frac{1}{2}$ von 14kg + $\frac{3}{7}$ von 21kg | g) $\frac{5}{12}$ von 1,2kg + $\frac{2}{5}$ von 1,5kg |
| b) $\frac{1}{3}$ von 51g + $\frac{3}{5}$ von 100g | h) $\frac{7}{13}$ von 520g + $\frac{3}{4}$ von 500g |
| c) $\frac{1}{4}$ von 2,8kg + $\frac{4}{7}$ von 4,9kg | i) $\frac{5}{4}$ von 4,8kg + $\frac{1}{4}$ von 6kg |
| d) $\frac{1}{5}$ von 600g + $\frac{3}{11}$ von 990g | j) $\frac{2}{7}$ von 2,8t - $\frac{2}{7}$ von 1,4t |
| e) $\frac{11}{15}$ von 30kg - $\frac{3}{8}$ von 32kg | k) $\frac{5}{8}$ von 1,6t - $\frac{3}{9}$ von 810kg |
| f) $\frac{6}{7}$ von 420g - $\frac{5}{9}$ von 270g | l) $\frac{2}{3}$ von 2,1kg - $\frac{3}{8}$ von 2,4kg |

4. Kürzen und Erweitern

4.1 Erklärung und Beispiele - Einstiegsaufgabe

Fülle zwei Achtel aus!

Fülle ein Viertel aus!

Fülle zwei Zwölftel aus!

Fülle ein Sechstel aus!

Fülle 4 Sechzehntel aus!

Fülle ein Viertel aus!

Fülle 8 Achtundzwanzigstel aus!

Fülle zwei Siebtel aus!

Was fällt dir jeweils auf?

4.2 Erweitern

Erweitern eines Bruches heißt, dass wir Zähler und Nenner des Bruchs mit der gleichen Zahl multiplizieren.

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6} = \frac{2 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{6}{18} \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{6}{16} = \frac{6 \cdot 3}{16 \cdot 3} = \frac{18}{48} \quad \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10} = \frac{4 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{12}{30}$$

Anschaulich bedeutet Erweitern, dass wir die Bruchteile jeweils alle weiter in gleicher Weise teilen. Siehe hierzu die ersten Beispielaufgaben.

$$\frac{1}{4} \quad \text{ist das gleiche wie} \quad \frac{2}{8}$$

Hier wird jedes Teilstück nochmals in 2 Teile zerlegt. **Dies bedeutet Erweitern mit 2!**

$$\frac{1}{3} \quad \text{ist das gleiche wie} \quad \frac{6}{18}$$

Hier wird jedes Teilstück nochmals in 6 Teile zerlegt. **Dies bedeutet Erweitern mit 6!**

4.3 Kürzen

Kürzen eines Bruches heißt, dass wir Zähler und Nenner des Bruchs durch die gleiche Zahl dividieren.

$$\frac{6}{18} = \frac{6:3}{18:3} = \frac{2}{6} = \frac{2:2}{6:2} = \frac{1}{3} \quad \frac{18}{48} = \frac{18:2}{48:2} = \frac{9}{24} = \frac{9:3}{24:3} = \frac{3}{8} \quad \frac{12}{30} = \frac{12:2}{30:2} = \frac{6}{15} = \frac{6:3}{15:3} = \frac{2}{5}$$

Merke:

Können wir Zähler und Nenner eines Bruches nicht mehr durch eine gleiche Zahl dividieren, sprechen wir davon, dass der Bruch vollständig gekürzt ist.

Anschaulich bedeutet Kürzen, dass wir mehrere Bruchteile zu einem neuen Bruchteil zusammenfassen:

$$\frac{6}{18} \quad \text{ist das gleiche wie} \quad \frac{1}{3}$$

Hier werden jeweils 6 Teile zu einem neuen Teil zusammengefasst. **Dies bedeutet mit 6 Kürzen!**

4.4 Übungen zu Kürzen und Erweitern

Übung 15: Erweitern

Erweitere alle Brüche mit 3	Erweitere alle Brüche mit 5	Erweitere alle Brüche mit 8
a) $\frac{2}{5} =$	f) $\frac{5}{9} =$	k) $\frac{1}{2} =$
b) $\frac{1}{8} =$	g) $\frac{2}{3} =$	l) $\frac{1}{5} =$
c) $\frac{4}{7} =$	h) $\frac{1}{4} =$	m) $\frac{1}{7} =$
d) $\frac{3}{4} =$	i) $\frac{3}{10} =$	n) $\frac{2}{9} =$
e) $\frac{1}{3} =$	j) $\frac{2}{7} =$	o) $\frac{3}{4} =$

Übung 16: einfaches Kürzen

Kürze mit einer Zahl, durch die man Zähler und Nenner teilen darf!		
a) $\frac{2}{4} =$	f) $\frac{25}{45} =$	k) $\frac{10}{25} =$
b) $\frac{3}{9} =$	g) $\frac{16}{24} =$	l) $\frac{10}{55} =$
c) $\frac{4}{12} =$	h) $\frac{9}{36} =$	m) $\frac{3}{21} =$
d) $\frac{30}{40} =$	i) $\frac{15}{50} =$	n) $\frac{12}{16} =$
e) $\frac{100}{300} =$	j) $\frac{8}{28} =$	o) $\frac{35}{49} =$

Übung 17: Textaufgaben zu Erweitern und Kürzen

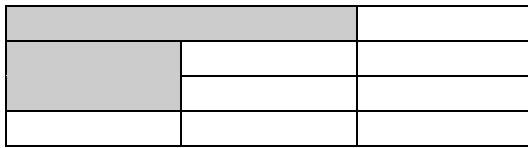
Klaus stellt folgende Behauptungen auf. Finde heraus, ob er Recht hat. Begründe mit Hilfe der Regeln für Erweitern und Kürzen.

a)	$\frac{1}{3}$ ist das Gleiche wie $\frac{5}{9}$.	e)	$\frac{33}{55}$ kann man nicht kürzen.
b)	$\frac{3}{5}$ ist das Gleiche wie $\frac{15}{25}$.	f)	$\frac{27}{9}$ kann man nicht kürzen.
c)	$\frac{27}{36}$ ist das Gleiche wie $\frac{3}{4}$.	g)	$\frac{225}{250}$ kann man durch 20 kürzen.
d)	$\frac{2}{3}$ ist das Gleiche wie $\frac{41}{60}$.	h)	$\frac{2}{9}$ kann man so erweitern, dass es $\frac{20}{81}$ ergibt.

