

5 403 sind 5 Tausender 4 Hunderter 0 Zehner und 3 Einer.

1 Tausender = 10 Hunderter

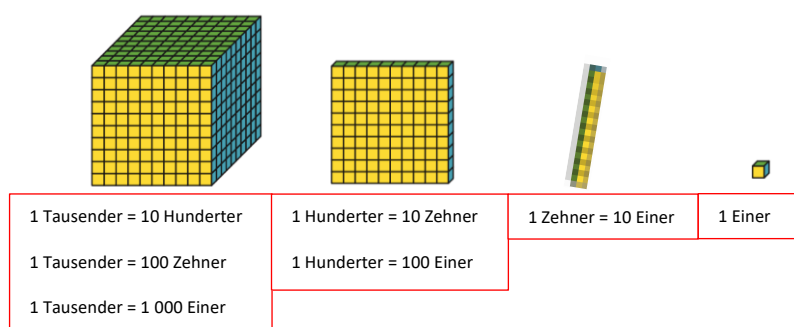
5 403 kann man auch als 54 Hunderter und 3 Einer schreiben.

1 Tausender = 100 Zehner

5 403 kann man auch als 540 Zehner und 3 Einer schreiben.

1 Tausender = 1 000 Einer

5 403 kann man auch als 5 403 Einer schreiben.



Die Zehntausender

1 Zehntausender = 10 Tausender

12 374 sind 1 Zehntausender 2 Tausender 3 Hunderter 7 Zehner 4 Einer.

Es sind 1ZT 2T 3H 7Z 4E.

Die Hunderttausender

1 Hunderttausender = 100 Tausender

347 854 sind 3 Hunderttausender 4 Zehntausender 7 Tausender 8 Hunderter 5 Zehner und 4 Einer.

Es sind 3HT 4ZT 7T 8H 5Z 4E.

1 Hunderttausender	1 Zehntausender	1 Tausender	1 Hunderter	1 Zehner	1 Einer
3	4	7	8	5	4

347 854 kann man auch als 347T 854E schreiben.

TAUSENDERBEREICH			EINERBEREICH		
Hunderter	Zehner	Einer	Hunderter	Zehner	Einer
3	4	7	8	5	4

347 Tausend

854 Einer

Damit 347 854 lesebarer ist, trennt man den Tausenderbereich vom Einerbereich.

347 854

Dreihundertsiebenundvierzigtausendachthundertvierundfünfzig


ZWEI ZAHLEN VERGLEICHEN

Um zwei Zahlen zu vergleichen, vergleicht man jeweils den Wert der Ziffern, mit denen sie geschrieben sind.

Man vergleicht die Ziffern, die den gleichen Wert in der Stellenwerttabelle haben, indem man mit denjenigen beginnt, die den größten Wert haben (das heißt von links ab).

Bei Gleichstand vergleicht man die Ziffern des direkt kleineren Stellenwerts.

530 080 und 25 409 vergleichen

530 080 und 25 **4**09
 5 Hunderttausender  keiner Hunderttausender

also $530\,080 > 25\,409$
530 080 ist größer als 25 409

ODER

$25\,409 < 530\,080$
25 409 ist kleiner als 530 080

940 849 und 945 012 vergleichen

940 849 und **945** 012
 940 Tausender  945 Tausender

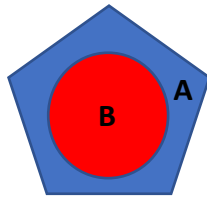
also $940\,849 < 945\,012$
940 849 ist kleiner als 945 012

ODER

$945\,012 > 940\,849$
945 012 ist größer als 940 849

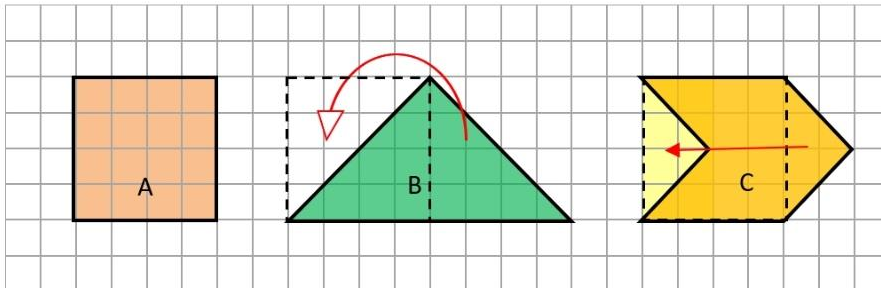
Den Flächeninhalt von zwei Flächen vergleichen

Wenn eine **Fläche B** vollständig in der Fläche **A** enthalten ist, dann ist ihr **Flächeninhalt** kleiner als der von A.



