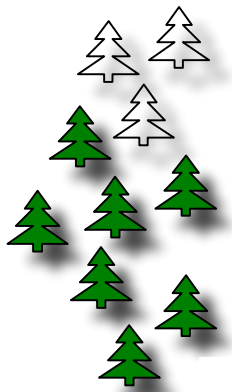


5

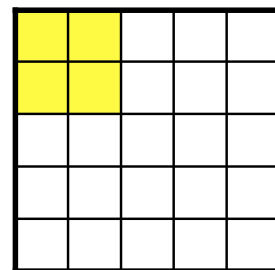
Einfache Bruchteile

Einführung in die Bruchrechnung

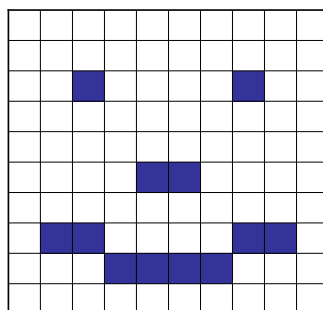
Muster/Leseprobe



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



16 %



Copyright © 2008 Mathefritz.de

Alle Rechte vorbehalten.

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.

Noch geplant:

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**.

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

← Zähler

← Nenner

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

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

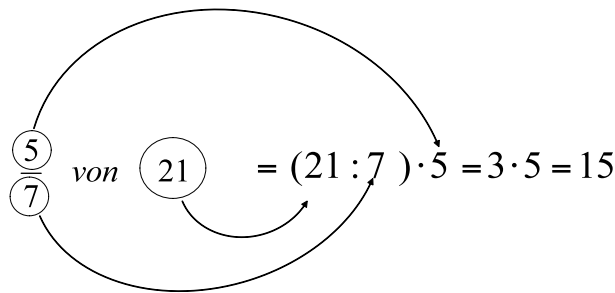
Dividiere 24 durch 12, das ist 2.
Multipliziere nun das Ergebnis mit dem Zähler.
2 mal 3 ist gleich 6!

Drei Zwölftel von 24 sind also 6!

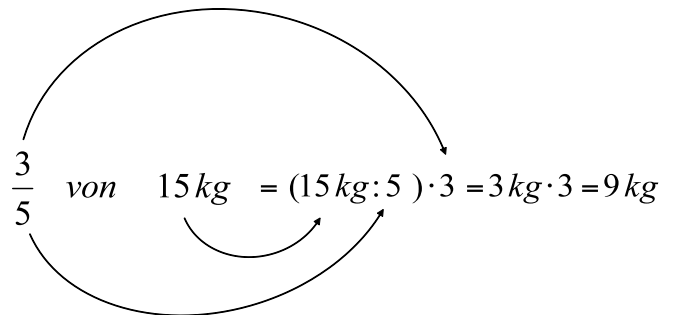
$$\frac{5}{7} \text{ von } 21$$

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

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.

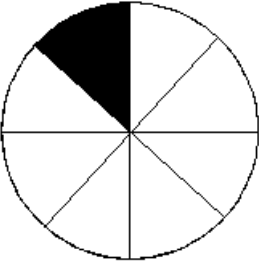
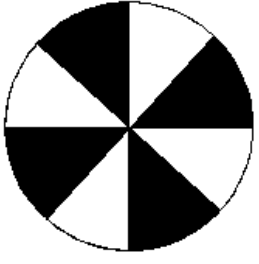
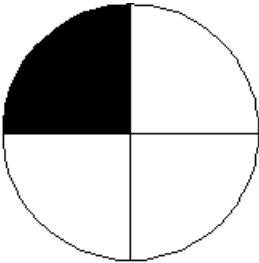
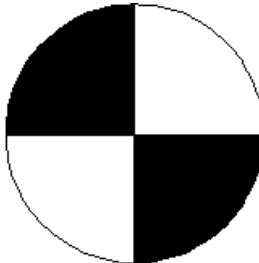
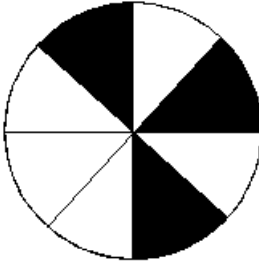
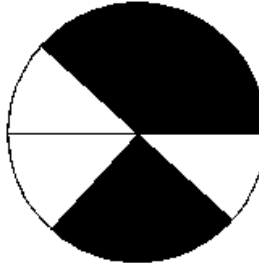
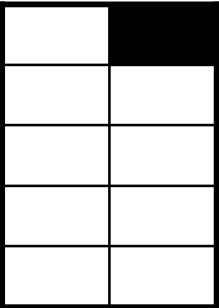
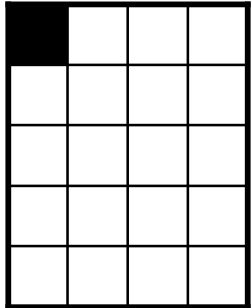
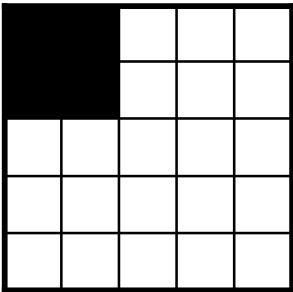
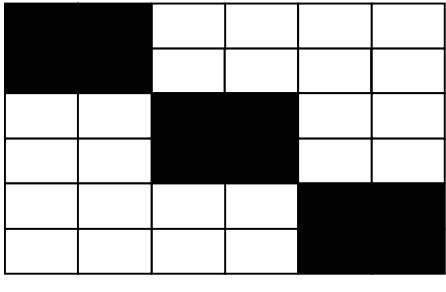
Beispiel:

