Paket

Leitidee Zahlen M 9 - Teil 1

„Grundrechenarten, Dezimalzahlen, Brüche, Quadratzahlen, Wurzeln, Zehnerpotenzen“

Teilziele

Mathematik Bruchrechnen, Kopfrechnen, Rechnen M 9

Materialien	Teilziele	✔
1, 2	Ich kann die Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen.	
3, 4	Ich kann die Grundrechenarten mit Dezimalzahlen.	
5, 6	Ich kann die Grundrechenarten mit Brüchen.	
7, 8	Ich kann Zahlen quadrieren.	
7, 8	Ich kann Wurzeln ziehen.	
7, 8	Ich kann mit Zehnerpotenzen rechnen.	

Bereitgestellt von: MNWeG
Stand: 08.09.2023
Lizenzhinweise:

Stempelkarte

Mathematik Bruchrechnen, Kopfrechnen, Rechnen M 9

AB, INFO: Rechnen mit natürlichen Zahlen **1**	AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen **2**	AB, INFO: Rechnen mit Dezimalzahlen **3**
AB: Rechnen mit Dezimalzahlen **4**	AB, INFO: Rechnen mit Brüchen **5**	AB: Rechnen mit Brüchen **6**
INFO: Quadrieren - Wurzeln - Zehnerpotenzen **7**	AB: Quadrieren - Wurzeln - Zehnerpotenzen **8**	

Bereitgestellt von: MNWeG
Stand: 08.09.2023
Lizenzhinweise:
CC BY SA

Grundrechenarten wiederholen

① Rechne die Beispielaufgaben.

- Sind dir die Grundrechenarten klar? Löse die vier Aufgaben **schriftlich**.
- Aufgaben richtig gelöst?
  JA - dann mit den Aufgaben 2-5 fortfahren.
- NEIN - dann die INPUT-Videos anschauen, nochmals die vier Aufgaben lösen und dann das **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** bearbeiten.

Löse folgende Aufgaben **schriftlich** auf einem karierten Blatt:

a) 2.457 + 987 + 78 =

b) 7.654 - 78 - 965 =

c) 345 · 579 =

d) 2.457 : 13 =

So kannst du das 1 · 1 und das 1 : 1 üben

- Wähle eine oder mehrere Zahlenreihen aus.
- Wähle, bis zu welcher Zahl du multiplizieren möchtest (z.B. bis 10).
- Wähle die Schwierigkeitsstufe.
- Warte bis das = Zeichen kommt.
- Berechne das Ergebnis im Kopf bevor es dir angezeigt wird.
- Auch wenn du am Anfang noch langsam bist, wird es mit der Zeit immer schneller gehen.

Kopfrechnen 1 · 1

Kopfrechnen 1 : 1

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2
CC BY SA

AB, INFO: Rechnen mit natürlichen Zahlen

Mathematik Rechnen M 9

1

- Schaue dir die einzelnen Videos zu den Grundrechenarten an, wenn du diese noch nicht verstanden hast.
- Beachte unbedingt die richtige Schreibweise in den Videos. Wenn du dich daran hältst, hast du es viel einfacher.
- Wenn dir die Rechenart danach immer noch nicht klar ist, schaue dir das Video nochmal an und löse die Aufgabe **Schritt für Schritt**, so wie es im Video gezeigt wird. Verwende dazu ein kariertes Blatt.
- Versuche nun, die Aufgaben auf dem AB zu lösen. Wenn dies nicht klappt, dann nochmals das entsprechende Video anschauen.

Schriftliches Addieren

Schriftliches Subtrahieren (Abziehverfahren)

Schriftliches Subtrahieren (Ergänzungsverfahren)

Schriftliches Subtrahieren

Wähle das Subtraktionsverfahren, mit dem du gewohnt bist zu rechnen!

Schriftliches Multiplizieren

Schriftliches Multiplizieren mit zweistelligen Zahlen

Schriftliches Dividieren mit einstelligen Zahlen

Schriftliches Dividieren mit zweistelligen Zahlen

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2
CC BY SA

Mathematische Fachbegriffe, Rechenregeln, Überschlag, Runden

② Mathematische Fachbegriffe

- Begriffe wie Addition, Multiplikation, Subtraktion und Division sowie addieren, multiplizieren, dividieren und subtrahieren müssen dir auf jeden Fall klar sein.
- Wenn du dir noch nicht sicher bist, kannst du mit dieser APP üben.

Mathematische Fachbegriffe

Löse folgende Aufgaben:

a) Was ist die Summe aus den Zahlen 15 und 32?
b) Was ist das Ergebnis aus der Differenz von 51 und 17
c) Dividiere die Zahl 81 mit 9.
d) Wenn du eine Zahl mit 5 multiplizierst, lautet das Ergebnis 60. Wie heißt die gesuchte Zahl?
e) Bilde das Produkt aus 15 und 5 und subtrahiere davon 5. Wie lautet das Ergebnis?

Alles klar?

- JA - Aufgaben auf dem AB lösen.
- NEIN - Erklärvideo anschauen oder mit der APP üben und dann das **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** lösen.

Summand, Summe, Minuend, Subtrahend, Differenz, Faktor, Produkt, Dividend,

③ Die Rechenregeln

- Die Rechenregeln sind sehr wichtig, um Aufgaben mit unterschiedlichen Rechenzeichen und Klammern in der richtigen Reihenfolge zu lösen.
- Dabei kannst du dir schon mal merken, es gilt **Klammer** vor **Punkt** (also · und :) vor **Strich** (also + und -).
- In dem Video wird die Punkt- vor Strichrechnung erklärt.

Punkt- vor Strichrechnung

Löse folgende Aufgaben **schriftlich** auf einem karierten Blatt:

a) 25 - 5 · 2 =
b) 15 · (4 - 2) =
c) 15 + (12 + 8) - 6 =
d) 27 : (3 + 6) =
e) 24 + (12 - 8) · 4 =

Alles klar?

- JA - Aufgaben auf dem AB lösen.
- NEIN - Erklärvideo anschauen und dann das **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** lösen.

Merkwissen Rechenregeln

Es wird **Klammer** vor **Punkt** vor **Strich** gelöst.
Das ist aufsteigend wie im **Alphabet**.
K-P-S-Regel.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2
CC BY SA

④ Das **Runden** und der **Überschlag**

- Um etwas zu überschlagen, also zu einem Annäherungsergebnis zu kommen, muss man zuerst einmal runden.
- Wenn du dir nicht mehr sicher bist, wie das mit dem Runden geht, dann einfach das Video **Große Zahlen runden** anschauen.
- In dem Video **Der Überschlag** wird nochmal sehr gut erklärt, wie ein Überschlag bei der Addition bzw. Division geht.

Große Zahlen runden

Der Überschlag

Runde folgende Zahlen auf ...

a) ... Hunderter: 24.948; 3.458; 18.958

b) ... Tausender: 345.678; 65.494; 29.845

c) ... Millionen: 17.099.887; 2.498.434; 9.987.654

d) ... Zehntel: 23,25; 149,14; 15,96

Runden

Denke daran, dass du beim Runden immer die Ziffer **nach** der Stelle, auf die gerundet werden soll, anschauen musst.

Überschlage folgende Rechnungen:

a) 5.788 + 4.210 + 890 ≈

b) 8.675 - 2.209 - 1.387 ≈

c) 87 · 123 ≈

d) 2.289 · 1.276 ≈

e) 8.397 : 7 ≈

f) 13.875 : 12 ≈

Überschlag

Denke daran, dass du die Aufgabe bei einem Überschlag immer **im Kopf** lösen können musst.

Alles klar?

- JA - Aufgaben auf dem AB lösen.
- NEIN - Erklärvideo anschauen und dann die Aufgaben auf dem **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** lösen.

Merkwissen Runden

Beim Runden wird die Ziffer angeschaut, die nach der Stelle steht, auf die gerundet werden soll.
Bei einer 0, 1, 2, 3, 4 wird **abgerundet**, d.h. die Ziffer davor bleibt gleich.
Bei einer 5, 6, 7, 8, 9 wird **aufgerundet**, d.h. die Ziffer davor wird um eins erhöht.
Beispiel: 3.567 auf den Hunderter runden (also Ziffer 5), d.h. ich muss den Zehner (Ziffer 6) anschauen: Die Ziffer 6 wird aufgerundet, also wird der Hunderter um 1 erhöht.
Die gerundete Zahl lautet daher 3.600.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2
CC BY SA

① Löse die Aufgaben zu den mathematischen Begriffen.

a) Addiere die Zahlen 15 und 35 und dividiere mit 10.

b) Was ist der Quotient aus 25 und 5?

c) Bei einer Addition ergibt sich die Summe 85. Der erste Summand ist 25. Wie lautet der zweite Summand?

d) Subtrahiere 23 von 73 und multipliziere das Ergebnis mit 3.

e) Wie lautet das Ergebnis einer Rechnung, bei der beide Faktoren 11 sind.

f) Das Produkt einer Rechnung ist 144. Dividiere dieses Ergebnis durch 12.

g) Addiere zum Produkt aus 15 und 5 die Zahl 25.

Rechenweg

Schreibe immer den **gesamten** Rechenweg auf. So kannst du Fehler einfacher erkennen.

② Löse die Aufgaben zu den Grundrechenarten, die du noch nicht sicher beherrschst.
Mache **vorher** einen Überschlag.
Nicht vergessen: Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem karierten Blatt lösen.

a) Addition

1) 3.508 + 6.507 + 986 =

2) 9.786 + 3.487 + 78 =

b) Subtraktion

3) 8.537 - 3.589 =

4) 6.523 - 56 - 1.296 =

c) Multiplikation

5) 346 · 45 =

6) 682 · 169 =

d) Division

7) 2.574 : 9 =

8) 1.652 : 7 =

9) 45.684 : 12 =

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-3

③ Achte bei den Aufgaben auf die Rechenregeln.

a) (23 + 54) : 7 =

b) 12 · (12 - 7) =

c) 4 + 2 · 5 - 8 =

d) 15 + (22 - 7) · 2 =

e) 18 - 3 · 6 + 6 · 4 - 3 =

f) (112 - 52) : 10 - 6 =

④ Runde die Zahlen auf die angegebene Stelle. In der ersten Zeile siehst du jeweils ein Beispiel.