Der Flächeninhalt vom Kreis B ist kleiner als der vom Polygon A.

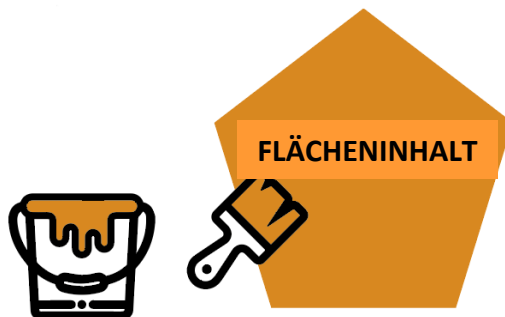
Zwei Flächen haben denselben Flächeninhalt, wenn ich eine dieser Fläche in Teile schneide und diese Teile schiebe, so dass sie auf der anderen Fläche genau übereinander liegen.



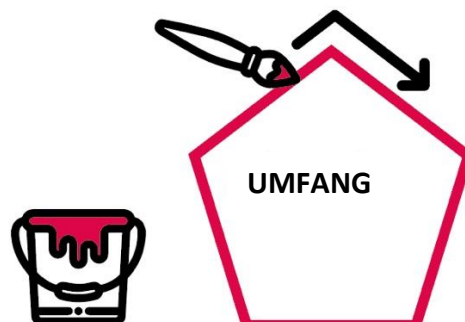
Die Figuren A, B und C haben denselben Flächeninhalt.

Unterschied zwischen Flächeninhalt und Umfang

Der Flächeninhalt ist der Platz, den die Fläche einnimmt.

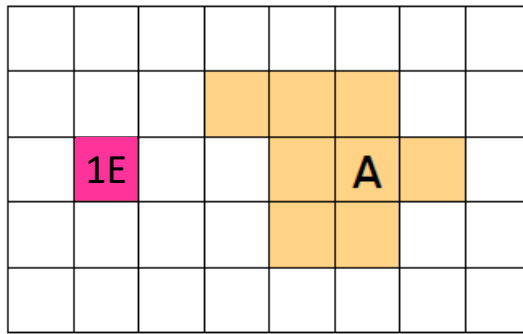


Der Umfang ist die Summe der Seitenlängen.



Einen Flächeninhalt messen

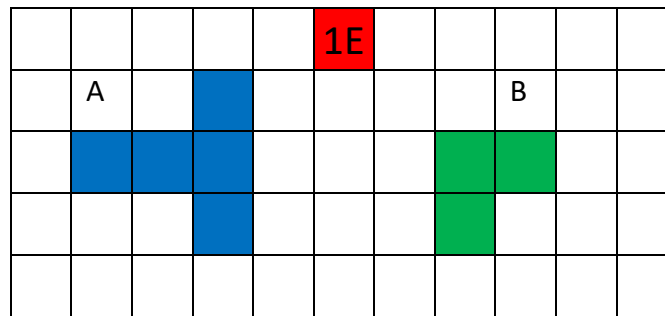
Um einen Flächeninhalt zu messen, benutzt man eine **Referenzeinheit**.



Der Flächeninhalt der Fläche A entspricht 8 Einheiten.