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

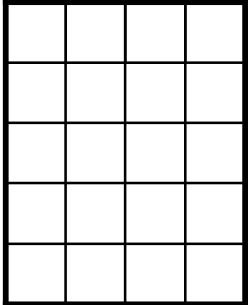
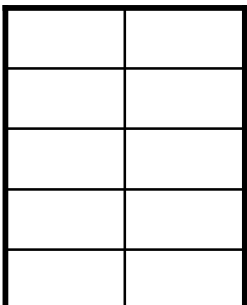
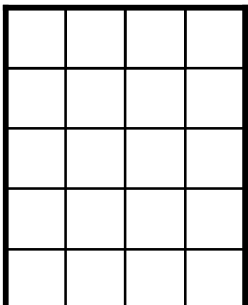
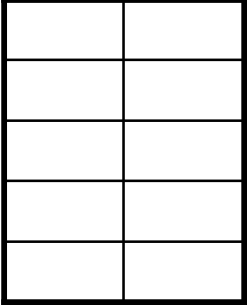
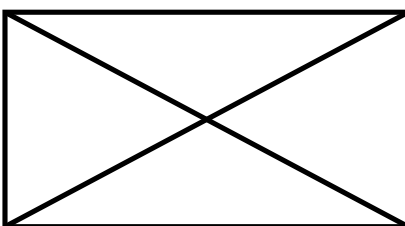
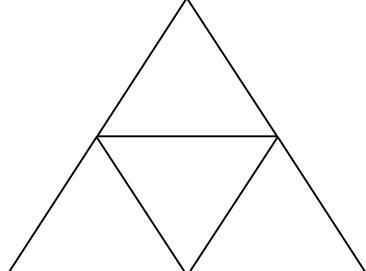
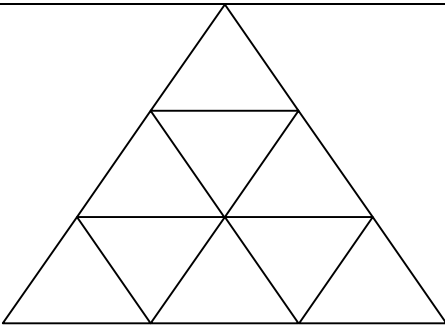
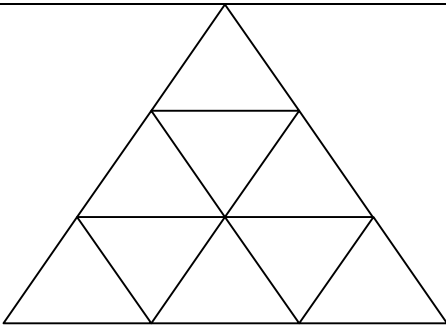
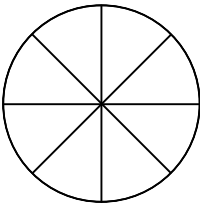
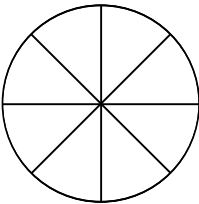
Übung 1: Bestimme jeweils den Bruchteil, der schwarz gekennzeichnet ist!