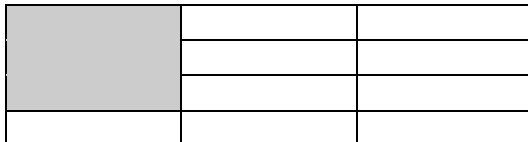
Übung 18: Anschauliches Erweitern und Kürzen

a) Welcher Bruchteil ist grau unterlegt? Welcher Bruchteil ist das durch Kürzen?

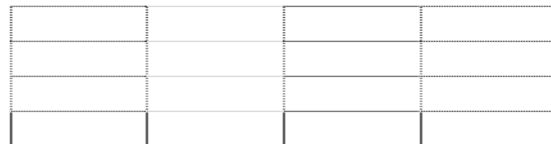
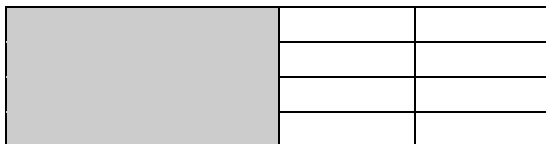
Kennzeichne hier anschaulich den gekürzten Bruch!
Umrahme den Teil mit einem Lineal!



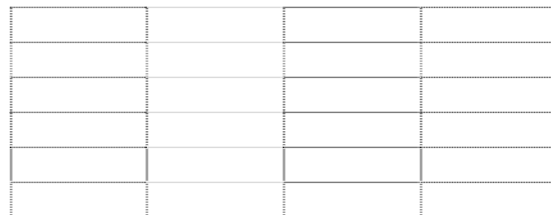
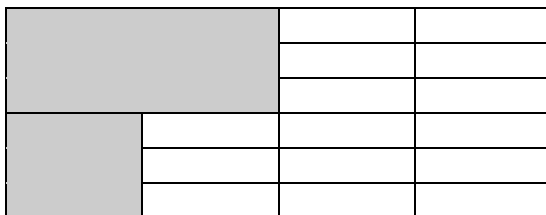
b) Welcher Bruchteil ist grau unterlegt? Welcher Bruchteil ist das durch Kürzen?



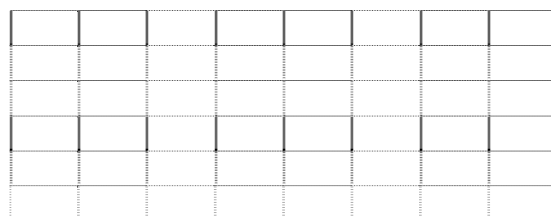
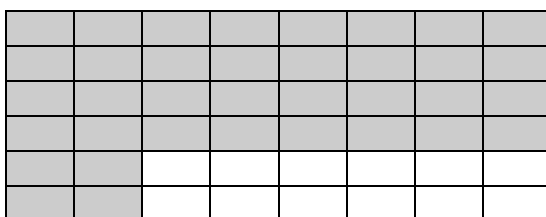
c) Welcher Bruchteil ist grau unterlegt? Welcher Bruchteil ist das durch Kürzen?



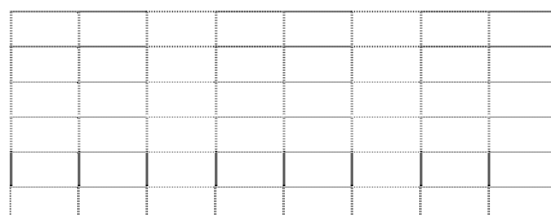
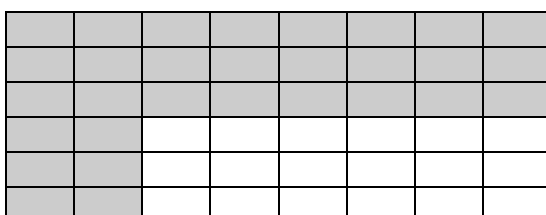
d) Welcher Bruchteil ist grau unterlegt? Welcher Bruchteil ist das durch Kürzen?



e) Welcher Bruchteil ist grau unterlegt? Welcher Bruchteil ist das durch Kürzen?



f) Welcher Bruchteil ist grau unterlegt? Welcher Bruchteil ist das durch Kürzen?