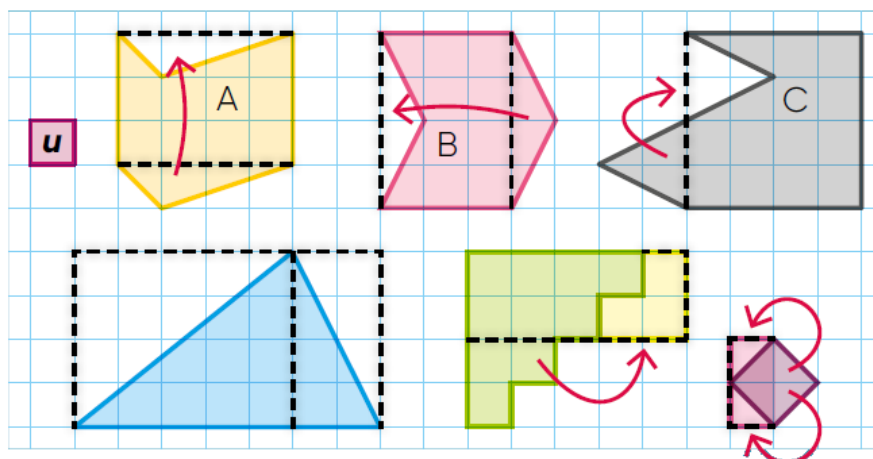
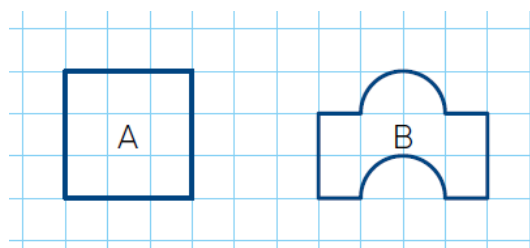
Zwei Figuren sind **auf einem Gitternetz** gezeichnet und man will ihren Flächeninhalt vergleichen:

- man misst den Flächeninhalt jeder Figur mit derselben Flächeneinheit,
- man sucht, wie oft die Einheit in der Fläche enthalten ist.

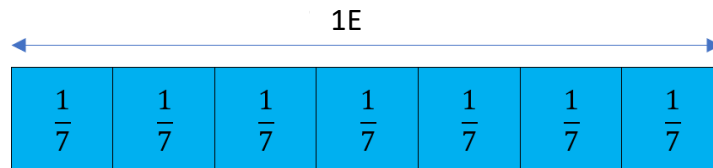


Der Flächeninhalt der Figur B (3 Einheiten) ist kleiner als der Flächeninhalt der Figur A (5 Einheiten).

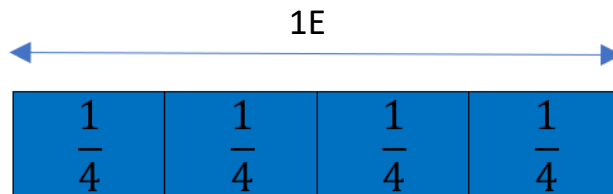
Um den Flächeninhalt einer Fläche zu bestimmen, kann man diese Fläche in kleinere Teile zerlegen und sie auf andere Weise wieder zusammensetzen.



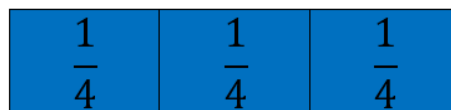
$\frac{1}{7}$ Das bedeutet, dass man 7 braucht, um 1 zu erhalten.



$\frac{1}{4}$ Das bedeutet, dass man 4 braucht, um 1 zu erhalten.



$\frac{3}{4}$ Das bedeutet „3-mal ein Viertel“



Um einen Bruch zu verstehen, muss man zuerst erkennen, in wie viele **gleiche Teile** die Einheit aufgeteilt ist.

- Die 4 gibt an, dass wir die Einheit in 4 gleiche Teile geteilt haben. Wir erhalten also **Viertel**.
Die **4** heißt der **Nenner**.

- Die 3 gibt an, dass man den Anteil dreimal übertragen hat, „3-mal ein Viertel“.
Die **3** heißt der **Zähler**.

4 ist der
Nenner

3 ist der
Zähler

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

Das ist $3 \times \frac{1}{4}$

Es gibt Brüche, die größer als 1 sind. Zum Beispiel $\frac{9}{7}$.

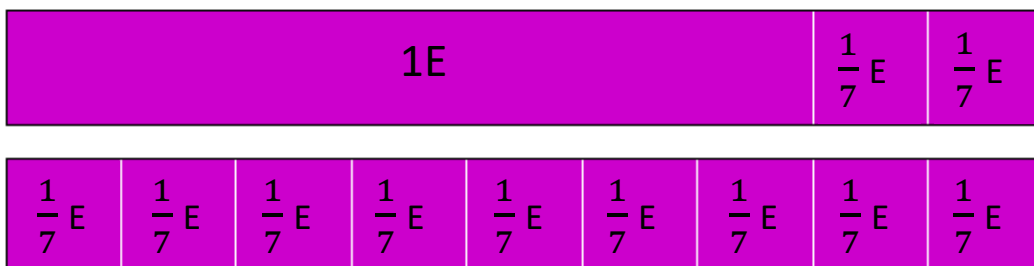
Man braucht nur 7 Siebtel um 1 zu erhalten. Hier haben wir aber 9 Siebtel, also $\frac{9}{7} > 1$.

