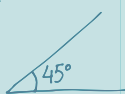


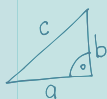
Ich kann ...

Mathe



$x+y$

9



$(a+b)^2$

y

=



Brüche und Dezimalzahlen

Schritt für Schritt verstehen

5./6. Klasse Mathematik



Klett

Heike Homrighausen

Klett

Ich kann ... Mathe

Brüche und Dezimalzahlen

5./6. Klasse

Mathematik

Schritt für Schritt verstehen

Klett Lerntraining

Heike Homrighausen ist Gymnasiallehrerin für Mathematik, in der Lehreraus- und -weiterbildung tätig und langjährige Autorin von Lernhilfen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu §52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages.

1. Auflage 2020

© PONS GmbH, Stöckachstraße 11, 70190 Stuttgart 2020. Alle Rechte vorbehalten.
www.klett-lernttraining.de; kundenservice@klett-lernttraining.de

Redaktion: Ulrike Klein, Berlin; Julia Mühleisen
Titelfoto: www.thomas-weccard.de
Satz: DTP-studio Andrea Eckhardt, Göppingen
ISBN 978-3-12-050358-9

Inhaltsverzeichnis

Kompetenzübersicht	5
So arbeitest du mit dem Buch	8

1 Brüche

Brüche sind Anteile	10
Gemischte Zahlen, Bruchteile von Größen	14
Erweitern von Brüchen	18
Kürzen von Brüchen	22
Brüche vergleichen und ordnen	28
Brüche und Prozente	32
Abschlusscheck	38

2 Mit Brüchen rechnen

Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	40
Brüche addieren und subtrahieren	44
Brüche vervielfachen und teilen	50
Multiplizieren von Brüchen	55
Dividieren von Brüchen	59
Rechenausdrücke mit Brüchen berechnen	64
Abschlusskompetenzcheck	70

3 Dezimale Schreibweise für Brüche – Dezimalbrüche

Dezimalbrüche	72
Dezimalbrüche auf der Zahlengeraden am Zahlenstrahl	77
Dezimalbrüche vergleichen und ordnen	82
Dezimalbrüche runden und Dezimalbrüche bei Größen	86
Abschlusskompetenzcheck	90

4 Rechnen mit Dezimalbrüchen

Addieren	92
Subtrahieren	98
Multiplizieren	102
Dividieren durch ganze Zahlen	107
Dezimalbrüche dividieren	112
Abschlusskompetenzcheck	116

Lösungen	118
-----------------	------------

Kompetenzübersicht

1 Brüche

Ich kann ...

... Anteile durch einen Bruch beschreiben.	10
... Brüche als Anteile darstellen.	10
... einen Bruch in eine gemischte Zahl umwandeln.	14
... eine gemischte Zahl in einen Bruch umwandeln.	14
... Bruchteile von Größen berechnen.	14
... Brüche erweitern.	18
... die Erweiterungszahl angeben.	18
... Brüche auf einen angegebenen Nenner erweitern.	18
... Brüche kürzen.	22
... die Kürzungszahl angeben.	22
... Brüche vollständig kürzen.	22
... Brüche gleichnamig machen.	28
... gleichnamige Brüche vergleichen.	28
... Brüche mit gleichem Zähler vergleichen.	28
... beliebige Brüche vergleichen.	28
... Brüche ordnen.	28
... Brüche mit dem Nenner 100 in Prozent ausdrücken.	32
... Prozentangaben in einen Bruch umwandeln.	32
... Brüche in Prozent ausdrücken.	32
... (prozentuale) Anteile von Größen bestimmen.	32
... Brüche und Prozente in Alltagssituationen nutzen.	32

2 Mit Brüchen rechnen

Ich kann ...

... gleichnamige Brüche addieren.	40
... gleichnamige Brüche subtrahieren.	40
... gemischte Zahlen addieren und subtrahieren.	40
... Brüche gleichnamig machen.	44
... Brüche addieren.	44
... Brüche subtrahieren.	44
... gemischte Zahlen addieren und subtrahieren.	44

... Brüche mit ganzen Zahlen multiplizieren.	50
... Brüche durch ganze Zahlen dividieren.	50
... den Unterschied zwischen Erweitern und Vervielfachen erklären.	50
... den Unterschied zwischen Kürzen und Teilen erklären.	50
... zwei Brüche multiplizieren.	55
... die Multiplikation durch Kürzen vor dem Rechnen vereinfachen.	55
... zwei gemischte Zahlen multiplizieren.	55
... die Multiplikation von zwei Brüchen anschaulich erklären.	55
... Brüche durch Brüche dividieren.	59
... eine gemischte Zahl durch eine gemischte Zahl dividieren.	59
... eine Multiplikation durch eine Division rückgängig machen und umgekehrt.	59
... durch Vertauschen Terme geschickt berechnen.	64
... mithilfe der Vorfahrtsregeln Terme berechnen.	64
... durch Ausklammern Terme vereinfachen und berechnen.	64
... durch Ausmultiplizieren Terme vereinfachen und berechnen.	64

3 Dezimale Schreibweise für Brüche – Dezimalbrüche

Ich kann ...