Zehner	Hunderter	Tausender	Zehntausender
2.457 ≈ 2.460	27.845 ≈ 27.800	950 ≈ 1.000	34.522 ≈ 30.000
3.470 ≈	783.451 ≈	947.401 ≈	129.530 ≈
1.897 ≈	123.709 ≈	19.950 ≈	2.367.115 ≈
2.995 ≈	39.980 ≈	29.498 ≈	999.999 ≈

⑤ Setze die Zahlenreihen um drei Zahlen fort.

a)	1	2	4	5	7	8			
b)	10	6	12	8	16	12			
c)	12	9	11	8	10	7			
d)	24	12	16	8	12	6			

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-3

Die Grundrechenarten mit Dezimalzahlen

Das Rechnen mit Dezimalzahlen funktioniert im Prinzip genauso wie das Rechnen mit ganzen Zahlen.
Wenn es dir nicht mehr ganz klar ist, am besten die beiden Videos anschauen.

Merkwissen Dezimalzahlen
Bei der Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen müssen die Zahlen aufs Komma genau untereinander geschrieben werden, d.h.
Komma unter Komma.

① Löse folgende Aufgaben **schriftlich**.

a) 234,07 + 56,8 + 1.569,10 =

b) 9,19 + 245,0 + 56,8 =

c) 345,93 - 37,6 =

d) 6.023,082 - 26,24 - 123,7 =

Tipp: Du kannst auch die beiden Zahlen, die du abziehen sollst (also 26,24 und 123,7) addieren und dann „auf einmal“ von der obersten Zahl abziehen.

Dezimalzahlen addieren

Dezimalzahlen subtrahieren

② Löse folgende Aufgaben **schriftlich**.

a) 23,05 · 8,7 = ⇒ Starthilfe: 2.305 · 87 =

b) 9,7 · 2,15 =

c) 12,05 · 0,45 =

Dezimalzahlen multiplizieren

Merkwissen Dezimalzahlen
Bei der Multiplikation von Dezimalzahlen werden die Zahlen **ohne** Kommas multipliziert. Im Ergebnis muss dann das Komma um die Anzahl der Kommastellen der **beiden** Faktoren nach links verschoben werden.
Z.B. 3,45 · 7,4
→ Rechnung: 345 · 74 = 25.530
→ 3 Stellen nach dem Komma
→ Ergebnis 3,45 · 7,4 = 25,530
(Überschlag: 3 · 7 = 21)

CC BY SA

③ Löse folgende Aufgaben **schriftlich**.

a) 223,05 : 5 =

b) 123,2 : 1,1 =

c) 1.205 : 0,5 =

Dezimalzahlen dividieren | Video bis Minute 1:43 anschauen reicht

2 Dezimalzahlen dividieren

Merkwissen Dezimalzahlen

Bei der Division von Dezimalzahlen werden, wenn der Divisor eine Kommastelle hat, **auf beiden Seiten** die Kommas um die gleiche Anzahl von Stellen
nach rechts verschoben, bis der **Divisor** (die Zahl durch die geteilt wird) eine natürliche Zahl ist.
Z.B. 3,72 : 1,2 (Kommas auf **beiden Seiten** um **eine** Stelle nach rechs verschieben)
→ Rechnung: 37,2 : 12 = 3,1

Das Komma im Ergebnis wird **nicht** mehr verändert!

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-2
CC BY SA

Umrechnen von Brüchen, Dezimalzahlen, Prozente

Es gibt verschiedene Schreibweisen für Brüche:
- Den echten Bruch $\frac{2}{5}$,
- den Hundertstelbruch $\frac{40}{100}$,
- als Dezimalzahl 0,4 und
- als Prozent 40 %.

Denke daran, der Bruch $\frac{2}{5}$ bedeutet 2 von 5 **gleich großen** Teilen.

Merkwissen Bruchschreibweisen

Der Bruch $\frac{2}{5}$ bedeutet 2 von 5 **gleich großen** Teilen. Schreibweise als ...
... Hundertstelbruch $\frac{40}{100}$
... Dezimalzahl 0,4
... Prozent 40 %

④ Ergänze die Tabelle um die fehlenden Werte.

Brüche erweitern

Versuche immer, den Bruch auf einen Hundertstelbruch zu erweitern.

	Bruch	Hundertstelbruch	Dezimalzahl	Prozent
Bsp.	$\frac{3}{4}$	$\frac{75}{100}$	0,75	75 %
a)		$\frac{35}{100}$		
b)			0,25	
c)				80 %
d)	$\frac{1}{20}$			

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-2
CC BY SA

Die Grundrechenarten mit Dezimalzahlen

Löse die Aufgaben zu den Grundrechenarten, die du noch nicht sicher beherrschst.
Mache **vorher** einen Überschlag.
Nicht vergessen: Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem karierten Blatt lösen.

① Dezimalzahlen addieren.

a) 35,08 + 6,507 + 98,6 =

b) 978,6 + 3,487 + 78 + 0,07 =

c) 30,06 + 2,13 + 0,4 + 12,0 =

② Dezimalzahlen subtrahieren.

a) 85,248 - 3,5 =

b) 65,23 - 5,6 - 12,96 =

c) 123,9 - 0,17 - 45,08 =

③ Gemischte Aufgaben mit Addition und Subtraktion.

a) 125,8 + 35,07 - 9,8 + 0,23 =

b) 1.387,86 - 564,87 + 37,6 + 438,0 - 1.080,08 =

c) 807,6 - 45,87 - 79,00 - 394,5 + 16,8 =

d) - 357,45 - 25,7 - 745,02 + 3.134,03 + 91,004 =

Tipp
Du kannst zuerst alle **negativen** Dezimalzahlen und dann alle **positiven** Dezimalzahlen **addieren**.
Anschließend wird die kleinere Zahl von der größeren abgezogen.
Achtung: Vorzeichen beachten. Ist die negative Zahl größer, dann ist das Ergebnis negativ!

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-3
CC BY SA

④ Dezimalzahlen multiplizieren.

a) 3,46 · 4,5 =

b) 68,20 · 1,69 =

c) 437,56 · 10 =

d) 437,56 · 1.000 =

e) 437,56 · 0,1 =

f) 34,05 · 0,06 =

g) 0,53 · 2,08 =

h) 0,05 · 0,23 =

⑤ Dezimalzahlen dividieren.

a) 34,67 : 10 =

b) 346,7 : 100 =

c) 456,84 : 12 =

d) 45,684 : 1,2 =

e) 25,74 : 0,9 =

f) 2,574 : 0,09 =

g) Was fällt dir bei den Lösungspaaren aus den Aufgaben a|b bzw. c|d bzw. e|f auf?

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-3

Umrechnen von Brüchen, Dezimalzahlen, Prozente

⑥ Ergänze die Tabelle um die fehlenden Werte.

	Bruch	Hundertstelbruch	Dezimalzahl	Prozent
a)		$\frac{20}{100}$		
b)			0,02	
c)		$\frac{50}{100}$		50 %
d)	$\frac{3}{20}$	$\frac{15}{100}$		
e)		$\frac{66}{100}$		
f)	$\frac{3}{8}$			

⑦ Welche drei gleichwertigen Brüche gehören zusammen?

60 %

1 von 8 Teilen ist grün

0,6

$33,\overline{3}$

$\frac{25}{100}$

$\frac{1}{8}$

$0,3\overline{3}$

$\frac{3}{5}$

$\frac{2}{8}$

$\frac{1}{3}$

0,125

0,25

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-3
CC BY SA

Verschiedene Arten von Brüchen

① Kennst du die drei verschiedenen Arten von Brüchen noch? Wie werden diese genannt?
Nicht vergessen: Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem karierten Blatt lösen.

- $\frac{3}{5} \rightarrow$ _____
- $\frac{8}{5} \rightarrow$ _____
- $1\frac{3}{5} \rightarrow$ _____

Merkwissen

Über dem **Bruchstrich** steht immer der **Zähler**, unter dem Bruchstrich immer der **Nenner**. Der Nenner gibt an, aus wie vielen Teilen ein Ganzes besteht.
Daher ist z.B. $\frac{5}{5}$ = 5 : 5 = 1 oder $\frac{12}{6}$ = 12 : 6 = 2

Brüche **erweitern** und **kürzen**

② Weißt du noch, was **erweitern** und **kürzen** bedeutet?

- **Erweitern** bedeutet, den Zähler und den Nenner jeweils mit der **gleichen** Zahl zu erweitern, also mit der gleichen Zahl zu multiplizieren.
- **Kürzen** bedeutet, den Zähler und den Nenner jeweils mit der **gleichen** Zahl zu kürzen, also durch die gleiche Zahl zu dividieren.

Brüche kürzen - Brüche erweitern

- Versuche es nun selbst:
- $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{11}{13}$ jeweils mit 3 und 5 erweitern.
- Kürze die Brüche $\frac{4}{6}$; $\frac{5}{15}$; $\frac{8}{12}$ jeweils mit der passenden Zahl.
- Wenn dir das Erweitern und Kürzen noch nicht klar ist, schaue dir nochmal das Video an und löse dann die Aufgaben auf dem **AB: Brüche erweitern und kürzen**.

Merkwissen

Erweitern: Zähler und Nenner werden jeweils mit der **gleichen Zahl** erweitert (multipliziert).
Die Größe des Bruches verändert sich dabei nicht!

Merkwissen

Kürzen: Zähler und Nenner werden jeweils mit der **gleichen Zahl** gekürzt (dividiert). Dabei muss immer eine natürliche Zahl herauskommen, also z.B. 1, 2, 3, ... Die Größe des Bruches verändert sich dabei nicht!

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-2
CC BY SA

Den Hauptnenner finden

③ Weißt du noch, wie du den Hauptnenner finden kannst?
Dies ist wichtig für die Addition bzw. Subtraktion von Brüchen mit unterschiedlichen Nennern. Hier eine kleine Übung.
Wie lautet der Hauptnenner von:

Hauptnenner finden

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

b) $\frac{3}{5} - \frac{3}{6}$

c) $\frac{3}{7} + \frac{4}{8} - \frac{1}{4}$

Tipp
Die Vielfachenreihe aufschreiben und das kgV (kleinste gemeinsame Vielfache) suchen.