Dasselbe gilt für die Brüche, die kleiner als 1 sind. Zum Beispiel $\frac{3}{5}$.

Man braucht 5 Fünftel um 1 zu erhalten. Hier haben wir aber nur 3 Fünftel, also $\frac{3}{5} < 1$.

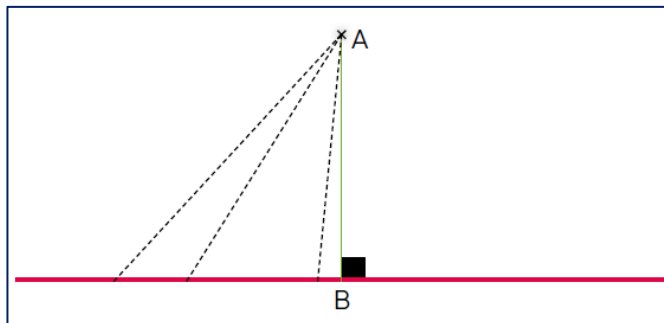
Man kann Brüche als Summe einer ganzen Zahl und eines Bruchs, der kleiner als 1 ist, schreiben.

Beispiel : $\frac{9}{7}$ schreibt sich auch $1 + \frac{2}{7}$



$$1E + \frac{2}{7}E = \frac{9}{7}E$$

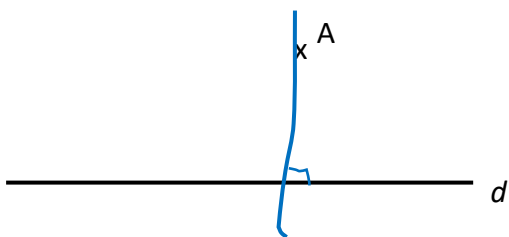
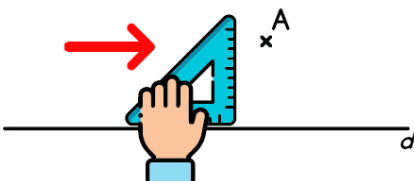
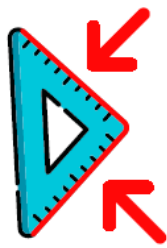
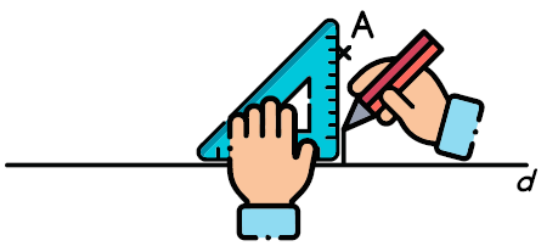
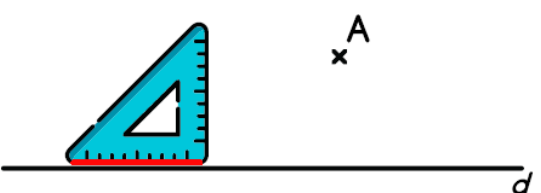
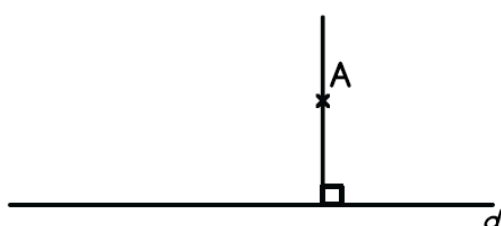
Der Abstand eines Punktes von einer Geraden ist die Länge der kürzesten Strecke, die diesen Punkt mit einem Punkt auf der Geraden verbindet. Die Gerade, die diese Strecke trägt, steht senkrecht zu der ersten Geraden.



Der Abstand eines Punktes zu einer Geraden ist die Länge des kürzesten Weges zwischen diesem Punkt und der Geraden.