... Dezimalzahlen lesen und schreiben.	72
... einen Dezimalbruch in einen Bruch umwandeln.	72
... einen Bruch mit Nenner 10, 100, 1000 in einen Dezimalbruch umwandeln.	72
... einen Bruch durch Erweitern und Kürzen in einen Dezimalbruch umwandeln.	72
... Dezimalbrüche an der Zahlengeraden ablesen.	77
... Dezimalbrüche auf der Zahlengeraden eintragen.	77
... Dezimalbrüche vergleichen.	82
... Dezimalbrüche der Größe nach ordnen.	82
... Größenangaben mit und ohne Komma schreiben.	86
... Dezimalbrüche bei Angabe der Rundungsstelle runden.	86
... Aussagen über die Genauigkeit von gerundeten Dezimalbrüchen machen.	86

4 Rechnen mit Dezimalbrüchen

Ich kann ...

... Dezimalbrüche im Kopf addieren.	92
... Dezimalbrüche schriftlich addieren.	92
... zur Kontrolle eine Überschlagsrechnung machen.	92
... Dezimalbrüche im Kopf subtrahieren.	98
... Dezimalbrüche schriftlich subtrahieren.	98
... zur Kontrolle eine Überschlagsrechnung machen.	98
... Dezimalbrüche mit Stufenzahlen multiplizieren.	102
... Dezimalbrüche im Kopf multiplizieren.	102
... Dezimalbrüche schriftlich multiplizieren.	102
... Dezimalbrüche durch Stufenzahlen dividieren.	107
... Dezimalbrüche durch ganze Zahlen dividieren.	107
... Dezimalbrüche im Kopf dividieren.	112
... Dezimalbrüche schriftlich dividieren.	112

So arbeitest du mit dem Buch

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Buch kannst du den Themenbereich „Brüche und Dezimalzahlen“ wiederholen und üben – in ganz kleinen Schritten.

Der komplette Stoff ist **Kompetenzen** zugeordnet – die kennst du vielleicht aus der Schule. Kompetenzen fangen immer mit dem Satz „Ich kann ...“ an und beschreiben genau, was du können musst.

*kompetent sein
= etwas können*

So arbeitest du mit dem Buch:

Suche dir im **Inhaltsverzeichnis** das Thema heraus, das du wiederholen möchtest.

(Suchst du nach einer einzelnen Kompetenz, findest du sie in der **Kompetenzübersicht**.)

Schritt 1:

Kompetenzcheck

Überprüfe, wie fit du bist und löse die Aufgaben im Kompetenzcheck. Jeder Aufgabe ist einer Kompetenz (Ich kann ...) zugeordnet.

Überprüfe deine Ergebnisse mit den Lösungen. Die passende Seitenzahl findest du unter den Smileys.

Hake den entsprechenden Smiley ab:

- 😊 = richtig gelöst
- 😐 = teilweise richtig gelöst
- 😞 = nicht richtig gelöst

Dann siehst du, welche Themen du schon gut kannst oder was du noch üben solltest.

Schritt 2:

Schritt-für-Schritt-Erklärungen

Lies die Erklärungen gründlich durch. Hier findest du alle wichtigen Fachbegriffe und Formeln. Alles ist ganz kleinschrittig und mit vielen Beispielen erklärt, damit du leicht verstehst, wie du vorgehen musst und was du beachten solltest.



Schritt 3:

Übungsaufgaben

Löse die Übungsaufgaben. An den Punkten neben der Aufgabennummer siehst du, wie schwierig die Aufgabe ist. (●○○ = leicht, ●●○ = mittel, ●●● = schwierig)



Die Lösungen zu den Aufgaben findest du hinten im Buch. Sei ehrlich zu dir selbst und sieh erst nach, wenn du Aufgaben fertig bearbeitet hast.



Schritt 4:

Abschlusskompetenzcheck

Wenn du ein ganzes Kapitel abgeschlossen hast, teste dich mit dem Abschlusskompetenzcheck. Er enthält Aufgaben zu allen Kompetenzen des Kapitels.