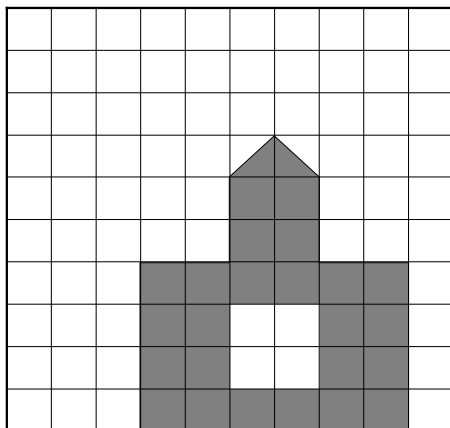


Übung 19: Kürzen so weit wie möglich

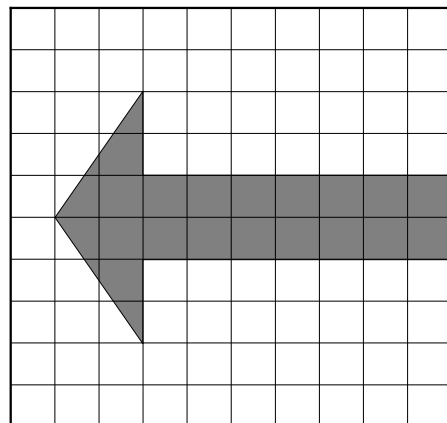
Kürze so lange, bis es nicht mehr weiter geht!		
a) $\frac{21}{84} =$	i) $\frac{63}{77} =$	q) $\frac{12}{60} =$
b) $\frac{75}{225} =$	j) $\frac{18}{36} =$	r) $\frac{30}{36} =$
c) $\frac{48}{64} =$	k) $\frac{245}{490} =$	s) $\frac{225}{250} =$
d) $\frac{300}{400} =$	l) $\frac{504}{720} =$	t) $\frac{81}{99} =$
e) $\frac{121}{154} =$	m) $\frac{30}{210} =$	u) $\frac{21}{49} =$
f) $\frac{120}{150} =$	n) $\frac{51}{68} =$	v) $\frac{50}{65} =$
g) $\frac{80}{240} =$	o) $\frac{42}{70} =$	w) $\frac{15}{75} =$
h) $\frac{56}{72} =$	p) $\frac{35}{63} =$	x) $\frac{16}{64} =$

Übung 20: Bestimme den Bruchteil und kürze das Ergebnis, sofern möglich.

a)



b)



5. Dezimalbrüche

5.1 Wiederholung und Einstieg

Bei Größen haben wir schon einige Untereinheiten kennen gelernt und diese bezeichnet und als Bruchteil beschrieben.

Dezi = _____ als Bruch geschrieben: _____

Zenti = _____ als Bruch geschrieben: _____

Milli = _____ als Bruch geschrieben: _____

Welcher Bruchteil ist 1 cm von 1 m? $1\text{ cm} = \text{---} m$

Welcher Bruchteil ist 1 dm von 1 m? $1\text{ dm} = \text{---} m$

Welcher Bruchteil ist 1 mm von 1 m? $1\text{ mm} = \text{---} m$

In diesem Zusammenhang haben wir bereits die Darstellung mit Komma kennen gelernt.

Schreibe die **Dezimeter/Zentimeter/Millimeter** als **Meter** in Kommaschreibweise

a) $25\text{ dm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{10} m$ h) $33\text{ cm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{100} m$

b) $59\text{ dm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{10} m$ i) $7\text{ cm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{100} m$

c) $125\text{ dm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{10} m$ j) $1245\text{ mm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{1000} m$

d) $3\text{ cm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{100} m$ k) $350\text{ mm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{1000} m$

e) $88\text{ cm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{100} m$ l) $29\text{ mm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{1000} m$

f) $25\text{ cm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{100} m$ m) $8\text{ mm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{1000} m$

g) $128\text{ cm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{100} m$ n) $17\text{ mm} = \text{---} = \frac{\text{---}}{1000} m$

5.2 Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüche

Alle Brüche mit einer Zehnerpotenz im Nenner (10, 100, 1000 usw.) können als **Dezimalbruch** geschrieben werden!

Beispiel:

$$\frac{43}{100} = 0,43 \quad , \text{ 43 Hundertstel sind } 0,43$$

$$\frac{124}{1000} = 0,124 \quad , \text{ 124 Tausendstel sind } 0,124$$

$$\frac{2507}{1000} = 2,507 \quad , \text{ 2507 Tausendstel sind } 2,507$$

Regel und TIPP

Teile bei einem Bruch mit einer Zehnerpotenz im Nenner (z.B. $\frac{43}{100}$) den Zähler durch den

Nenner. Das ganzzahlige Ergebnis steht vor dem Komma, der Rest hinter dem Komma.

Achtung, zusätzliche Nullen vor dem Rest dürfen hier nicht weggelassen werden, siehe folgende

Beispiele :

$$\frac{43}{100} \Rightarrow 43 : 100 = 0 \text{ Rest } 43, \text{ als Dezimalbruch : } 0,43$$

$$\frac{650}{100} \Rightarrow 650 : 100 = 6 \text{ Rest } 50, \text{ als Dezimalbruch : } 6,50$$

Achtung, hier wird es kompliziert:

$$\frac{2055}{1000} \Rightarrow 2055 : 1000 = 2 \text{ Rest } \underline{055}, \text{ als Dezimalbruch : } 2,055$$

$$\frac{301}{100} \Rightarrow 301 : 100 = 3 \text{ Rest } \underline{01}, \text{ als Dezimalbruch : } 3,01$$

Verstanden? Erfinde 6 Beispiele, von denen mindestens 3 den Sonderfall enthalten!

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

5.3 Rückumwandlung: Dezimalbruch in einen Bruch umwandeln

Die erste Stelle hinter dem Komma sind Zehntel, die zweite Hundertstel, usw....

$$0,5 = 5 \text{ Zehntel}$$

$$0,03 = 3 \text{ Hundertstel}$$

$$0,45 = 4 \text{ Zehntel und } 5 \text{ Hundertstel} = 45 \text{ Hundertstel}$$

Regel:

Stelle fest, wie viele Stellen hinter dem Komma sind. Diese Stellen geben dir an, welche Zahl in den Nenner gehört. Die Zahlen **vor und hinter** dem Komma kommen auf den Bruchstrich in den Zähler.