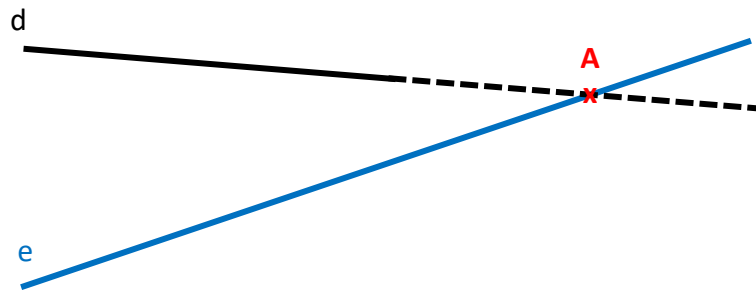
EINE GERADE SENKRECHT ZU EINER GERADEN ZEICHNEN, DIE DURCH EINEN PUNKT GEHT

Um die Gerade senkrecht zur Geraden d zu zeichnen, die durch einen Punkt A geht - dieser Punkt A liegt außerhalb der Geraden d -:

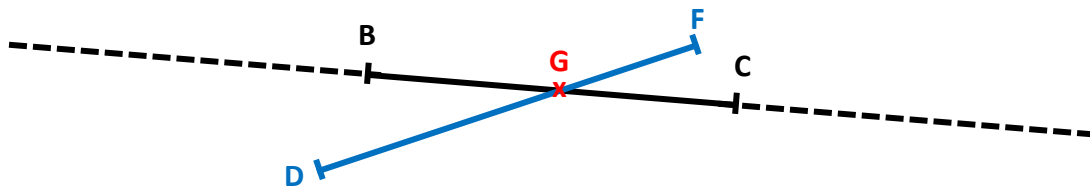
<p>Schritt 1 Ich beginne mit einer Freihandzeichnung.</p> 	<p>Schritt 4 Ich schiebe das Geodreieck entlang der Geraden d, sodass die andere Seite des rechten Winkels durch A geht.</p> 
<p>Schritt 2 Ich erkenne auf meinem Geodreieck die beiden Seiten des rechten Winkels.</p> 	<p>Schritt 5 Ich zeichne die Gerade, die senkrecht zur Geraden d ist und durch A geht.</p> 
<p>Schritt 3 Ich lege eine Seite des rechten Winkels des Geodreiecks entlang der Geraden d an.</p> 	<p>Schritt 6 Ich verlängere die Gerade und kennzeichne den rechten Winkel.</p> 

VOKABULAR

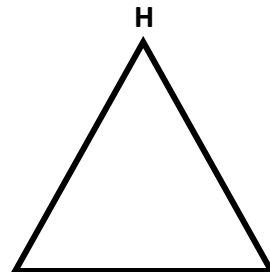
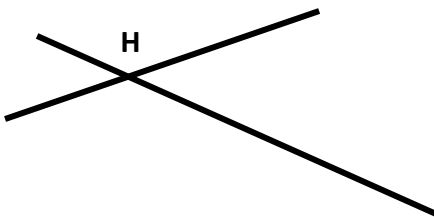
Eine **Gerade** wird durch eine gerade Linie dargestellt, die man so lang wie nötig verlängern kann. Zwei Geraden, die sich schneiden, bilden einen **Punkt**.



Eine **Strecke** kann zu einer Geraden verlängert werden; die Enden einer Strecke sind **Punkte**. Wenn sich zwei Strecken schneiden, dann schneiden sie sich in einem **Punkt**.



Ein **Punkt** kann als Schnittpunkt von zwei Geraden oder als **Eckpunkt** einer Figur gesehen werden.



BRÜCHE GRÖßER ODER KLEINER ALS 1

$\frac{2}{5}$ **ist kleiner als 1**, weil man 5 Fünftel braucht, um 1 zu erhalten.

In $\frac{2}{5}$, sind es nur 2 Fünftel.

$\frac{5}{5}$ **gleich 1**, weil man 5 Fünftel braucht, um 1 zu erhalten und es sind hier genau 5 Fünftel.