Gemischte Zahlen und unechte Brüche

④ Hier kannst du das Umwandeln von unechten Brüchen in gemischte Zahlen - und umgekehrt - üben. Nicht mehr klar? Dann einfach das Video anschauen.

Umwandlung - gemischte Zahl & unechter Bruch

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

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

c) $\frac{4}{3}$

d) $\frac{24}{5}$

Brüche vergleichen

⑤ Um Brüche vergleichen zu können, ist es oft notwendig, den Hauptnenner zu finden.
Es gibt jedoch noch zwei weitere Tipps bzw. Möglichkeiten.

- Bei Brüchen mit **gleichem Nenner** ist immer der Bruch kleiner, der den **kleineren Zähler** hat.
  Z.B. $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$ oder $\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$

- Bei Brüchen mit **gleichem Zähler** ist immer der Bruch kleiner, der den **größeren Nenner** hat.
  Z.B. $\frac{4}{6} < \frac{4}{5}$ oder $\frac{8}{13} > \frac{8}{15}$

- Bei Brüchen mit **unterschiedlichem** Zähler **und** Nenner musst du den **Hauptnenner** suchen/finden.
  Z.B. $\frac{3}{7}$ und $\frac{4}{9} \rightarrow \frac{3}{7} = \frac{27}{63}$ und $\frac{4}{9} = \frac{28}{63}$ da $\frac{27}{63} < \frac{28}{63}$ ist auch $\frac{3}{7} < \frac{4}{9}$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-2
CC BY SA

Die Grundrechenarten des Bruchrechnens

⑥ **Beispiele**:

- Sind dir die Grundrechenarten klar? Löse die sechs Aufgaben schriftlich. Denke immer daran, am Ende zu kürzen oder in eine gemischte Zahl umzuwandeln.
- Aufgaben richtig gelöst?
  JA - dann **AB: Rechnen mit Brüchen** bearbeiten.
- NEIN - dann die Videos hier auf dieser Seite anschauen und nochmal versuchen, die sechs Aufgaben zu lösen.

- a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$

  b) $1\frac{2}{3} - \frac{4}{6}$

  c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6}$

  d) $\frac{2}{3} \cdot 3$

  e) $\frac{2}{3} : \frac{1}{6}$

  f) $\frac{2}{3} : 2$

Nicht vergessen
Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem Blockblatt lösen!

Hier noch einige Lehrerschmidt-Videos und ein Video von MathemaTrick.

Brüche addieren

Brüche subtrahieren

Brüche multiplizieren (mit Kürzen)

Brüche dividieren

Weitere Übungen zu allen hier besprochenen Aufgaben findest du auf dem **AB: Rechnen mit Brüchen**.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-2
CC BY SA

Brüche **erweitern** und **kürzen**

① Erweitere die Brüche mit 4.

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

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

c) $\frac{5}{8}$

Nicht vergessen!
Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem Blockblatt lösen!

② Kürze die Brüche soweit wie möglich.

a) $\frac{5}{15}$

b) $\frac{8}{12}$

c) $\frac{9}{24}$

③ Ergänze die fehlenden Zahlen.

a) $\frac{2}{3} = \frac{\square}{12}$

b) $\frac{3}{5} = \frac{15}{\square}$

c) $\frac{13}{\square} = \frac{1}{3}$

d) $\frac{\square}{24} = \frac{2}{6}$

Tipp
Über das Erweitern kommst du zum Ziel.

Brüche vergleichen

④ Setze das richtige Zeichen < , > , = ein.

a) $\frac{2}{3}$ ..... $\frac{4}{3}$

b) $\frac{7}{12}$ ..... $\frac{7}{10}$

c) $\frac{13}{8}$ ..... $\frac{6}{4}$

d) $\frac{6}{16}$ ..... $\frac{3}{8}$

e) $\frac{12}{15}$ ..... $\frac{24}{30}$

f) $\frac{5}{7}$ ..... $\frac{6}{8}$

Tipp
Manchmal hilft der Hauptnenner weiter.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-3
CC BY SA

Brüche vergleichen

⑤ Finde einen Bruch, der zwischen den beiden Brüchen liegt.

a) $\frac{1}{5}$ und $\frac{2}{4}$

b) $\frac{2}{5}$ und $\frac{3}{4}$

c) $\frac{5}{7}$ und $\frac{5}{9}$

d) $\frac{6}{10}$ und $\frac{4}{5}$

e) Zusatzfrage: Wie viele Brüche findest du zwischen den beiden Brüchen?

⑥ Ordne die Brüche der Größe nach. Beginne mit dem kleinsten Bruch.

a) $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{6}{10}$; $\frac{4}{5}$

b) $\frac{3}{10}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{2}{3}$

c) $\frac{8}{14}$; $\frac{4}{20}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{3}{12}$

Gemischte Zahlen und unechte Brüche

⑦ Wandle in gemischte Zahlen um.

a) $\frac{12}{5}$

b) $\frac{11}{4}$

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

d) $\frac{13}{3}$

⑧ Wandle in unechte Brüche um.

a) $2\frac{3}{4}$

b) $3\frac{2}{5}$

c) $2\frac{4}{7}$

d) $4\frac{2}{5}$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-3
CC BY SA

Die Grundrechenarten mit Brüchen

⑨ Löse die Additions- und Subtraktionsaufgaben.

a) $\frac{3}{5} + \frac{2}{15}$

b) $\frac{4}{7} - \frac{2}{5}$

c) $1\frac{2}{3} + 2\frac{5}{9}$

d) $2\frac{3}{4} + 3\frac{4}{5}$

Nicht vergessen
Das Ergebnis muss **immer** gekürzt und/oder in eine gemischte Zahl umgewandelt werden. Auch dann, wenn **nicht** darauf hingewiesen wird.

⑩ Löse die Multiplikationsaufgaben.

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$

b) $\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5}$

c) $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{5}$

d) $2\frac{2}{3} \cdot 3$

⑪ Löse die Divisionsaufgaben.

a) $\frac{3}{4} : \frac{2}{4}$

b) $\frac{2}{6} : \frac{2}{7}$

c) $2\frac{1}{3} : 1\frac{2}{5}$

d) $1\frac{3}{5} : 2$

⑫ Löse die Aufgaben. Denke an die Rechenregeln.

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} : \frac{4}{6}$

b) $(\frac{1}{7} + \frac{2}{8}) \cdot \frac{2}{5}$

c) $2\frac{2}{5} : \frac{4}{5} + \frac{2}{5}$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-3
CC BY SA

Quadrieren - Wurzeln - Zehnerpotenzen

Das Quadrieren, Wurzelziehen und die Zehnerpotenzen hängen eng miteinander zusammen.

- Wenn man eine Zahl mit sich selber multipliziert, also z.B. $8 \cdot 8 = 64$, dann spricht man beim Ergebnis von einer **Quadratzahl**.
- Ebenso kann man aus einer Quadratzahl, also z.B. 81, die Wurzel ziehen. Das wäre dann die 9, da $9 \cdot 9 = 81$ ist.
- **Hinweis**: Beim **Quadrieren** und **Wurzelziehen** im Kopf sind in der Regel nur natürliche Zahlen (also 1, 2, 3 bis 20 und 25) gefragt. Daher lohnt es sich, diese mit der APP zu üben.
- Die Schreibweise für das Quadrieren lautet:
  $8 \cdot 8 = 8^2 = 64$
  Dabei wird die ^{2} Hochzahl genannt.
  Die 8 ist die Basis.
- Die Schreibweise für das Wurzelziehen lautet:
  $\sqrt{81} = \sqrt{9 \cdot 9} = 9$

APP zu Quadratzahlen bis

Merke
Negative Zahlen können quadriert werden, aus negativen Zahlen kann jedoch keine Wurzel gezogen werden (siehe nächste Beispiele).

Quadratzahlen? - Die muss man auswendig lernen!

Beispiele zum **Quadrieren** und **Wurzelziehen**:
Tipp: Lösungen immer abdecken!

Quadratwurzel ziehen | Wurzel ziehen

a) $11 \cdot 11 =$
$11^2 = 121$

b) $0{,}3 \cdot 0{,}3 =$
$0{,}3^2 = 0{,}09$

c) $-5 \cdot (-5) =$
$(-5)^2 = 25 \longrightarrow$ das Ergebnis wird positiv, da $- \cdot - = +$

d) $\sqrt{100} =$
$\sqrt{10 \cdot 10} = 10$

e) $\sqrt{-100}$
$\longrightarrow$ keine Lösung
Schau mal, was dein Taschenrechner anzeigt.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/quadrieren-wurzeln-zehnerpotenzen-2
CC BY SA

Merkwissen Quadrieren und Wurzelziehen

Die Schreibweise für das Wurzelziehen lautet:
$\sqrt{81} = \sqrt{9 \cdot 9} = 9$

Die **Zehnerpotenzen** „funktionieren" im Prinzip genauso wie das Quadrieren, nur, dass es neben der Hochzahl ² noch größere oder negative Hochzahlen gibt.

- $10^2 = 10 \cdot 10 = 100$
- $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1.000$
- $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10.000$
- Was ist also 10^1? Richtig: $10^1 = 10$
- Zehnerpotenzen können auch addiert, subtrahiert und multipliziert werden.
  Wie das geht, siehst du in den Beispielen.
- **Merke**: $10^0 = 1$ (hoch ^{0} ist **immer** 1 also auch $7^0 = 1$)
- Was ist dann 10^{-1} ?
  Das ist dann $\frac{1}{10}$ oder 0,1

Merkwissen Zehnerpotenz

Bei der Zehnerpotenz gibt die Hochzahl (also der Exponent) die Anzahl der Nullen an, die nach der 1 stehen.

Z.B.: $10^2 = 100$

Beispiele zu **Zehnerpotenzen**:
Tipp: Lösungen immer abdecken!

a) $10^3 =$
$1.000 = 10 \cdot 10 \cdot 10$

b) $10^4 + 10^3$
$= 10.000 + 1.000 = 11.000$

c) $10^4 - 10^3 =$
$10.000 - 1.000 = 9.000$

d) $1.010 =$
$10^3 + 10^1$

e) $2{,}5 \cdot 10^3 =$
$2{,}5 \cdot 1.000 = 2.500$

f) $6{,}072 \cdot 10^6 =$
$6{,}072 \cdot 1.000.000 = 6.072.000$

g) $10^{-2} =$
$\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{100} = 0{,}01$

Zehnerpotenzen - sehr große und sehr kleine Zahlen darstellen

Tipp

Überschlag:
$6 \cdot 1.000.000 = 6.000.000$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/quadrieren-wurzeln-zehnerpotenzen-2
CC BY SA

Quadrieren - Wurzeln - Zehnerpotenzen

① Bist du fit im Kopfrechnen? Löse folgende Aufgaben im Kopf.