	Bruchteil		Bruchteil
			
			
			
			
			

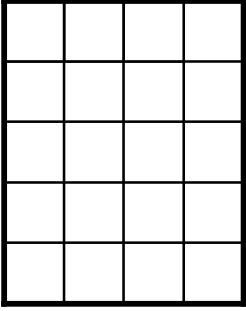
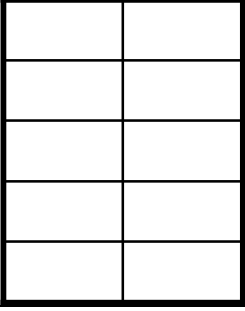
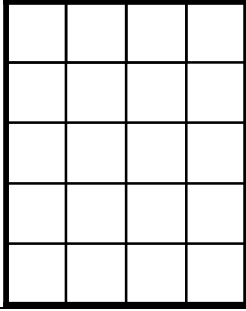
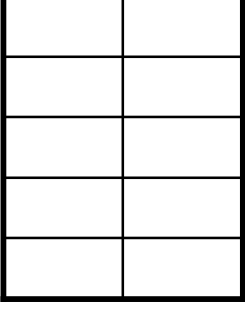
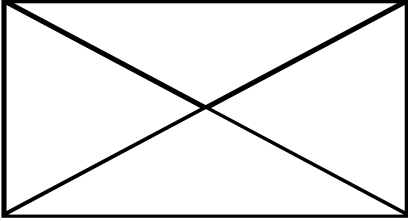
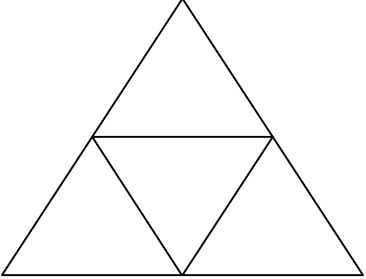
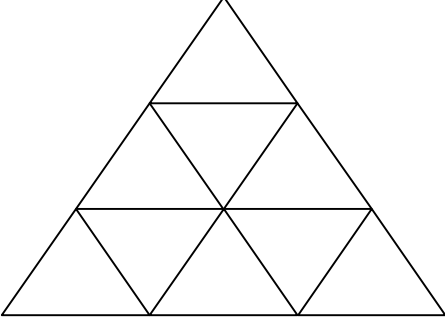
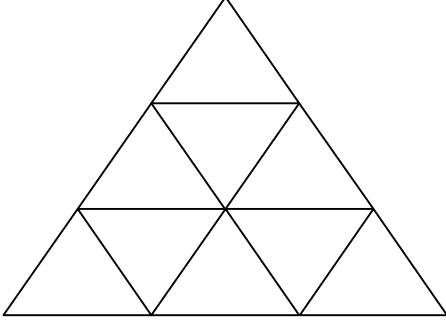
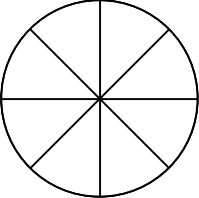
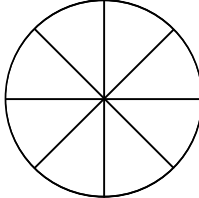
Übung 2: Bestimme jeweils den Bruchteil, der farbig bzw. grau gekennzeichnet ist!

	Bruchteil		Bruchteil

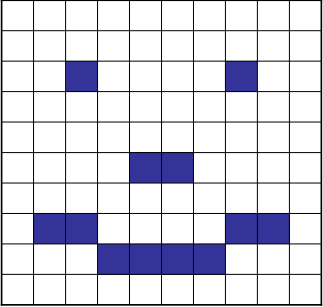
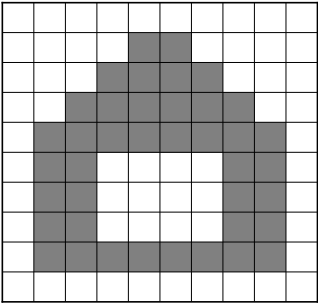
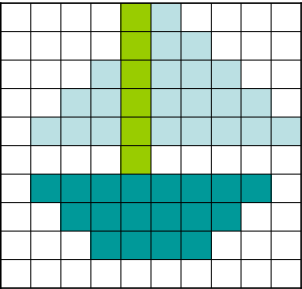
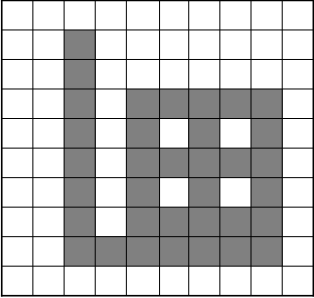
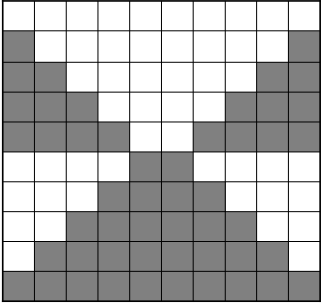
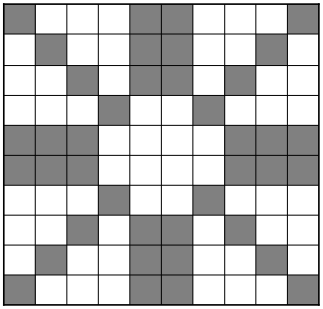
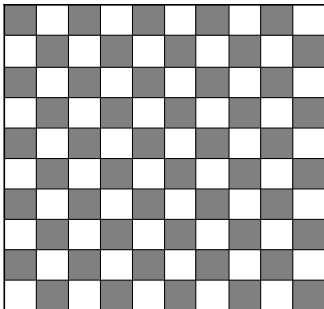
Übung 3: Zeichne den angegebenen Bruchteil farbig!