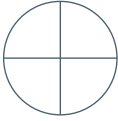
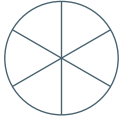




Überprüfe deine Ergebnisse mit den Lösungen hinten im Buch und hake richtig gelöste Aufgaben ab.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

1 Brüche

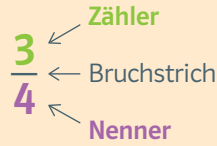
Brüche sind Anteile

Kompetenzcheck		
Ich kann ...	Aufgabe	Ergebnis
<p>... Anteile durch einen Bruch beschreiben.</p>	<p>Aufgabe 1 Schreibe die gefärbten Anteile als Bruch.</p> <p>a)  _____</p> <p>b)  _____</p> <p>c)  _____</p> <p>d)  _____</p> <p>e)  _____</p>	<p>😊 😐 😞 → S. 118</p>
<p>... Brüche als Anteile darstellen.</p>	<p>Aufgabe 2 Färbe jeweils den Anteil der Figur.</p> <p>a)  $\frac{3}{4}$</p> <p>b)  $\frac{1}{3}$</p> <p>c)  $\frac{2}{5}$</p> <p>d)  $\frac{5}{8}$</p>	<p>😊 😐 😞 → S. 118</p>

Schritt-für-Schritt-Erklärung

Fachbegriffe

Brüche beschreiben **Anteile** an einem Ganzen.
 Ein Bruch besteht aus einem **Bruchstrich**. Die Zahl über dem Bruchstrich heißt **Zähler**, die Zahl unter dem Bruchstrich heißt **Nenner**.



Der Zähler zählt die einzelnen **Teile**, der Nenner nennt, in wie viele **gleich große Teile** das Ganze geteilt wird.
 Brüche spricht bzw. schreibt man so:
 Der Zähler ist eine Zahl.

$\frac{3}{4}$ bedeutet:

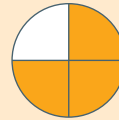
Beim Nenner hängt man an Zahlen ab 4 das Wort **-tel** an, z. B. **Viertel**, **Fünftel**, **Sechstel**, ...

Teile das Ganze in 4 gleich große Teile und nimm 3 davon.

Eine Pizza wird auf 4 Personen verteilt. Dann erhält jeder ein Viertel.

Beispiele:

- a) $\frac{3}{4}$ drei Viertel b) $\frac{2}{5}$ zwei Fünftel c) $\frac{9}{10}$ neun Zehntel



*Ausnahme:
 Nenner 2: Halbe
 Nenner 3: Drittel*

Ein **Ganzes** hat 2 Halbe, 3 Drittel, 4 Viertel, ...

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \dots$$

Es gibt:

- echte Brüche: Der Zähler ist kleiner als der Nenner.
- Stammbrüche: Der Zähler ist 1.
- unechte Brüche: Der Zähler ist größer als der Nenner.
- ganze Zahlen: Der Nenner ist 1.

$$\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{7}{10}$$

$$\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{2}; \frac{9}{4}; \frac{17}{10}$$

Unechte Brüche kann man als gemischte Zahlen schreiben.

$$\frac{2}{1} = 2; \quad \frac{3}{1} = 3; \quad \frac{10}{1} = 10$$

So kannst du Anteile bestimmen:

1. **Zähle** alle hervorgehobenen bzw. markierten Teile. Diese Zahl schreibst du in den Zähler.
2. **Bestimme**, aus wie vielen (gleich großen) Teilen **das Ganze** (die ganze Figur) besteht. Diese Zahl schreibst du in den Nenner.



$$\frac{5}{12}$$



$$\frac{6}{12}$$

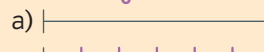
Achte darauf, dass alle Anteile gleich groß sind. Die markierten Teile müssen nicht zusammenhängen.

So gehst du vor

So kannst du Anteile darstellen:

1. Unterteile die Figur in so viele **gleich große Teile**, wie im Nenner stehen.
2. **Färbe so viele Teile**, wie im Zähler angegeben sind.

Markiere $\frac{1}{6}$.