Beispiele:

$$2,705 \Rightarrow 3 \text{ Stellen hinter dem Komma} = \text{Tausendstel}, \text{ alle Ziffern in den Zähler} \Rightarrow \frac{2705}{1000}$$

$$0,0074 \Rightarrow 4 \text{ Stellen hinter dem Komma} = \text{Zehntausendstel}, \text{ alle Ziffern in den Zähler} \Rightarrow \frac{74}{10000}$$

Achtung!!!!

Nur Brüche mit Zehnerpotenzen im Nenner können als Dezimalbruch geschrieben werden!

Für Clevere:

Steht im Nenner keine Zehnerpotenz, können wir natürlich versuchen, den Nenner zu erweitern, um eine Zehnerpotenz zu erhalten.

Beispiele:

$$\frac{1}{2} \text{ können wir so erweitern, dass } 10 \text{ im Nenner steht.}$$

$$\frac{3}{4}, \frac{7}{20}, \frac{3}{25} \text{ können wir so erweitern, dass } 100 \text{ im Nenner steht.}$$

$$\frac{3}{8}, \frac{9}{40}, \frac{11}{250} \text{ können wir so erweitern, dass } 1000 \text{ im Nenner steht.}$$

Verstanden? Erfinde 4 Beispiele, wie man auf eine Zehnerpotenz erweitern kann.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5.4 Übungen Dezimalbrüche und Brüche umwandeln

Übung 21: Schreibe als Dezimalbruch

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{7}{10} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ | h) $\frac{715}{100} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ |
| b) $\frac{23}{10} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ | i) $\frac{325}{1000} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ |
| c) $\frac{53}{100} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ | j) $\frac{999}{1000} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ |
| d) $\frac{607}{1000} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ | k) $\frac{6200}{100} cm = \underline{\hspace{1cm}} cm$ |
| e) $\frac{6}{10} cm = \underline{\hspace{1cm}} cm$ | l) $\frac{2580}{100} cm = \underline{\hspace{1cm}} cm$ |
| f) $\frac{29}{10} cm = \underline{\hspace{1cm}} cm$ | m) $\frac{670}{10} m = \underline{\hspace{1cm}} m$ |
| g) $\frac{606}{10} cm = \underline{\hspace{1cm}} cm$ | n) $\frac{575}{10} cm = \underline{\hspace{1cm}} cm$ |

Übung 22: Schreibe als Dezimalbruch

- | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| a) $\frac{33}{10}$ | g) $\frac{25}{100}$ | m) $\frac{76}{10}$ |
| b) $\frac{115}{100}$ | h) $\frac{15}{100}$ | n) $\frac{73}{100}$ |
| c) $\frac{625}{1000}$ | i) $\frac{3205}{1000}$ | o) $\frac{256}{1000}$ |
| d) $\frac{120}{100}$ | j) $\frac{280}{1000}$ | p) $\frac{26}{100}$ |
| e) $\frac{275}{100}$ | k) $\frac{11}{10}$ | q) $\frac{3758}{10000}$ |
| f) $\frac{7}{100}$ | l) $\frac{99}{100}$ | r) $\frac{267}{10000}$ |

Übung 23: Wandle die Dezimalbrüche in Brüche um und kürze wenn möglich.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| a) 0,02 | g) 1,2 | m) 0,025 | s) 0,32 |
| b) 0,15 | h) 1,8 | n) 0,18 | t) 0,001 |
| c) 0,3 | i) 1,4 | o) 0,33 | u) 0,45 |
| d) 0,125 | j) 2,5 | p) 0,625 | v) 0,4 |
| e) 0,25 | k) 0,12 | q) 0,128 | w) 0,08 |
| f) 1,5 | l) 0,250 | r) 0,55 | x) 1,25 |

Übung 24: Schreibe Dezimal. Suche hierzu eine Zehnerpotenz als Nenner! (Erweitern oder Kürzen!)

- | | | | |
|-------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| a) $\frac{6}{20}$ | f) $\frac{12}{25}$ | k) $\frac{3}{30}$ | p) $\frac{21}{70}$ |
| b) $\frac{3}{4}$ | g) $\frac{9}{10}$ | l) $\frac{5}{25}$ | q) $\frac{250}{500}$ |
| c) $\frac{2}{25}$ | h) $\frac{120}{250}$ | m) $\frac{7}{35}$ | r) $\frac{32}{160}$ |
| d) $\frac{3}{5}$ | i) $\frac{4}{20}$ | n) $\frac{12}{24}$ | s) $\frac{33}{44}$ |
| e) $\frac{7}{40}$ | j) $\frac{18}{125}$ | o) $\frac{8}{40}$ | t) $\frac{25}{80}$ |

6. Der Prozentbegriff

6.1 Prozent, PRO ZENT = von Hundert

Übung 25: Einstieg, von Hundert, schreibe als Bruch

- a) 4 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- b) 23 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- c) 20 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- d) 25 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- e) 50 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- f) 75 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- g) 60 Stück von 100 = _____ Prozent = _____
- h) 40 Stück von 100 = _____ Prozent = _____

Merke:

Um einen Bruchteil in Prozent um zu wandeln, müssen wir den Bruch derart erweitern oder kürzen, dass im Nenner 100 steht. Der Zähler ist dann der Prozentwert:

$$\frac{2}{4} = \frac{50}{100} = 50\% \qquad \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

Hinweis: „von Tausend“ nennt man Promille ! 3 Tausendstel sind somit 3 Promille!

6.2 Übungen

Übung 26: Wandle folgende Brüche und Dezimalbrüche um, so dass im Nenner 100 steht.