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

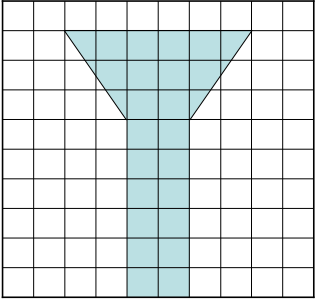
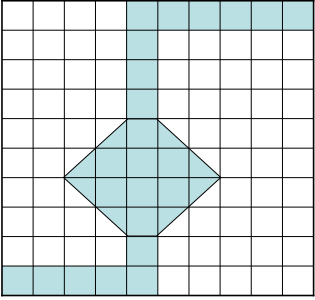
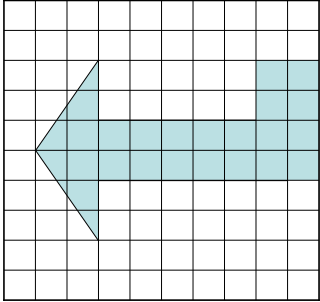
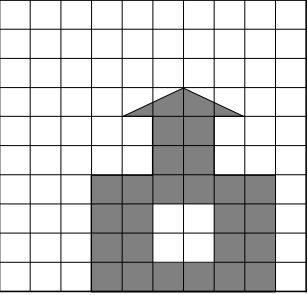
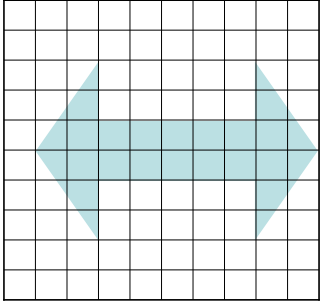
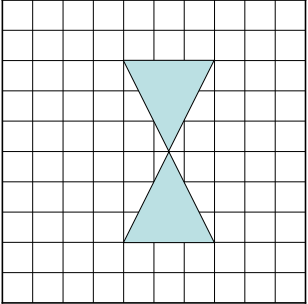
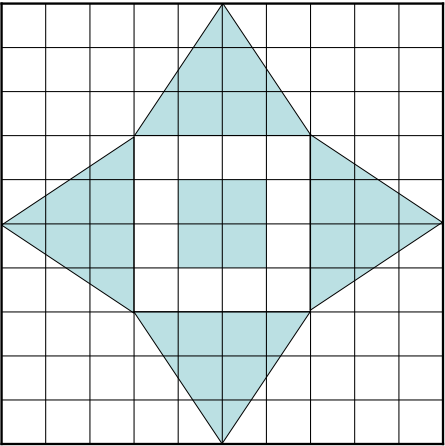
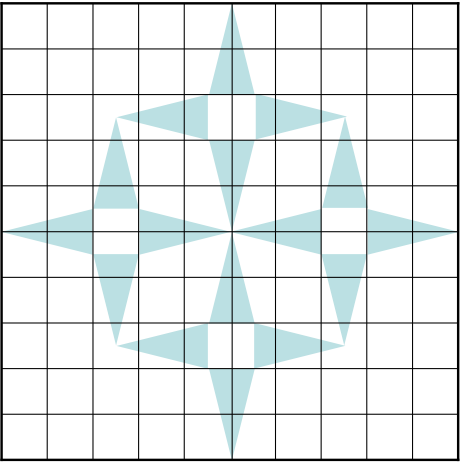
Übung 4: Zeichne den angegebenen Bruchteil farbig, verschiedene Lösungen sind möglich!

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

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 Brüchen

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