So gehst du vor




Übungsaufgaben

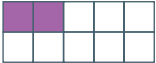


Aufgabe 1 ●○○

Welche Figur gehört zum angegebenen Bruch? Kreuze an.

a) $\frac{1}{4}$   




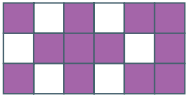
b) $\frac{3}{5}$   




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

d) $\frac{2}{8}$   

Aufgabe 2 ●○○

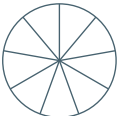

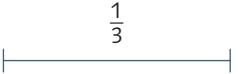
Welche Anteile sind gefärbt? Schreibe als Bruch und in Worten..

a)  b)  c)  d) 

e)  f)  g) 

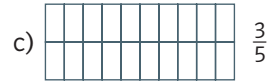
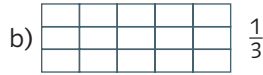
Aufgabe 3 ●○○

Färbe den angegebenen Anteil in der Figur.

a)  $\frac{4}{9}$ b)  $\frac{3}{7}$ c)  $\frac{1}{3}$

Aufgabe 4 ●●○

Färbe den angegebenen Anteil in der Figur.



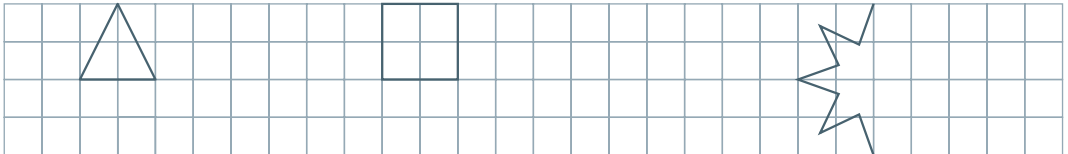
Aufgabe 5 ●●○

Hier sind Bruchteile eines Ganzen dargestellt. Ergänze die Teile jeweils zur ganzen Figur.

a) $\frac{1}{4}$

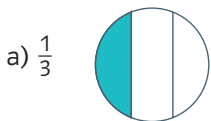
b) $\frac{2}{3}$

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












Aufgabe 6 ●○○

Überprüfe, ob die Darstellungen der Brüche richtig sind, und korrigiere sie. Erkläre, was an den fehlerhaften Darstellungen falsch ist.



Gemischte Zahlen, Bruchteile von Größen

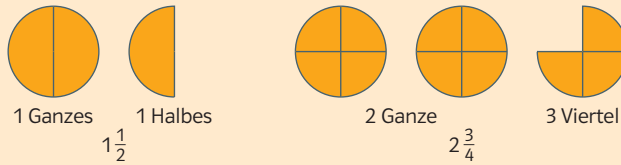
Kompetenzcheck		
Ich kann ...	Aufgabe	Ergebnis
... einen Bruch in eine gemischte Zahl umwandeln.	Aufgabe 1 Schreibe als gemischte Zahl. a) $\frac{5}{2} =$ _____ b) $\frac{7}{3} =$ _____ c) $\frac{11}{5} =$ _____ d) $\frac{53}{10} =$ _____	   → S. 118
... eine gemischte Zahl in einen Bruch umwandeln.	Aufgabe 2 Schreibe als Bruch. a) $2\frac{5}{8} =$ _____ b) $1\frac{4}{7} =$ _____ c) $5\frac{2}{3} =$ _____	   → S. 118
... Bruchteile von Größen berechnen.	Aufgabe 3 Gib die Größen ohne Bruch an. a) $\frac{1}{4}$ km = _____ m b) $\frac{7}{10}$ kg = _____ g c) $\frac{3}{8}$ t = _____ kg d) $\frac{3}{5}$ cm = _____ mm	   → S. 118

Schritt-für-Schritt-Erklärung

Fachbegriffe

Eine **gemischte Zahl** besteht aus einer **ganzen Zahl** und einem (**echten**) **Bruch**. Dies ist eigentlich eine verkürzte Schreibweise für eine **Summe** aus einer ganzen Zahl und einem echten Bruch.

Beispiele:



So wandelst du eine gemischte Zahl in einen Bruch um:

So gehst du vor

$2\frac{3}{4}$ bedeutet 2 Ganze und $\frac{3}{4}$.

2 Ganze sind 8 Viertel, dazu kommen noch 3 Viertel, also insgesamt 11 Viertel.



$$2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

Schreibe $3\frac{4}{5}$ als Bruch.

$$3 \cdot 5 = 15$$

$$15 + 4 = 19$$

$$\text{Also gilt: } 3\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$$

1. Multipliziere die ganze Zahl mit dem Nenner des (echten) Bruches.
2. Addiere dazu den Zähler des Bruches. Das Ergebnis kommt in den Zähler.
3. Der Nenner des unechten Bruches bleibt der Nenner.

So wandelst du einen unechten Bruch in eine gemischte Zahl um:

So gehst du vor

Schreibe $\frac{17}{3}$ als gemischte Zahl.