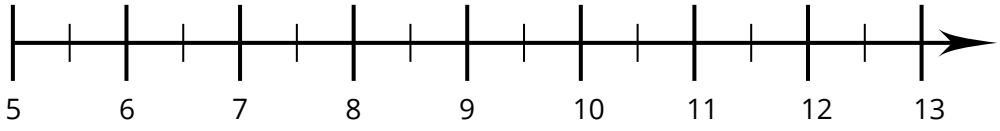
a) 7^2
b) 14^2
c) $(-12)^2$
d) $\sqrt{49}$
e) $\sqrt{256}$
f) $0{,}4^2$
g) $\sqrt{-81}$

② Was fällt dir auf, wenn du die Ergebnisse vergleichst?

a) $\sqrt{144}$
b) $\sqrt{1{,}44}$
c) $\sqrt{14.400}$
d) $\sqrt{0{,}0144}$

③ Diese Zahlen kannst du nur annäherungsweise zuordnen.
Versuche, die Zahlen so genau wie möglich zuzuordnen.

A = $\sqrt{78}$
B = $\sqrt{115}$
C = $\sqrt{60}$
D = $3{,}5^2$
E = $(-2{,}5)^2$



④ Zwischen welchen natürlichen Zahlen liegen folgende Wurzeln?
Welcher der beiden Zahlen ist die Wurzelzahl **näher**?

a) $\sqrt{28}$
b) $\sqrt{150}$
c) $\sqrt{88}$
d) $\sqrt{300}$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/quadrieren-wurzeln-zehnerpotenzen-3
CC BY SA

⑤ Schreibe als Zehnerpotenz oder Zahl.

a) 10^5 =
b) $5 \cdot 10^4$ =
c) $2{,}54 \cdot 10^3$ =
d) $13{,}08 \cdot 10^5$ =
e) 100.000.000 =
f) 23.000.000 =
g) 6.750.000 =

Tipp
Ein Überschlag hilft dir sicher weiter.

⑥ Löse die Additions- und Subtraktionsaufgaben schriftlich.

a) $10^5 - 10^3$ =
b) $10^6 + 10^4$ =
c) $2{,}5 \cdot 10^4 - 1{,}8 \cdot 10^2$ =
d) $12{,}05 \cdot 10^3 + 2{,}8 \cdot 10^5$ =
e) $20{,}5 \cdot 10^3 - 2{,}03 \cdot 10^4$ =
f) $312{,}05 \cdot 10^3 + 72{,}6 \cdot 10^4$ =

⑦ Schreibe die Zahl als Summe von Zehnerpotenzen.

a) 110.010 =
b) 100.010.100 =
c) 10.000.100.000 =
d) 1.101.000.001 =

Zehnerpotenzen
Denke daran: Bei den Zehnerpotenzen gibt dir der **Exponent** (also die Hochzahl) immer die Anzahl der Nullen an, die hinter der 1 stehen.
Beim **Multiplizieren** hilft dir ein Überschlag weiter.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/quadrieren-wurzeln-zehnerpotenzen-3
CC BY SA

Lösungen

Leitidee Zahlen M 9 - Teil 1

AB, INFO: Rechnen mit natürlichen Zahlen

Mathematik Rechnen M 9

1L

Grundrechenarten wiederholen

① Rechne die Beispielaufgaben.

- Sind dir die Grundrechenarten klar? Löse die vier Aufgaben **schriftlich**.
- Aufgaben richtig gelöst?
  JA - dann mit den Aufgaben 2-5 fortfahren.
- NEIN - dann die INPUT-Videos anschauen, nochmals die vier Aufgaben lösen und dann das **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** bearbeiten.

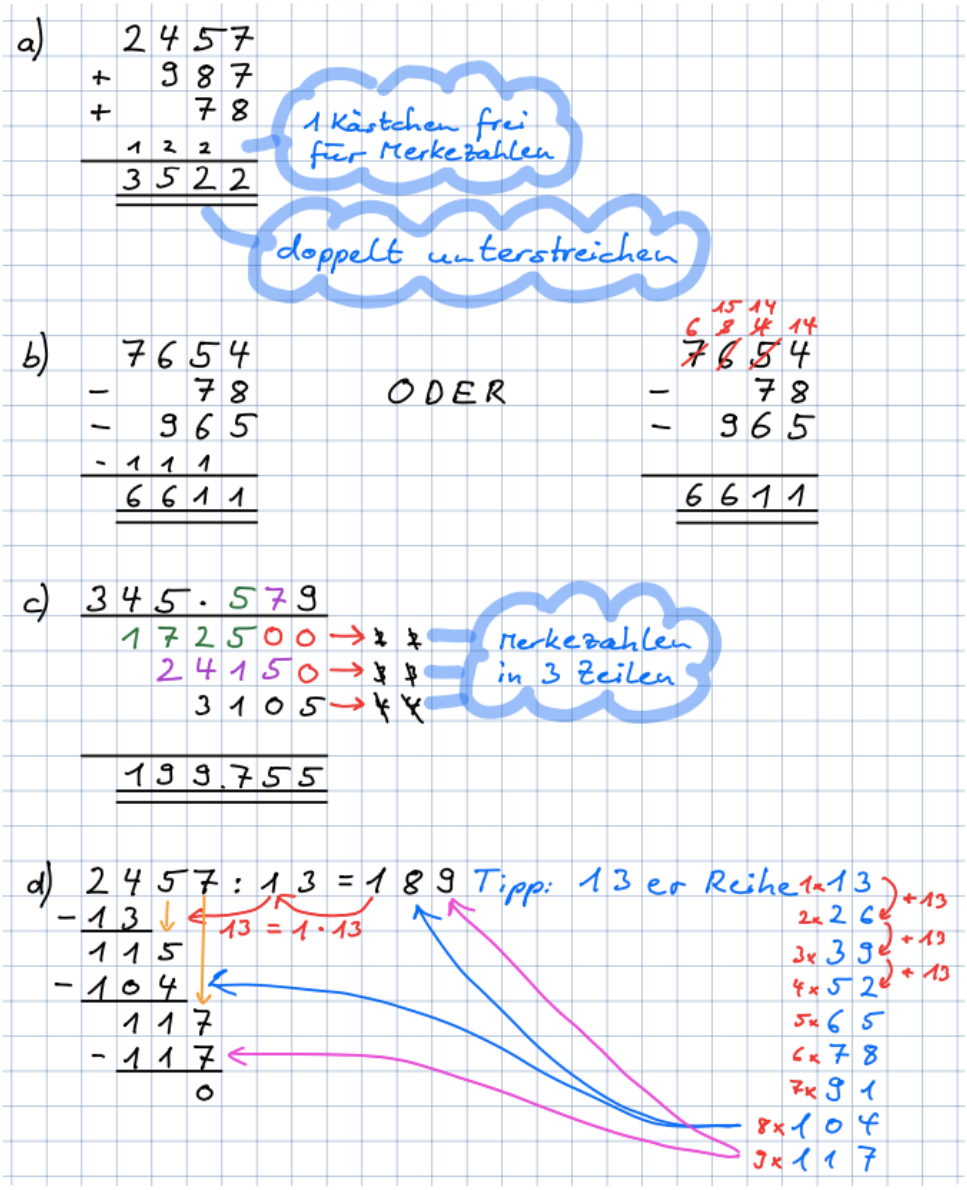
Löse folgende Aufgaben **schriftlich** auf einem karierten Blatt:

a) 2.457 + 987 + 78 =

b) 7.654 - 78 - 965 =

c) 345 · 579 =

d) 2.457 : 13 =



Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2

- Schaue dir die einzelnen Videos zu den Grundrechenarten an, wenn du diese noch nicht verstanden hast.
- Beachte unbedingt die richtige Schreibweise in den Videos. Wenn du dich daran hältst, hast du es viel einfacher.
- Wenn dir die Rechenart danach immer noch nicht klar ist, schaue dir das Video nochmal an und löse die Aufgabe **Schritt für Schritt**, so wie es im Video gezeigt wird. Verwende dazu ein kariertes Blatt.
- Versuche nun, die Aufgaben auf dem AB zu lösen. Wenn dies nicht klappt, dann nochmals das entsprechende Video anschauen.

Schriftliches Addieren

Schriftliches Subtrahieren (Abziehverfahren)

Schriftliches Subtrahieren (Ergänzungsverfahren)

Schriftliches Subtrahieren

Wähle das Subtraktionsverfahren, mit dem du gewohnt bist zu rechnen!

Schriftliches Multiplizieren

Schriftliches Multiplizieren mit zweistelligen Zahlen

Schriftliches Dividieren mit einstelligen Zahlen

Schriftliches Dividieren mit zweistelligen Zahlen

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2

Mathematische Fachbegriffe, Rechenregeln, Überschlag, Runden

② Mathematische Fachbegriffe

- Begriffe wie Addition, Multiplikation, Subtraktion und Division sowie addieren, multiplizieren, dividieren und subtrahieren müssen dir auf jeden Fall klar sein.
- Wenn du dir noch nicht sicher bist, kannst du mit dieser APP üben.

Löse folgende Aufgaben:

a) Was ist die Summe aus den Zahlen 15 und 32?
b) Was ist das Ergebnis aus der Differenz von 51 und 17
c) Dividiere die Zahl 81 mit 9.
d) Wenn du eine Zahl mit 5 multiplizierst, lautet das Ergebnis 60. Wie heißt die gesuchte Zahl?
e) Bilde das Produkt aus 15 und 5 und subtrahiere davon 5. Wie lautet das Ergebnis?

Lösung

a) 15 + 32 = 47
b) 51 - 17 = 34
c) 81 : 9 = 9
d) ? · 5 = 60 ⟶ 60 : 5 = 12
e) 15 · 5 - 5 = 70

Alles klar?

- JA - Aufgaben auf dem AB lösen.
- NEIN - Erklärvideo anschauen oder mit der APP üben und dann das **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** lösen.