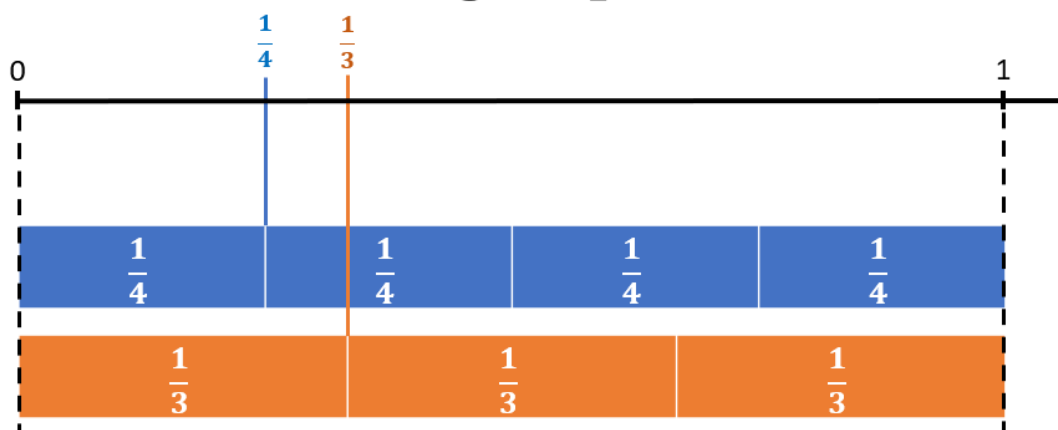
$\frac{7}{5}$ **ist größer als 1**, weil man 5 Fünftel braucht, um 1 zu erhalten. In $\frac{7}{5}$ sind es 7 Fünftel.

BRÜCHE VERGLEICHEN

$\frac{1}{4}$ ist kleiner als $\frac{3}{4}$, weil $\frac{1}{4}$ einen Anteil der Einheit darstellt, die in 4 Teile geteilt wird. $\frac{3}{4}$ stellt drei Anteile der Einheit dar, die in vier Teile geteilt wird.

$\frac{1}{4}$ ist kleiner als $\frac{1}{3}$, weil $\frac{1}{4}$ einen Anteil der Einheit darstellt, die in 4 Teile geteilt wird, während $\frac{1}{3}$ einen Anteil der Einheit darstellt, die in 3 geteilt wird.

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$$

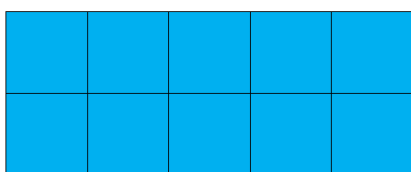


Wenn man die Einheit in 10 gleiche Teile, 100 gleiche Teile, 1000 gleiche Teile teilt, erhält man **Dezimalbrüche** (ein Bruch mit **Nenner 10, 100 oder 1000** wird Dezimalbruch genannt).

$\frac{1}{10}$ ist ein Dezimalbruch und wird als **1 Zehntel**

gelesen.

Wie viele Zehntel braucht man um eine Einheit zu erhalten?



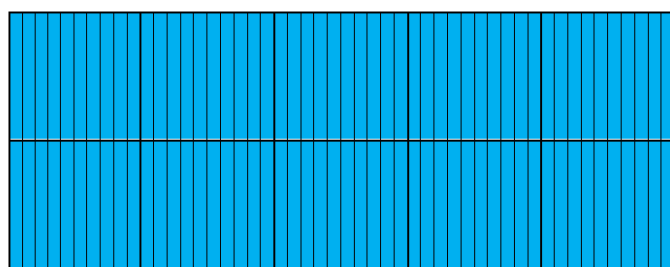
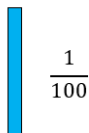
$\frac{1}{10}$, weil man 10 braucht um 1 zu erhalten

$$\frac{10}{10} = 1$$

Man hat die Einheit in 10 gleiche Teile geteilt.

$\frac{1}{100}$ ist ein Dezimalbruch und wird als **1 Hundertstel** gelesen.

Wie viele Hundertstel braucht man um eine Einheit zu erhalten?