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{20}$ c) $\frac{12}{25}$ d) $\frac{3}{4}$
- e) $\frac{10}{40}$ f) $\frac{1}{25}$ g) $\frac{9}{10}$ h) $\frac{25}{250}$
- i) 0,25 j) 0,05 k) 0,45 l) 0,7
- m) 0,12 n) 0,07 o) 0,35 p) 0,3
- q) $\frac{32}{40}$ r) $\frac{16}{20}$ s) $\frac{24}{32}$ t) $\frac{12}{48}$

Übung 27: Wandle in die fehlenden Brüche (gekürzt!) / Dezimalbrüche / Prozent um.

Bruch	Dezimalbruch	Prozent
$\frac{17}{25}$		
	0,27	
	0,15	
		17 %
$\frac{13}{20}$		
	0,95	
$\frac{36}{48}$		
		75 %
$\frac{5}{125}$		
	0,11	
		3 %
$\frac{42}{70}$		
	0,35	
		22 %
$\frac{23}{25}$		
		80 %
	0,84	
		65%

Übung 28: Berechne die folgenden Bruchteile der Größen

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| a) 45 % von 200 g | i) 0,5 von 2500 g |
| b) 15% von 1,5 kg | j) 0,17 von 100 g |
| c) 8 % von 3,4 t | k) 0,3 von 1 h |
| d) 5 % von 60 Minuten | l) 0,28 von 500 g |
| e) 25 % von einem Tag | m) 0,03 von 1500 g |
| f) 35% von 3500 Personen | n) 0,05 von 60 Minuten |
| g) 18 % von 800 Schülern einer Schule | o) 0,15 von 120 Gummibärchen |
| h) 30 % von 30 Schülern | p) 0,25 von 28 Personen |

Übung 29: Textaufgabe

Von 900 Schülern gehen 15% in die fünfte Klasse. Es gibt 5 Klassen in der Klassenstufe 5. In jeder Klasse sind $\frac{4}{9}$ Mädchen und $\frac{5}{9}$ Jungen.

- Wie viele Kinder gehen in eine 5er Klasse?
- Wie viele Mädchen, wie viele Jungen gehen in eine 5er Klasse?
- In der Oberstufe befinden sich 20 % der Schüler der Schule. Wie viele sind dies?
- Bis zum Abitur schaffen es nur 90% von diesen. Wie viele Schüler verlassen die Schule in der Oberstufe ohne Abitur?

Übung 30: Kreuzworträtsel - Bruchrechnung

Das Rätsel findest du auf der nächsten Seite.

(/ ist der Bruchstrich, Ä=AE, Ö=OE, Ü=UE, ß = SS)