Summand, Summe, Minuend, Subtrahend, Differenz, Faktor, Produkt, Dividend,

③ Die Rechenregeln

- Die Rechenregeln sind sehr wichtig, um Aufgaben mit unterschiedlichen Rechenzeichen und Klammern in der richtigen Reihenfolge zu lösen.
- Dabei kannst du dir schon mal merken, es gilt **Klammer** vor **Punkt** (also · und :) vor **Strich** (also + und -).
- In dem Video wird die Punkt- vor Strichrechnung erklärt.

Punkt- vor Strichrechnung

Lösung

a) 25 - 5 · 2 = 25 - 10 = 15
b) 15 · (4 - 2) = 15 · 2 = 30
c) 15 + (12 + 8) - 6 = 15 + 20 - 6 = 35 - 6 = 29
d) 27 : (3 + 6) = 27 : 9 = 3
e) 24 + (12 - 8) · 4 = 24 + 4 · 4 = 24 + 16 = 40

Alles klar?

- JA - Aufgaben auf dem AB lösen.
- NEIN - Erklärvideo anschauen und dann das **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** lösen.

Merkwissen Rechenregeln

Es wird **Klammer** vor **Punkt** vor **Strich** gelöst.
Das ist aufsteigend wie im **Alphabet**.
K-P-S-Regel.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2
CC BY SA

④ Das **Runden** und der **Überschlag**

- Um etwas zu überschlagen, also zu einem Annäherungsergebnis zu kommen, muss man zuerst einmal runden.
- Wenn du dir nicht mehr sicher bist, wie das mit dem Runden geht, dann einfach das Video **Große Zahlen runden** anschauen.
- In dem Video **Der Überschlag** wird nochmal sehr gut erklärt, wie ein Überschlag bei der Addition bzw. Division geht.

Große Zahlen runden

Der Überschlag

Runde folgende Zahlen auf ...

Lösung

a) 24.948 ≈ 24.900 ; 3.458 ≈ 3.500 ; 18.958 ≈ 19.000
b) 345.678 ≈ 346.000 ; 65.494 ≈ 65.000 ; 29.845 ≈ 30.000
c) 17.099.887 ≈ 17.000.000 ; 2.498.434 ≈ 2.000.000 ; 9.987.654 ≈ 10.000.000
d) 23,25 ≈ 23,3 ; 149,14 ≈ 149,1 ; 15,96 ≈ 16,0

Runden

Denke daran, dass du beim Runden immer die Ziffer **nach** der Stelle, auf die gerundet werden soll, anschauen musst.

Überschlage folgende Rechnungen:

Lösung

a) 5.788 + 4.210 + 890 ≈ 6.000 + 4.000 + 1.000 = 11.000
b) 8.675 - 2.209 - 1.387 ≈ 9.000 - 2.000 - 1.000 = 6.000
c) 87 · 123 ≈ 100 · 100 = 10.000 oder 100 · 123 = 12.300
d) 2.289 · 1.276 ≈ 2.000 · 1.000 = 2.000.000
e) 8.397 : 7 ≈ 7.000 : 7 = 1.000 oder 8.400 : 7 = 1.200
f) 13.875 : 12 ≈ 12.000 : 12 = 1.000 oder 13.200 : 12 = 1.100

Überschlag

Denke daran, dass du die Aufgabe bei einem Überschlag immer **im Kopf** lösen können musst.

Alles klar?

- JA - Aufgaben auf dem AB lösen.
- NEIN - Erklärvideo anschauen und dann die Aufgaben auf dem **AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen** lösen.

Merkwissen Runden

Beim Runden wird die Ziffer angeschaut, die nach der Stelle steht, auf die gerundet werden soll.
Bei einer 0, 1, 2, 3, 4 wird **abgerundet**, d.h. die Ziffer davor bleibt gleich.
Bei einer 5, 6, 7, 8, 9 wird **aufgerundet**, d.h. die Ziffer davor wird um eins erhöht.
Beispiel: 3.567 auf den Hunderter runden (also Ziffer 5), d.h. ich muss den Zehner (Ziffer 6) anschauen: Die Ziffer 6 wird aufgerundet, also wird der Hunderter um 1 erhöht.
Die gerundete Zahl lautet daher 3.600.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-2
CC BY SA

AB: Rechnen mit natürlichen Zahlen

Mathematik Rechnen M 9

2L

① Löse die Aufgaben zu den mathematischen Begriffen.

Lösung 1

a) (15 + 35) : 10 = 50 : 10 = 5
b) 25 : 5 = 5
c) 25 + ? = 85 ⟶ ? = 85 - 25 = 60
d) (73 - 23) · 3 = 50 · 3 = 150
e) 11 · 11 = 121
f) ? ⋅ ? = 144 ⟶ 144 : 12 = 12 (statt ? kann man auch x schreiben)
g) 15 · 5 + 25 = 75 + 25 = 100

Rechenweg

Schreibe immer den **gesamten** Rechenweg auf. So kannst du Fehler einfacher erkennen.

t 3.

aktoren 11 sind.

gebnis durch 12.

② Löse die Aufgaben zu den Grundrechenarten, die du noch nicht sicher beherrschst.
Mache **vorher** einen Überschlag.
Nicht vergessen: Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem karierten Blatt lösen.

a) Addition

1) 3.508 + 6.507 + 986 =

2) 9.786 + 3.487 + 78 =

b) Subtraktion

3) 8.537 - 3.589 =

4) 6.523 - 56 - 1.296 =

c) Multiplikation

5) 346 · 45 =

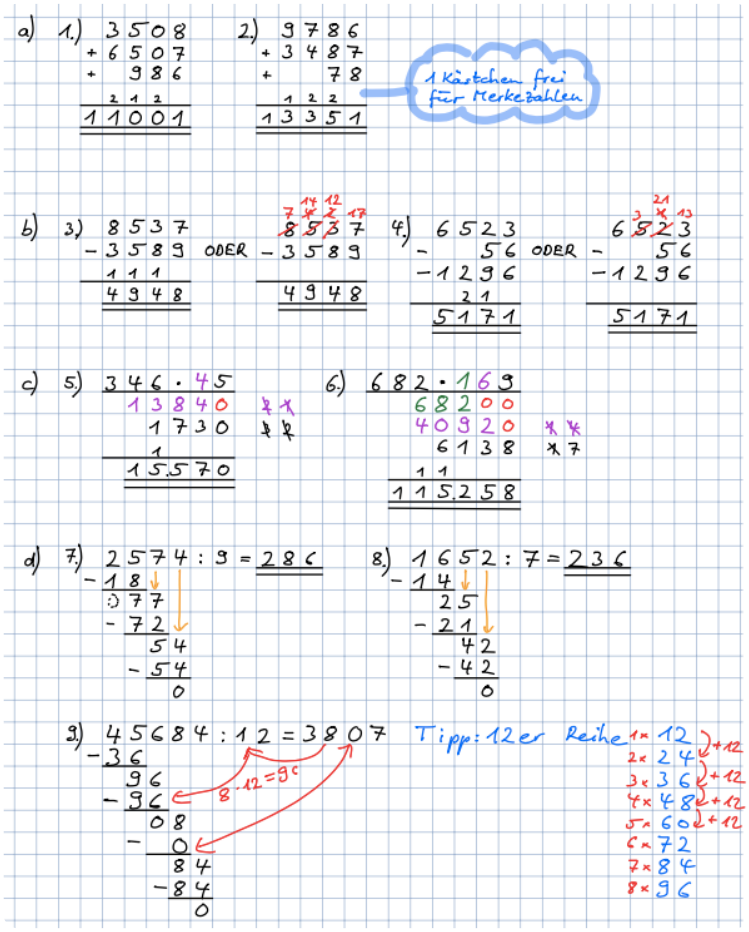
6) 682 · 169 =

d) Division

7) 2.574 : 9 =

8) 1.652 : 7 =

9) 45.684 : 12 =



CC BY SA

③ Achte bei den Aufgaben auf die Rechenregeln.

a) (23 + 54) : 7 =

b) 12 · (12 - 7) =

c) 4 + 2 · 5 - 8 =

d) 15 + (22 - 7) · 2 =

e) 18 - 3 · 6 + 6 · 4 - 3 =

f) (112 - 52) : 10 - 6 =

Lösung 3

a) (23 + 54) : 7 = 77 : 7 = 11
b) 12 · (12 - 7) = 12 · 5 = 60
c) 4 + 2 · 5 - 8 = 4 + 10 - 8 = 14 - 8 = 6
d) 15 + (22 - 7) · 2 = 15 + 15 · 2 = 15 + 30 = 45
e) 18 - 3 · 6 + 6 · 4 - 3 = 18 - 18 + 24 - 3 = 24 - 3 = 21
f) (112 - 52) : 10 - 6 = 60 : 10 - 6 = 6 - 6 = 0

④ Runde die Zahlen auf die angegebene Stelle. In der ersten Zeile siehst du jeweils ein Beispiel.

Zehner	Hunderter	Tausender	Zehntausender
2.457 ≈ 2.460	27.845 ≈ 27.800	950 ≈ 1.000	34.522 ≈ 30.000
3.470 ≈ 3.470	783.451 ≈ 783.500	947.401 ≈ 947.000	129.530 ≈ 130.000
1.897 ≈ 1.900	123.709 ≈ 123.700	19.950 ≈ 20.000	2.367.115 ≈ 2.370.000
2.995 ≈ 3.000	39.980 ≈ 40.000	29.498 ≈ 29.000	999.999 ≈ 1.000.000

⑤ Setze die Zahlenreihen um drei Zahlen fort.

a)	1	2	4	5	7	8	10	11	13
b)	10	6	12	8	16	12	24	20	40
c)	12	9	11	8	10	7	9	6	8
d)	24	12	16	8	12	6	10	5	9

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-natuerlichen-zahlen-3

AB, INFO: Rechnen mit Dezimalzahlen

Mathematik Rechnen M 9

3L

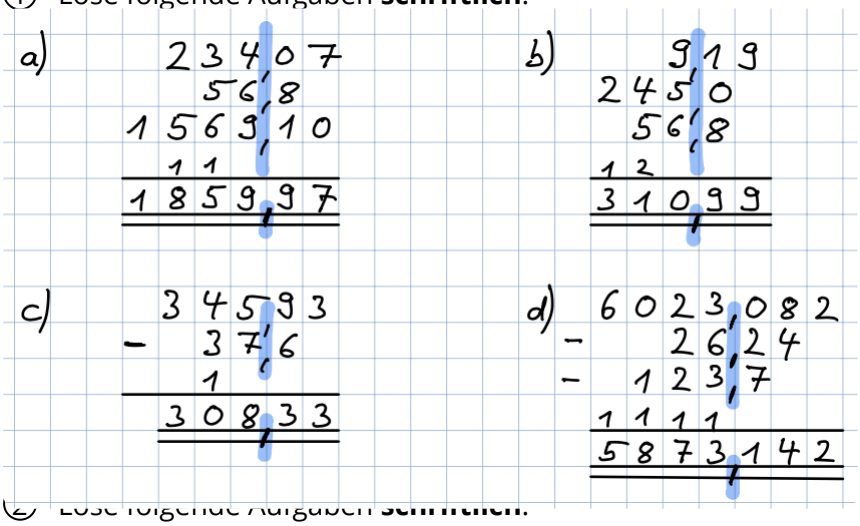
Die Grundrechenarten mit Dezimalzahlen

Das Rechnen mit Dezimalzahlen funktioniert im Prinzip genauso wie das Rechnen mit ganzen Zahlen.
Wenn es dir nicht mehr ganz klar ist, am besten die beiden Videos anschauen.