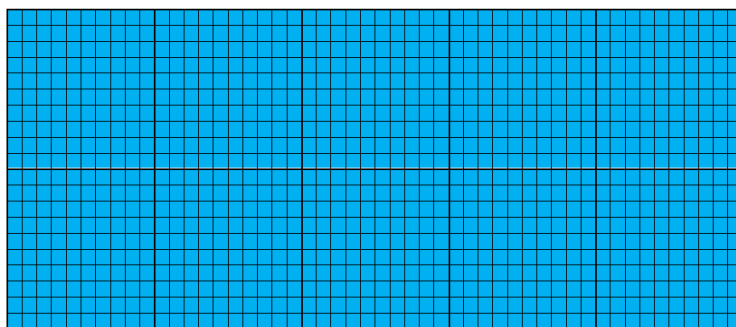
$\frac{1}{100}$, weil man 100 braucht um 1 zu erhalten

$$\frac{100}{100} = 1$$

Man hat die Einheit in 100 gleiche Teile geteilt.

$\frac{1}{1000}$ ist ein Dezimalbruch und wird als **1 Tausendstel** gelesen.

Wie viele Tausendstel braucht man um eine Einheit zu erhalten?



$\frac{1}{1000}$, weil man 1 000 braucht um 1 zu erhalten

$$\frac{1000}{1000} = 1$$

Man hat die Einheit in 1 000 gleiche Teile geteilt.

Man braucht 10 Zehntel, um 1 zu erhalten. $\frac{10}{10} = 1$

Man braucht 100 Hundertstel, um 1 zu erhalten. $\frac{100}{100} = 1$

Man braucht 1000 Tausendstel, um 1 zu erhalten. $\frac{1000}{1000} = 1$

Man braucht 10 Hundertstel, um 1 Zehntel zu erhalten. $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

Man braucht 10 Tausendstel, um 1 Hundertstel zu erhalten.

$$\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$$

Mit 100 Tausendstel erhält man 1 Zehntel. $\frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$

DEZIMALBRÜCHE ZERLEGEN

Man kann **einen Dezimalbruch** auf verschiedene Arten **zerlegen**:

- ein Dezimalbruch $\frac{2\,468}{1\,000}$

- die Summe von einer ganzen Zahl und einem Dezimalbruch, der kleiner als 1 ist

$$2 + \frac{468}{1\,000}$$

- die Summe von einer ganzen Zahl und mehreren Dezimalbrüchen kleiner als 1

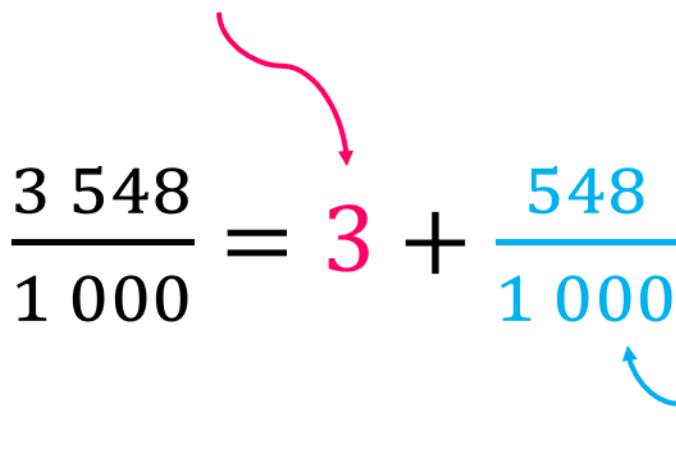
$$2 + \frac{4}{10} + \frac{6}{100} + \frac{8}{1\,000}$$

- die Summe mehrerer Dezimalbrüche

$$\frac{2\,000}{1\,000} + \frac{400}{1\,000} + \frac{60}{1\,000} + \frac{8}{1\,000}$$