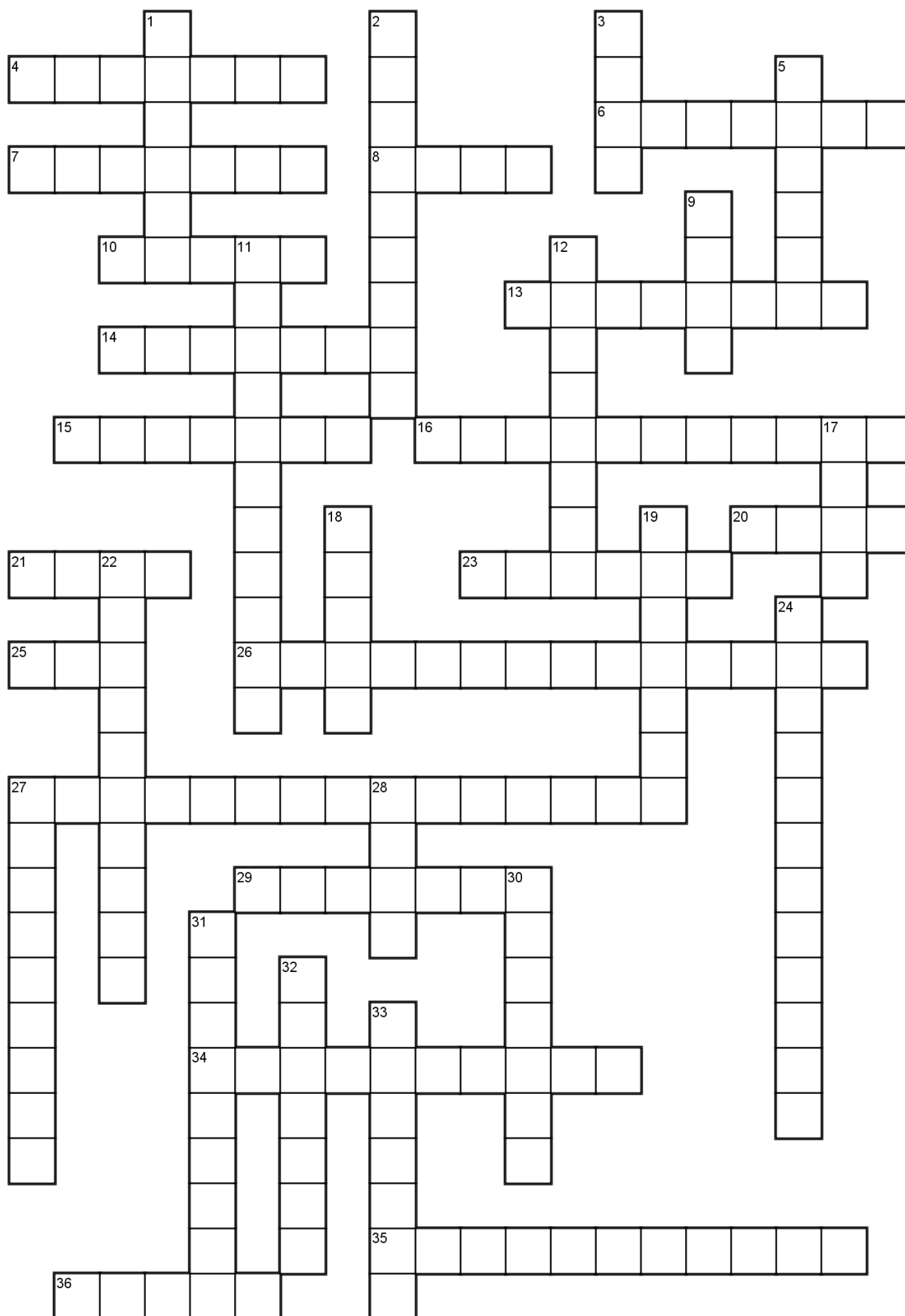
Waagrecht

- 8/10 in %
- 50%
- DEZI
- 1000/125
- Hundertstel
- Nur durch 1 und sich selbst teilbar
- 1/60 Min
- Bruch mit 100 im Nenner
- 75%
- Hundert von Hundert
- 5% von 60
- Teiler von 49
- 10 von 1000 = ? %
- 2 hoch 4 geteilt durch 2 hoch 8
- drei Fünftel von 125 geteilt durch 3
- auf dem Bruchstrich
- Drei Neuntel
- 18 von 200
- Teiler von 125

Senkrecht

- 1/24 Tag
- 12,5 %
- Vier Halbe
- 75% = drei Fünftel
- Zehntel
- Milli
- von Tausend
- Neutrales Element der Multiplikation
- 1/20 in %
- 3/5 in %
- 25%
- Brüche mit Zehnerpotenz im Nenner
- 6% von 250 g
- 20 Halbe
- Einhalb = Vier Achtel
- Zähler und Nenner eines Bruchs mit der gleichen Zahl multiplizieren
- Zehn Zwanzigstel
- von Hundert

Übung 30: Kreuzworträtsel



7. Anordnen von Bruchteilen

7.1 Einstiegsaufgabe und Erläuterungen

Ordne die folgenden Brüche der Größe nach:

a) $\frac{1}{5}, \frac{1}{2}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}$ _____

b) $\frac{2}{8}, \frac{2}{4}, \frac{2}{6}, \frac{2}{14}$ _____

c) $\frac{2}{8}, \frac{2}{4}, \frac{2}{6}, \frac{2}{14}$ _____

d) $\frac{7}{4}, \frac{7}{8}, \frac{7}{2}, \frac{7}{3}$ _____

Wir finden folgende Regeln:

Wir können Brüche mit gleichem Nenner direkt nach der Größe ordnen, dies gilt ebenfalls für Brüche mit dem gleichen Zähler.

1. Haben Brüche den gleichen Nenner, ist der Bruch mit dem kleineren Zähler auch der kleinere Bruch.

Beispiel: $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$

2. Haben Brüche den gleichen Zähler, so ist der Bruch mit dem kleineren Nenner größer.

Beispiel: $\frac{2}{3} > \frac{2}{7}$

Haben zwei Brüche unterschiedliche Nenner und Zähler, müssen wir derart erweitern, dass entweder Zähler oder Nenner gleich werden.

Beispiel: $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{7}$

Variante 1: $\frac{1}{3}$ mit 2 erweitern $= \frac{2}{6}$ und wir vergleichen $\frac{2}{6} > \frac{2}{7}$

Variante 2: $\frac{1}{3}$ mit 7 und $\frac{2}{7}$ mit 3 erweitern und wir vergleichen $\frac{7}{21} > \frac{6}{21}$

7.2 Übungen

Übung 31: Setze das richtige Anordnungszeichen!

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{7}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{7}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{7}$
$\frac{2}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{10}$
$\frac{9}{4}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{9}{9}$

Übung 32: Setze das richtige Anordnungszeichen!

$\frac{1}{6}$	0,15	$\frac{5}{6}$	60%	0,28	$\frac{2}{7}$
$\frac{1}{4}$	0,3	$\frac{3}{4}$	0,55	65%	$\frac{6}{9}$
24%	$\frac{2}{3}$	0,15	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	0,35
0,2	$\frac{1}{5}$	72%	$\frac{3}{5}$	0,22	$\frac{3}{9}$
$\frac{1}{2}$	0,45	0,55	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{2}$	150%
0,95	$\frac{19}{20}$	$\frac{9}{10}$	88%	$\frac{4}{5}$	90%
$\frac{7}{3}$	2,5	$\frac{80}{88}$	80%	$\frac{4}{5}$	80%

Übung 33: Textaufgaben

- Hans und Peter streiten sich um eine Tüte mit 112 Gummibärchen. Hans möchte $\frac{4}{7}$ davon, Peter aber $\frac{5}{8}$ davon. Geht das überhaupt? Wenn ja, wer bekommt mehr?
- Sabine und Maike teilen sich eine Pizza. Sabine möchte $\frac{1}{3}$, Maike möchte $\frac{2}{5}$ davon. Wer von den beiden bekommt das größere Stück?
- Paul kauft für die Kaninchen 40 kg Heu ein. 40% davon werden im ersten Monat verbraucht. In den kommenden zwei Monaten wird jeweils $\frac{1}{5}$ der ursprünglichen Menge verbraucht. Wie viele Kilogramm sind nach 3 Monaten noch vorhanden?