Merkwissen Dezimalzahlen

Bei der Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen müssen die Zahlen aufs Komma genau untereinander geschrieben werden, d.h. **Komma unter Komma**.

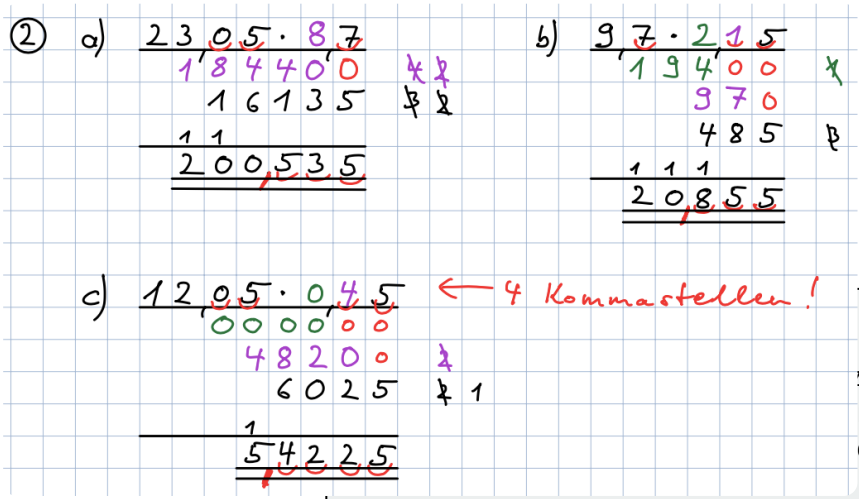
① Löse folgende Aufgaben **schriftlich**.



Dezimalzahlen addieren

Dezimalzahlen subtrahieren

② Löse folgende Aufgaben **schriftlich**.



Dezimalzahlen multiplizieren

…zahlen werden die Zahlen **ohne** … muss dann das Komma um die …**en** Faktoren nach links

Z.B. 3,45 · 7,4
→ Rechnung: 345 · 74 = 25.530
→ 3 Stellen nach dem Komma
→ Ergebnis 3,45 · 7,4 = 25,530
(Überschlag: 3 · 7 = 21)

CC BY SA

③ a) 223,05 : 5 = 44,61

- 20
  23
- 20
  30
- 30
  05
- 5
  0

b) 123,2 : 1,1

= 1232 : 11 = 112

- 11
  13
- 11
  22
- 22
  0

c) 1205 : 0,5

= 12050 : 5 = 2410

- 10
  20
- 20
  05
- 5
  00
- 0

Merkwissen Dezimalzahlen

Bei der Division von Dezimalzahlen werden, wenn der Divisor eine Kommastelle hat, **auf beiden Seiten** die Kommas um die gleiche Anzahl von Stellen **nach rechts** verschoben, bis der **Divisor** (die Zahl durch die geteilt wird) eine natürliche Zahl ist.
Z.B. 3,72 : 1,2 (Kommas auf **beiden Seiten** um **eine** Stelle nach rechs verschieben)
→ Rechnung: 37,2 : 12 = 3,1

Das Komma im Ergebnis wird **nicht** mehr verändert!

CC BY SA

Umrechnen von Brüchen, Dezimalzahlen, Prozente

Es gibt verschiedene Schreibweisen für Brüche:
- Den echten Bruch $\frac{2}{5}$,
- den Hundertstelbruch $\frac{40}{100}$,
- als Dezimalzahl 0,4 und
- als Prozent 40 %.

Denke daran, der Bruch $\frac{2}{5}$ bedeutet 2 von 5 **gleich großen** Teilen.

Merkwissen Bruchschreibweisen

Der Bruch $\frac{2}{5}$ bedeutet 2 von 5 **gleich großen** Teilen. Schreibweise als ...
... Hundertstelbruch $\frac{40}{100}$
... Dezimalzahl 0,4
... Prozent 40 %

④ Ergänze die Tabelle um die fehlenden Werte.

Brüche erweitern

Versuche immer, den Bruch auf einen Hundertstelbruch zu erweitern.

	Bruch	Hundertstelbruch	Dezimalzahl	Prozent
Bsp.	$\frac{3}{4}$	$\frac{75}{100}$	0,75	75 %
a)	$\frac{7}{20}$	$\frac{35}{100}$	0,35	35 %
b)	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{100}$	0,25	25 %
c)	$\frac{4}{5}$	$\frac{80}{100}$	0,8 = 0,80	80 %
d)	$\frac{1}{20}$	$\frac{5}{100}$	0,05	5 %

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-2
CC BY SA

AB: Rechnen mit Dezimalzahlen

Mathematik Rechnen M 9

4L

Die Grundrechenarten mit Dezimalzahlen

Löse die Aufgaben zu den Grundrechenarten, die du noch nicht sicher beherrschst.
Mache **vorher** einen Überschlag.
Nicht vergessen: Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem karierten Blatt lösen.

① Dezimalzahlen addieren.

a) 35,08 + 6,507 + 98,6 =

b) 978,6 + 3,487 + 78 + 0,07 =

c) 30,06 + 2,13 + 0,4 + 12,0 =

① a)
```
  35,08
+  6,507
+ 98,6
  21
 140,187
```

b)
```
  978,6
+   3,487
+  78
+   0,07
  1211
 1060,157
```

c)
```
  30,06
+  2,13
+  0,4
+ 12,0
  44,59
```

② Dezimalzahlen subtrahieren.

a) 85,248 - 3,5 =

b) 65,23 - 5,6 - 12,96 =

c) 123,9 - 0,17 - 45,08 =

② a)
```
  85,248
-  3,5
  1
  81,748
```

b)
```
  65,23
-  5,6
- 12,96
  121
  46,67
```

ODER
```
   5,6
+ 12,96
   1
  18,56
```

```
  65,23
- 18,56
  111
  46,67
```

c)
```
  123,9
-   0,17
-  45,08
  11  2
   78,65
```

③ Gemischte Aufgaben mit Addition und Subtraktion.

a) 125,8 + 35,07 - 9,8 + 0,23 =

b) 1.387,86 - 564,87 + 37,6 +

c) 807,6 - 45,87 - 79,00 - 394,

d) - 357,45 - 25,7 - 745,02 + 3

③ a)
```
  125,8
+  35,07
+   0,23
  111
  161,10
```

```
  161,10
-   9,8
  11
  151,30
```

b)
```
  1387,86
+   37,6
+  438,0
  121
  1863,46
```

```
   564,87
+ 1080,08
  1   1
  1644,95
```

```
  1863,46
- 1644,95
    11
   218,51
```

c)
```
  807,6
+  16,8
  11
  824,4
```

```
   45,87
+  79,00
+ 394,5
  211
  519,37
```

```
  824,4
- 519,37
  1   1
  305,03
```

d)
```
  3134,03
+   91,004
  1
  3225,034
```

```
   357,45
+   25,7
+  745,02
  111
  1128,17
```

```
  3225,034
- 1128,17
  1111
  2096,864
```

Tipp

Du kannst zuerst al
positiven Dezimalz
Anschließend wird
Achtung: Vorzeich
ist das Ergebnis ne

CC BY SA

AB: Rechnen mit Dezimalzahlen

Mathematik Rechnen M 9

4L

④ Dezimalzahlen multiplizieren.

a) 3,46 · 4,5 =

b) 68,20 · 1,69 =

c) 437,56 · 10 =

d) 437,56 · 1.000 =

e) 437,56 · 0,1 =

f) 34,05 · 0,06 =

g) 0,53 · 2,08 =

h) 0,05 · 0,23 =

④ a) 3,46 · 4,5
1384 ~~2~~ ~~1~~
1730 ~~3~~ ~~2~~
1
15,570

b) 68,20 · 1,69
6820
40920 ~~1~~ ~~4~~
61380 ~~1~~ ~~7~~
1 1
115,2580

c) 437,56 · 10
43756
00000
437560

d) 437,56 · 1000
437560

e) 437,56 · 0,1
00000
43756
43,756

f) 34,05 · 0,06
2,0430 ~~3~~ ~~2~~

g) 0,53 · 2,08
106
000
424 ~~2~~
1
1,1024

h) 0,05 · 0,23
000
10
15
0,0115

⑤ Dezimalzahlen dividieren.

a) 34,67 : 10 =

b) 346,7 : 100 =

c) 456,84 : 12 =

d) 45,684 : 1,2 =

e) 25,74 : 0,9 =

f) 2,574 : 0,09 =

g) Was fällt dir bei den Lösu
Aufgaben a|b bzw. c|d bz

⑤ a) 34,67 : 10 = 3,467
− 30
46
− 40
67
− 60
70
− 70
0

b) 346,7 : 100 = 3,467
− 300
467
− 400
670
− 600
700
− 700
0

c) 456,84 : 12 = 38,07
− 36
96
− 96
08
− 0
84
− 84
0

d) 45,684 : 1,2 = 38,07
456,84 : 12
→ siehe c)

e) 25,74 : 0,9 = 28,6
257,4 : 9 = 28,6
− 18
77
− 72
54
− 54
0

f) 2,574 : 0,09 = 28,6
257,4 : 9 = 28,6
→ siehe e)

g) Die Ergebnisse von den Aufgaben
a)/b) – c)/d) – e)/f) sind gleich.
Es liegt nur eine Kommaverschiebung vor!