GANZER TEIL UND DEZIMALER TEIL

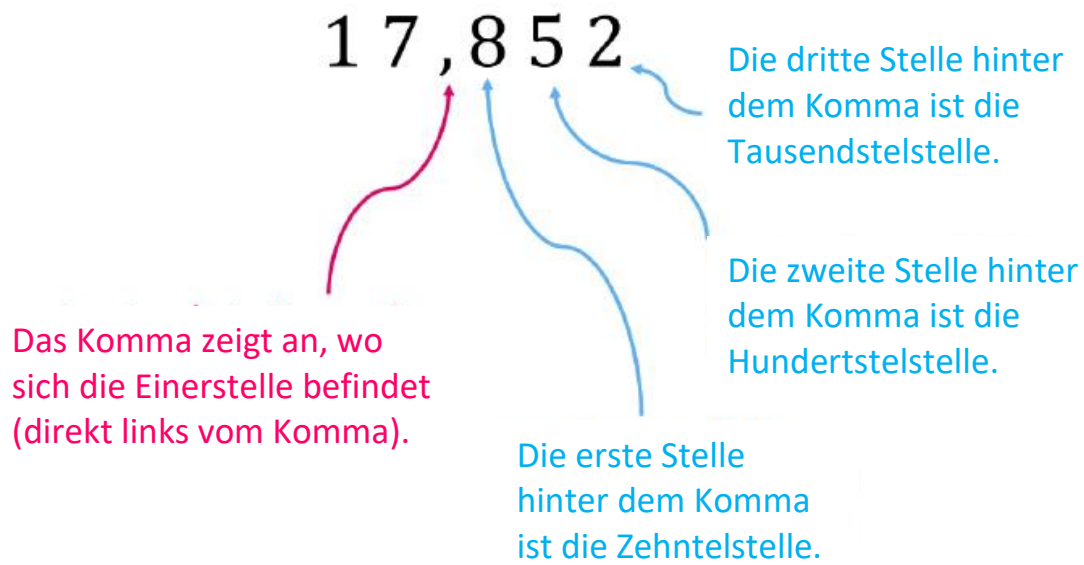
ganzer Teil


$$\frac{3\,548}{1\,000} = 3 + \frac{548}{1\,000}$$

dezimaler Teil

Eine Dezimalzahl kann auf verschiedene Arten geschrieben werden, mit einer **Kommaschreibweise** oder mit **Dezimalbrüchen**:

- der Wert einer Ziffer hängt von ihrer Stelle ab;
- das **Komma** zeigt an, wo sich die **Einerstelle** befindet (direkt links vom Komma);
- die **erste** Stelle hinter dem Komma ist die **Zehntelstelle**;
- die **zwei** Stelle hinter dem Komma ist die **Hundertstelstelle**;
- die **dritte** Stelle hinter dem Komma ist die **Tausendstelstelle**.



GANZER TEIL UND DEZIMALER TEIL

$$17,852 = 17 + \frac{8}{10} + \frac{5}{100} + \frac{2}{1\,000} = 17 + 0,852$$

ganzer Teil

dezimaler Teil

DEZIMALZAHLEN SCHRIFTLICH ADDIEREN

Um Dezimalzahlen schriftlich zu addieren, müssen wir die Ziffern mit dem gleichen Stellenwert **untereinander setzen**: Hundertstel unter Hundertstel, Zehntel unter Zehntel, Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter...

Danach berechnet man die Addition, indem man mit den Zahlen der **kleinsten Stelle beginnt**, ohne die Überträge zu vergessen.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2,4 \\ + 3,85 \\ \hline 6,25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ 68,78 \\ + \quad 2 \\ + \quad 6,25 \\ \hline 77,03 \end{array}$$

Wir erinnern uns daran, dass 10 Hundertstel 1 Zehntel sind und 10 Zehntel 1 Einer sind: Das brauchen wir, um Dezimalzahlen zu addieren.

DEZIMALZAHLEN SCHRIFTLICH SUBTRAHIEREN

Um Dezimalzahlen schriftlich zu subtrahieren, müssen wir die Ziffern mit dem gleichen Stellenwert **untereinander setzen**: Hundertstel unter Hundertstel, Zehntel unter Zehntel, Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter...

Danach berechnet man die Subtraktion, indem man mit den Zahlen der **kleinsten Stelle beginnt**.

$$\begin{array}{r} 8 \\ 7,913 \\ - 5,48 \\ \hline 2,45 \end{array}$$

3 Hundertstel – 8 Hundertstel ist unmöglich.

Ich zerbreche 1 Zehntel, um 10 Hundertstel zu erhalten.

Ich habe jetzt 13 Hundertstel – 8 Hundertstel = 5 Hundertstel

8 Zehntel – 4 Zehntel = 4 Zehntel

7 Einer – 5 Einer = 2 Einer

$7,93 - 5,48 = 2,45$

Wir erinnern uns daran, dass 10 Hundertstel 1 Zehntel sind und 10 Zehntel 1 Einer sind: Das brauchen wir, um Dezimalzahlen zu subtrahieren.