Übung 34: Teste dein Wissen

1. Rechne aus:

$\frac{1}{5}$ von 10 =	$\frac{1}{7}$ von 49 =	$\frac{1}{3}$ von 21 =
$\frac{1}{8}$ von 1000 =	$\frac{5}{6}$ von 42 =	$\frac{3}{7}$ von 63 =
$\frac{2}{9}$ von 36 =	$\frac{3}{10}$ von 160 =	$\frac{7}{11}$ von 99 =

2. Bruchteile von Größen

$\frac{3}{4}$ von 40 kg =	$\frac{5}{6}$ von 12 h =
$\frac{7}{8}$ von 128 € =	$\frac{7}{2}$ von 50 m =

3. Erweitern - ergänze den fehlenden Zähler oder Nenner

$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{20}$	$\frac{7}{3} = \frac{\quad}{21}$	$\frac{3}{7} = \frac{\quad}{28}$
$\frac{1}{4} = \frac{7}{\quad}$	$\frac{2}{3} = \frac{22}{\quad}$	$\frac{5}{12} = \frac{75}{\quad}$

4. Kürzen – Kürze vollständig!

$\frac{200}{320} =$	$\frac{250}{350} =$	$\frac{135}{180} =$
$\frac{128}{512} =$	$\frac{300}{750} =$	$\frac{64}{384} =$

5.1 Dezimalbrüche - Schreibe als Dezimalbruch!

$\frac{7}{10} =$	$\frac{125}{1000} =$	$\frac{275}{100} =$
$\frac{3}{5} =$	$\frac{13}{20} =$	$\frac{17}{25} =$

5.2 Dezimalbrüche - Schreibe als Bruch und kürze soweit wie möglich!

0,35 =	0,24 =	0,48 =
0,5 =	0,125 =	0,75 =

6.1 Prozent – wandle in Brüche um und kürze soweit wie möglich!

30% =	25% =	60% =
15% =	8% =	40% =

6.2 Prozent – Berechne!

30% von 150€ =	35% von 1200kg =
----------------	------------------

6.3 Prozent – Aufgabe

Frau Superflink kauft einen Motorroller für 3500,- € Sie zahlt 20% als Anzahlung. Den Rest zuzüglich 8% Zinsen zahlt sie in Raten von je 250€ zurück. Wie viele Monatsraten muss sie zahlen und wie hoch ist die letzte Rate? (Monate einschließlich der letzten Rate!)

7. Brüche ordnen - Ordne in der Reihenfolge von größtem zu kleinstem Wert!

a) $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{1}{6}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$
--

Größter Bruch				Kleinsten Bruch

b) $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{7}{12}$

Größter Bruch				Kleinsten Bruch

8. Teilbarkeitsregeln und Primfaktorzerlegung

8.1 Teilbarkeitsregeln

Häufig sieht man einer Zahl schon an, ob sie durch eine andere Zahl teilbar ist. So ist jedem bekannt, dass gerade Zahlen durch 2 teilbar sind und ungerade Zahlen nicht durch 2 teilbar sind. An dieser Stelle wollen wir die wichtigsten Teilbarkeitsregeln zusammenstellen. Diese musst du alle auswendig kennen!

Eine Zahl ist durch teilbar,	wenn ...	Beispiel	Hinweise
2	sie gerade ist.	56	Die letzten beiden Ziffern werden als Zahl betrachtet. 00 zählt wie 100, 08 wie die Zahl 8.
3	die Quersumme durch 3 teilbar ist.	423	
4	die letzten beiden Ziffern durch 4 teilbar sind.	224, 304	
5	die letzte Ziffer eine 0 oder eine 5 ist.	30, 35	
6	sie gerade ist und die Quersumme durch 3 teilbar ist.	126	
8	die letzten drei Ziffern durch 8 teilbar sind.	2032	
10	die letzte Ziffer eine 0 ist.	1270	

8.2 Teilbarkeit von Summen und Differenzen

Einstieg: Ist 119 durch 7 teilbar?
Ist 144 durch 16 teilbar?

Tipp: Versuche 119 in eine Summe von 2 Zahlen zu zerlegen, die beide jeweils durch 7 teilbar sind.

$$119 = 70 + 49$$

Da 70 und 49 durch 7 teilbar ist, ist auch 119 durch 7 teilbar.

$$144 = 160 - 16$$

Da 160 durch 16 und 16 durch 16 teilbar ist, ist auch 144 durch 16 teilbar.

Regeln für die Teilbarkeit von Summen und Differenzen

Sind die einzelnen Summanden einer Summe durch die gleiche Zahl teilbar, so ist auch die Summe durch diese Zahl teilbar.

Sind Minuend und Subtrahend einer Differenz durch die gleiche Zahl teilbar, so ist auch die Differenz durch diese Zahl teilbar.

8.3 Primfaktorzerlegung

Definition Primzahl:

Eine Zahl größer 1, die nur durch 1 und sich selbst teilbar ist, nennt man Primzahl.

Jede Zahl, die keine Primzahl ist durch andere Zahlen teilbar. Teilbar heißt auch, dass man die Zahl in ein Produkt aus Faktoren zerlegen kann.

Beispiel: $36 = 4 \cdot 9$

Sind die einzelnen Faktoren, in die wir zerlegt haben, immer noch keine Primzahlen – siehe Beispiel, 4 und 9 sind keine Primzahlen – so kann man diese Faktoren so lange weiter in Faktoren zerlegen, bis nur noch Primzahlen Faktoren des Produkts sind.

$$36 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

Die Zerlegung einer Zahl in Faktoren, bis nur noch Primzahlen als Faktoren auftreten, nennt man Primfaktorzerlegung.

Um eine Zahl in Primfaktoren zu zerlegen, ist es unbedingt nötig, das kleine 1x1 gut auswendig zu kennen.

Tipp: Auf der Homepage von Mathefritz (www.mathefritz.de) können beliebige Zahlen automatisch in Primfaktoren zerlegt werden. Probier es aus.

8.4 kgV und ggT – kleinstes gemeinsames Vielfaches und größter gemeinsamer Teiler

Um das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) oder den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von zwei Zahlen bestimmen zu können, müssen wir einfach die Zahlen in Primfaktoren zerlegen.