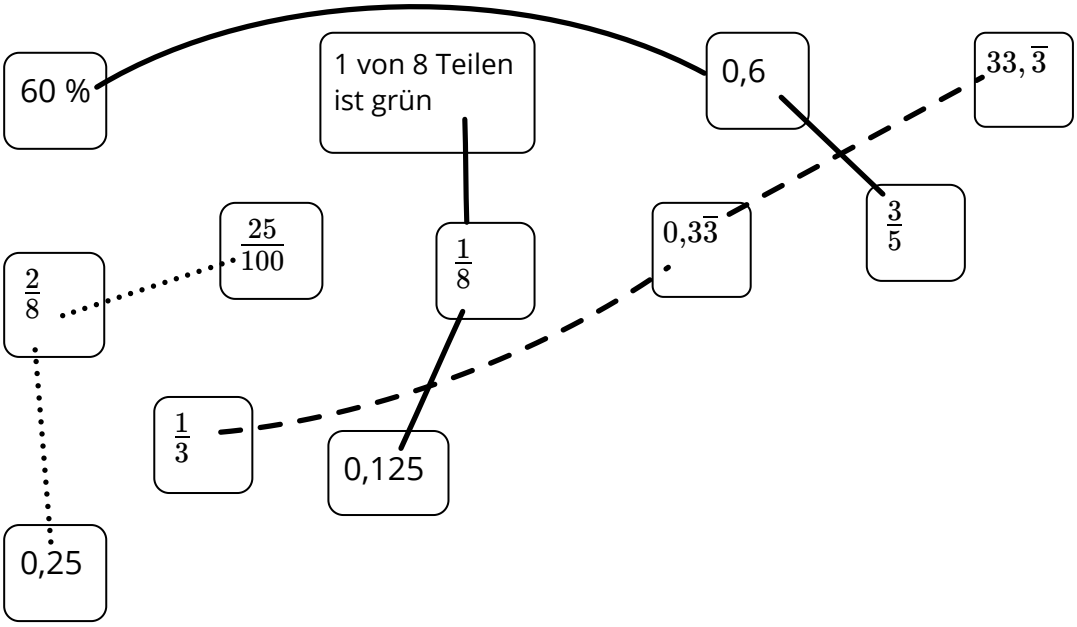
CC BY SA

Umrechnen von Brüchen, Dezimalzahlen, Prozente

⑥ Ergänze die Tabelle um die fehlenden Werte.

	Bruch	Hundertstelbruch	Dezimalzahl	Prozent
a)	$\frac{1}{5}$	$\frac{20}{100}$	0,20 oder 0,2	20 %
b)	$\frac{1}{50}$	$\frac{2}{100}$	0,02	2 %
c)	$\frac{1}{2}$	$\frac{50}{100}$	0,50 = 0,5	50 %
d)	$\frac{3}{20}$	$\frac{15}{100}$	0,15	15 %
e)	$\frac{33}{50}$	$\frac{66}{100}$	0,66	66 %
f)	$\frac{3}{8}$	„geht nicht“: wäre $\frac{375}{1000}$	0,375	37,5 %

⑦ Welche drei gleichwertigen Brüche gehören zusammen?



Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-dezimalzahlen-3
CC BY SA

Verschiedene Arten von Brüchen

Lösung 1

$\frac{3}{5}$ - echter Bruch - der Zähler ist kleiner als der Nenner

$\frac{8}{5}$ - unechter Bruch - der Zähler ist größer als der Nenner

1 $\frac{3}{5}$ - gemischte Zahl - der Bruch besteht aus einer natürlichen Zahl (hier die 1) und einem echten Bruch

Merkwissen

Über dem **Bruchstrich** steht immer der **Zähler**, unter dem Bruchstrich immer der **Nenner**. Der Nenner gibt an, aus wie vielen Teilen ein Ganzes besteht.
Daher ist z.B. $\frac{5}{5}$ = 5 : 5 = 1 oder $\frac{12}{6}$ = 12 : 6 = 2

Brüche erweitern und kürzen

② Weißt du noch, was **erweitern** und **kürzen** bedeutet?

- **Erweitern** bedeutet, den Zähler und den Nenner jeweils mit der **gleichen** Zahl zu erweitern, also mit der gleichen Zahl zu multiplizieren.
- **Kürzen** bedeutet, den Zähler und den Nenner jeweils mit der **gleichen** Zahl zu kürzen, also durch die gleiche Zahl zu dividieren.

Brüche kürzen - Brüche erweitern

Lösung 2

Erweitern: $\frac{2\cdot3}{3\cdot3} = \frac{6}{9}$ und $\frac{2\cdot5}{3\cdot5} = \frac{10}{15}$; $\frac{5\cdot3}{9\cdot3} = \frac{15}{27}$ und $\frac{5\cdot5}{9\cdot5} = \frac{25}{45}$; $\frac{11\cdot3}{13\cdot3} = \frac{33}{39}$ und $\frac{11\cdot5}{13\cdot5} = \frac{55}{65}$

Kürzen: $\frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$; $\frac{5:5}{15:5} = \frac{1}{3}$; $\frac{8:4}{12:4} = \frac{2}{3}$

Merkwissen

Erweitern: Zähler und Nenner werden jeweils mit der **gleichen Zahl** erweitert (multipliziert).
Die Größe des Bruches verändert sich dabei nicht!

Merkwissen

Kürzen: Zähler und Nenner werden jeweils mit der **gleichen Zahl** gekürzt (dividiert). Dabei muss immer eine natürliche Zahl herauskommen, also z.B. 1, 2, 3, ... Die Größe des Bruches verändert sich dabei nicht!

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-2
CC BY SA

Den Hauptnenner finden

Lösung 3

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} \longrightarrow$ Hauptnenner = 6 (6 ist ein Vielfaches von 3)

b) $\frac{3}{5} - \frac{3}{6} = \frac{3 \cdot 6}{5 \cdot 6} - \frac{3 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{18}{30} - \frac{15}{30} \longrightarrow$ Hauptnenner = 30 (Nenner mal Nenner = 30)

c) $\frac{3}{7} + \frac{4}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 8}{7 \cdot 8} + \frac{4 \cdot 7}{8 \cdot 7} - \frac{1 \cdot 14}{4 \cdot 14} = \frac{24}{56} + \frac{28}{56} - \frac{14}{56} \longrightarrow$ Hauptnenner = 56

Tipp: das **kgV (kleinste gemeinsame Vielfache)** suchen,
d.h. die Vielfachen aufschreiben.
V_7= 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, **56**, 63, 70, ...
V_8 = 8, 16, 24, 32, 40, 48, **56**, ...
V_4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, **56**, ...

Gemischte Zahlen und unechte Brüche

Lösung 4

a) $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ (Rechenstrategie: 2 · 3 + 2 = 8)

b) $3\frac{3}{7} = \frac{24}{7}$ (Rechenstrategie: 3 · 7 + 3 = 24)

c) $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ (Rechenstrategie: 4 : 3 = 1 Rest 1 - der Rest steht über dem Nenner)

d) $\frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$ (Rechenstrategie: 24 : 5 = 4 Rest 4)

Brüche vergleichen

⑤ Um Brüche vergleichen zu können, ist es oft notwendig, den Hauptnenner zu finden.
Es gibt jedoch noch zwei weitere Tipps bzw. Möglichkeiten.

- Bei Brüchen mit **gleichem Nenner** ist immer der Bruch kleiner, der den **kleineren Zähler** hat.
  Z.B. $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$ oder $\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$

- Bei Brüchen mit **gleichem Zähler** ist immer der Bruch kleiner, der den **größeren Nenner** hat.
  Z.B. $\frac{4}{6} < \frac{4}{5}$ oder $\frac{8}{13} > \frac{8}{15}$

- Bei Brüchen mit **unterschiedlichem** Zähler **und** Nenner musst du den **Hauptnenner** suchen/finden.
  Z.B. $\frac{3}{7}$ und $\frac{4}{9} \longrightarrow \frac{3}{7} = \frac{27}{63}$ und $\frac{4}{9} = \frac{28}{63}$ da $\frac{27}{63} < \frac{28}{63}$ ist auch $\frac{3}{7} < \frac{4}{9}$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-2
CC BY SA

Die Grundrechenarten des Bruchrechnens

⑥ **Beispiele**:

- Sind dir die Grundrechenarten klar? Löse die sechs Aufgaben schriftlich. Denke immer daran, am Ende zu kürzen oder in eine gemischte Zahl umzuwandeln.
- Aufgaben richtig gelöst?
  JA - dann **AB: Rechnen mit Brüchen** bearbeiten.
- NEIN - dann die Videos hier auf dieser Seite anschauen und nochmal versuchen, die sechs Aufgaben zu lösen.

- a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$

  b) $1\frac{2}{3} - \frac{4}{6}$

  c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6}$

  d) $\frac{2}{3} \cdot 3$

  e) $\frac{2}{3} : \frac{1}{6}$

  f) $\frac{2}{3} : 2$

Lösung 6

a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3\cdot3}{4\cdot3} + \frac{2\cdot4}{3\cdot4} = \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$

b) $1\frac{2}{3} - \frac{4}{6} = \frac{5}{3} - \frac{4}{6} = \frac{5\cdot2}{3\cdot2} - \frac{4}{6} = \frac{10}{6} - \frac{4}{6} = \frac{6}{6} = 1$

c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2\cdot1}{3\cdot6} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

d) $\frac{2}{3} \cdot 3 = \frac{2\cdot3}{3\cdot1} = \frac{6}{3} = 2$

e) $\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{1} = \frac{2\cdot6}{3\cdot1} = \frac{12}{3} = 4$

f) $\frac{2}{3} : 2 = \frac{2}{3} : \frac{2}{1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2\cdot1}{3\cdot2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Hier noch einige Lehrerschmidt-Videos und ein Video von MathemaTrick.