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

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

1. Teile den Zähler durch den Nenner.
2. Schreibe die Ganzen als Zahl vor den Bruch.
3. Den Rest schreibst du in den Zähler des Bruches, den Nenner behältst du bei.

So kannst du Bruchteile von Größen berechnen:

So gehst du vor

1. Wandle die Größe in eine kleinere Maßeinheit um.
2. Teile das Ganze durch den Nenner.
3. Multipliziere mit dem Zähler.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \text{ kg} &= \square \text{ g} \\ 1 \text{ kg} &= 1000 \text{ g} \\ 1000 \text{ g} : 4 &= 250 \text{ g} \\ 250 \text{ g} \cdot 3 &= 750 \text{ g} \end{aligned}$$

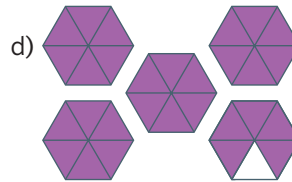
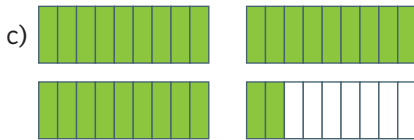
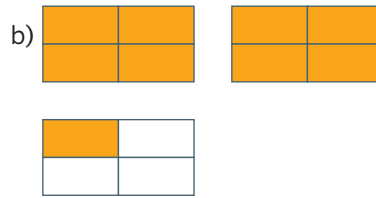
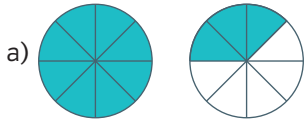
$$\text{Also gilt: } \frac{3}{4} \text{ kg} = 750 \text{ g}$$

Brüche stehen häufig in Verbindung mit einer Maßeinheit, z. B. $\frac{1}{2}$ h oder $\frac{3}{4}$ kg.

Übungsaufgaben

Aufgabe 7 ●○○○

Schreibe als gemischte Zahl und als Bruch.



Aufgabe 8 ●○○○

Schreibe als Bruch. Kürze, wenn möglich.

a) $3\frac{1}{2}$

b) $5\frac{3}{5}$

c) $7\frac{7}{9}$

d) $10\frac{4}{8}$

e) $8\frac{7}{15}$

f) $2\frac{25}{100}$

g) $13\frac{2}{3}$

h) $6\frac{10}{12}$

Aufgabe 9 ●○○○

Verteile gerecht.

a) Drei Kinder teilen sich vier Tafeln Schokolade.

b) Für zwölf Kinder gibt es neun Mini-Pizzen.

c) Vier Kinder teilen sich sechs Äpfel.

Aufgabe 10 ●○○○

Wandle die Brüche in gemischte Zahlen um.

a) $\frac{7}{3}$

b) $\frac{5}{2}$

c) $\frac{27}{10}$

d) $\frac{45}{4}$

e) $\frac{43}{5}$

f) $\frac{29}{6}$

g) $\frac{39}{7}$

h) $\frac{73}{8}$

Aufgabe 11 ●○○○

Dividiere schriftlich und wandle die Brüche in gemischte Zahlen um.

a) $\frac{133}{16} =$ _____

b) $\frac{654}{23} =$ _____

c) $\frac{765}{35} =$ _____

d) $\frac{8452}{62} =$ _____

Aufgabe 12 ●○○○

Gib die folgenden Größen ohne Bruch an.

a) $\frac{1}{2}$ km = _____ m

b) $\frac{3}{4}$ m = _____ cm

c) $\frac{1}{10}$ dm = _____ cm

d) $\frac{1}{2}$ h = _____ min

e) $\frac{2}{3}$ h = _____ min

f) $1\frac{1}{2}$ h = _____ min

g) $\frac{7}{8}$ kg = _____ g

h) $\frac{1}{4}$ t = _____ kg

i) $\frac{4}{5}$ g = _____ mg

Aufgabe 13 ●○○○

Gib die folgenden Größen ohne Bruch an.

a) $\frac{3}{5}$ m = _____ cm

b) $\frac{5}{10}$ cm = _____ mm

c) $\frac{3}{8}$ m = _____ mm

d) $\frac{5}{12}$ Jahr = _____ Monate

e) $\frac{3}{4}$ Jahr = _____ Monate

f) $\frac{2}{3}$ Jahr = _____ Monate

g) $\frac{3}{20}$ kg = _____ g

h) $\frac{7}{50}$ t = _____ kg

i) $\frac{51}{1000}$ g = _____ mg