Alles Weitere wird dann direkt ersichtlich:

Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)

Beispiel: Suche das kgV von 12 und 18.

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \qquad 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

kgV: $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 36$

Regel kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)

Zerlege die Zahlen in Primfaktoren. Im kgV müssen alle Primfaktoren von beiden Zahlen enthalten sein, also im Beispiel oben 2 mal die Zahl 2 und 2 mal die Zahl 3.

Größter gemeinsamer Teiler (ggT)

Beispiel: Suche den ggT von 12 und 18.

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \qquad 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

ggT: $2 \cdot 3 = 6$

Regel größter gemeinsamer Teiler (ggT)

Zerlege die Zahlen in Primfaktoren. Im ggT müssen die gemeinsamen Primfaktoren von beiden Zahlen enthalten sein, also im Beispiel oben die Zahl 2 und die Zahl 3.

Weitere Beispiele:

kgV

24, 18	$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3; 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$	$\text{kgV} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 72$
25, 15	$25 = 5 \cdot 5; 15 = 5 \cdot 3$	$\text{kgV} = 3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$
27, 18	$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3; 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$	$\text{kgV} = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 54$

ggT

25, 15	$25 = 5 \cdot 5; 15 = 5 \cdot 3$	$\text{ggT} = 5$
27, 18	$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3; 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$	$\text{ggT} = 3 \cdot 3 = 9$
24, 18	$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3; 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$	$\text{ggT} = 2 \cdot 3 = 6$

9. Abschlusstests

9.1 Test 1 – Klassenarbeit (45 Min.)

1. Aufgabe:

- Was versteht man unter vollständigem Kürzen eines Bruchs?
- Welche einstelligen Zahlen dürfen im Nenner eines Bruchs stehen, damit man den Bruch in einen Dezimalbruch umwandeln kann?

2. Aufgabe – Berechne folgende Bruchteile

- $\frac{3}{8}$ von 256 kg =
- $\frac{2}{7}$ von 126 g =
- $\frac{6}{15}$ von 120 min =
- $\frac{3}{5}$ von 1,5 t =
- $\frac{7}{8}$ von 152 € =

3. Aufgabe – Wandle in einen Dezimalbruch um

- $\frac{2}{5} =$
- $\frac{15}{25} =$
- $\frac{7}{35} =$
- $\frac{21}{28} =$
- $\frac{9}{24} =$

4. Aufgabe – Wandle in einen Bruch um und kürze vollständig

- 0,45 =
- 0,38 =
- 0,95 =
- 0,4 =
- 0,8 =

5. Aufgabe – Ordne die folgenden Brüche von klein nach groß: $\frac{3}{24}; \frac{1}{5}; \frac{5}{30}; \frac{30}{20}; \frac{27}{36}$

6. Aufgabe – Berechne die Prozentwerte

- 25 % von 2500 € =
- 17 % von 300 € =
- 70 % von 280 € =
- 3 % von 19 € =
- 35 % von 28 kg =

7. Aufgabe – Textaufgabe

Eine Vergleichsarbeit in der Schule liefert bei zwei Klassen folgendes Ergebnis:

Klasse 5a mit 28 Schülern						Klasse 5b mit 24 Schülern					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
4	8	7	4	4	1	4	6	8	4	2	0

- Stelle für die Klasse 5a die Anzahl der Noten je Notenstufe als gekürzten Bruchteil des Ganzen dar.
- Welche Klasse hat den größeren Anteil Einsen und welche Klasse den größten Anteil Fünfen?

9.2 Test 2 – Klassenarbeit (45 Min.)

1. Aufgabe: Erkläre, wie man einen Bruch in einen Dezimalbruch umwandeln kann und wann dies möglich ist.

2. Aufgabe – Berechne folgende Bruchteile

a) $\frac{3}{8}$ von 512 kg =

b) $\frac{2}{7}$ von 105 g =

c) $\frac{6}{15}$ von 180 min =

d) $\frac{5}{6}$ von 1,8t =

e) $\frac{7}{9}$ von 171€ =

3. Aufgabe – Wandle in einen Dezimalbruch um

a) $\frac{3}{5}$ =

b) $\frac{10}{25}$ =

c) $\frac{7}{28}$ =

d) $\frac{27}{36}$ =

e) $\frac{9}{45}$ =

4. Aufgabe – Wandle in einen Bruch um und kürze vollständig

a) 0,42 =

b) 0,28 =

c) 0,85 =

d) 0,55 =

e) 0,92 =

5. Aufgabe – Ordne die folgenden Brüche von klein nach groß: $\frac{2}{24}; \frac{1}{5}; \frac{6}{30}; \frac{25}{30}; \frac{28}{49}$

6. Aufgabe – Berechne die Prozentwerte

a) 25 % von 2650 € =

b) 18 % von 400 € =

c) 60 % von 380 € =

d) 8 % von 25 € =

e) 35 % von 30 kg =

7. Aufgabe – Textaufgabe

Bei Elektrofuchs kostet ein neuer Fernseher 1400€ Bei Elektro-Markt kostet der gleiche Fernseher 1350 €
Du möchtest finanzieren und hast 300 Euro als Anzahlung.

Elektrofuchs verlangt zusätzlich 8% Zinsen für den Restbetrag sowie eine einmalige Gebühr von 12 € Diese Summe wird dann in 12 gleichen Monatsraten zurückbezahlt. Bei Elektro-Markt zahlst du 12 Monatsraten zu je 110 € für den Restbetrag nachdem du die 300 € angezahlt hast.

- Was kostet der Fernseher jetzt bei Elektrofuchs und Elektro-Markt, wenn alles bezahlt wurde.
- Wer ist günstiger, wie groß ist die Differenz?