Brüche addieren

Brüche subtrahieren

Brüche multiplizieren (mit Kürzen)

Brüche dividieren

Weitere Übungen zu allen hier besprochenen Aufgaben findest du auf dem **AB: Rechnen mit Brüchen**.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/rechnen-mit-bruechen-2
CC BY SA

Brüche erweitern und kürzen

① Erweitere die Brüche mit 4.

Lösung 1

a) $\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$

b) $\frac{3 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{12}{28}$

c) $\frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{20}{32}$

Nicht vergessen!
Unbedingt **alle** Aufgaben auf einem Blockblatt lösen!

② Kürze die Brüche soweit wie möglich.

Lösung 2

a) $\frac{5:5}{15:5} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{8:2}{12:2} = \frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$ oder $\frac{8:4}{12:4} = \frac{2}{3}$

c) $\frac{9:3}{24:3} = \frac{3}{8}$

③ Ergänze die fehlenden Zahlen.

Lösung 3

a) $\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$

b) $\frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{15}{25}$

c) $\frac{13}{39} = \frac{1 \cdot 13}{3 \cdot 13}$

d) $\frac{8}{24} = \frac{2 \cdot 4}{6 \cdot 4}$

Tipp
Über das Erweitern kommst du zum Ziel.

Brüche vergleichen

④ Setze das richtige Zeichen < , > , = ein.

Lösung 4

a) $\frac{2}{3} < \frac{4}{3}$

b) $\frac{7}{12} < \frac{7}{10}$

c) $\frac{13}{8} > \frac{6}{4} = \frac{12}{8}$

d) $\frac{6}{16} = \frac{3}{8} = \frac{6}{16}$

e) $\frac{12}{15} = \frac{24}{30}$

f) $\frac{5}{7} < \frac{6}{8}$ weil $\frac{40}{56} < \frac{42}{56}$

Tipp
Manchmal hilft der Hauptnenner weiter.

CC BY SA

Brüche vergleichen

⑤ Finde einen Bruch, der zwischen den beiden Brüchen liegt.

Lösung 5

a) $\frac{1}{5}$ und $\frac{2}{4}$ $\longrightarrow$ Hauptnenner 20 d.h. $\frac{4}{20}$ und $\frac{10}{20}$ $\longrightarrow$ Lösungen: $\frac{5}{20}$ bis $\frac{9}{20}$ oder auch $\frac{1}{2}$

b) $\frac{2}{5}$ und $\frac{3}{4}$ $\longrightarrow$ Hauptnenner 20 d.h. $\frac{8}{20}$ und $\frac{15}{20}$ $\longrightarrow$ Lösungen: $\frac{9}{20}$ bis $\frac{14}{20}$ oder auch $\frac{1}{2}$

c) $\frac{5}{7}$ und $\frac{5}{9}$ $\longrightarrow$ einfachste Lösung: $\frac{5}{8}$ oder wieder Hauptnenner suchen

d) $\frac{6}{10}$ und $\frac{4}{5}$ $\longrightarrow$ Hauptnenner 10 d.h. $\frac{6}{10}$ und $\frac{8}{10}$ $\longrightarrow$ Lösungen: $\frac{7}{10}$ oder $\frac{3}{4}$

e) Zusatzfrage: Es gibt **immer** unendlich viele Brüche zwischen zwei Brüchen!

⑥ Ordne die Brüche der Größe nach. Beginne mit dem kleinsten Bruch.

Lösung 6

a) $\frac{1}{5} < \frac{6}{10} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$

b) $\frac{3}{10} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$

c) $\frac{4}{20} < \frac{3}{12} < \frac{5}{10} < \frac{8}{14}$

Gemischte Zahlen und unechte Brüche

⑦ Wandle in gemischte Zahlen um.

Lösung 7

a) $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$

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

c) $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

d) $\frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$

⑧ Wandle in unechte Brüche um.

Lösung 8

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

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

c) $2\frac{4}{7} = \frac{18}{7}$

d) $4\frac{2}{5} = \frac{22}{5}$

CC BY SA

Die Grundrechenarten mit Brüchen

⑨ Löse die Additions- und Subtraktionsaufgaben.

Nicht vergessen
Das Ergebnis muss **immer** gekürzt und/oder in eine gemischte Zahl umgewandelt werden. Auch dann, wenn **nicht** darauf hingewiesen wird.

Lösung 9

a) $\frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{3\cdot3}{5\cdot3} + \frac{2}{15} = \frac{9}{15} + \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$

b) $\frac{4}{7} - \frac{2}{5} = \frac{4\cdot5}{7\cdot5} - \frac{2\cdot7}{5\cdot7} = \frac{20}{35} - \frac{14}{35} = \frac{6}{35}$

c) $1\frac{2}{3} + 2\frac{5}{9} = \frac{5}{3} + \frac{23}{9} = \frac{5\cdot3}{3\cdot3} + \frac{23}{9} = \frac{15}{9} + \frac{23}{9} = \frac{38}{9} = 4\frac{2}{9}$

d) $2\frac{3}{4} + 3\frac{4}{5} = \frac{11}{4} + \frac{19}{5} = \frac{11\cdot5}{4\cdot5} + \frac{19\cdot4}{5\cdot4} = \frac{55}{20} + \frac{76}{20} = \frac{131}{20} = 6\frac{11}{20}$

⑩ Löse die Multiplikationsaufgaben.

Lösung 10

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3\cdot2}{5\cdot4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

b) $\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4\cdot2}{6\cdot5} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

c) $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{5} = \frac{5}{4} \cdot \frac{12}{5} = \frac{5\cdot12}{4\cdot5} = \frac{60}{20} = 3$

d) $2\frac{2}{3} \cdot 3 = \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{1} = \frac{8\cdot3}{3\cdot1} = \frac{24}{3} = 8$

⑪ Löse die Divisionsaufgaben.

Lösung 11

a) $\frac{3}{4} : \frac{2}{4} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{2} = \frac{3\cdot4}{4\cdot2} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

b) $\frac{2}{6} : \frac{2}{7} = \frac{2}{6} \cdot \frac{7}{2} = \frac{2\cdot7}{6\cdot2} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$

c) $2\frac{1}{3} : 1\frac{2}{5} = \frac{7}{3} : \frac{7}{5} = \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{7\cdot5}{3\cdot7} = \frac{35}{21} = 1\frac{14}{21} = 1\frac{2}{3}$

d) $1\frac{3}{5} : 2 = \frac{8}{5} : \frac{2}{1} = \frac{8}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{8\cdot1}{5\cdot2} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

⑫ Löse die Aufgaben. Denke an die Rechenregeln.

Lösung 12

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} : \frac{4}{6} = \frac{2\cdot1}{3\cdot4} : \frac{4}{6} = \frac{2}{12} : \frac{4}{6} = \frac{2}{12} \cdot \frac{6}{4} = \frac{2\cdot6}{12\cdot4} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$

b) $(\frac{1}{7} + \frac{2}{8}) \cdot \frac{2}{5} = (\frac{1\cdot8}{7\cdot8} + \frac{2\cdot7}{8\cdot7}) \cdot \frac{2}{5} = (\frac{8}{56} + \frac{14}{56}) \cdot \frac{2}{5} = \frac{22}{56} \cdot \frac{2}{5} = \frac{11}{28} \cdot \frac{2}{5} = \frac{11\cdot2}{28\cdot5} = \frac{22}{140} = \frac{11}{70}$

c) $2\frac{2}{5} : \frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{12}{5} : \frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{12}{5} \cdot \frac{5}{4} + \frac{2}{5} = \frac{12\cdot5}{5\cdot4} + \frac{2}{5} = \frac{60}{20} + \frac{2}{5} = \frac{60}{20} + \frac{2\cdot4}{5\cdot4} = \frac{60}{20} + \frac{8}{20} = \frac{68:4}{20:4} = \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$

CC BY SA

Quadrieren - Wurzeln - Zehnerpotenzen

① Bist du fit im Kopfrechnen? Löse folgende Aufgaben im Kopf.

Lösung 1

a) $7^2 = 49$
b) $14^2 = 196$
c) $(-12)^2 = 144$
d) $\sqrt{49} = 7$
e) $\sqrt{256} = 16$
f) $0{,}4^2 = 0{,}4 \cdot 0{,}4 = 0{,}16$
g) $\sqrt{-81}$ - eine negative Wurzel ist nicht lösbar

② Was fällt dir auf, wenn du die Ergebnisse vergleichst?

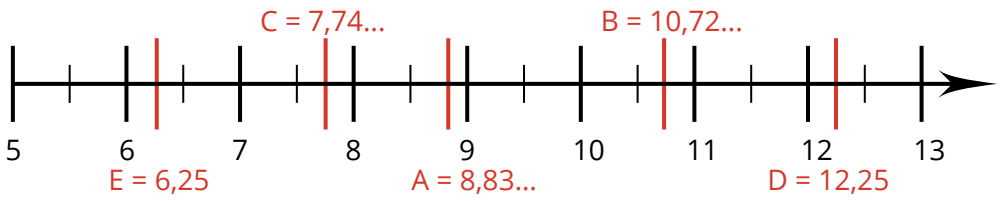
Lösung 2

a) $\sqrt{144} = 12$
b) $\sqrt{1{,}44} = 1{,}2$
c) $\sqrt{14.400} = 120$
d) $\sqrt{0{,}0144} = 0{,}12$

Erkenntnis: Die **Ziffernfolge** im Ergebnis ist immer gleich, nur die Kommastelle ist unterschiedlich.

③ Diese Zahlen kannst du nur annäherungsweise zuordnen.
Versuche, die Zahlen so genau wie möglich zuzuordnen.

A = $\sqrt{78}$
B = $\sqrt{115}$
C = $\sqrt{60}$
D = $3{,}5^2$
E = $(-2{,}5)^2$



④ Zwischen welchen natürlichen Zahlen liegen folgende Wurzeln?
Welcher der beiden Zahlen ist die Wurzelzahl **näher**?

Lösung 4

Das Ergebnis mit dem Taschenrechner liegt bei ...
a) ca. 5,29 - also zwischen 5 und 6, jedoch näher an 5
b) ca. 12,25 - also zwischen 12 und 13, jedoch näher an 12
c) ca. 9,38 - also zwischen 9 und 10, jedoch näher an 9
d) ca. 17,32 - also zwischen 17 und 18, jedoch näher an 17

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/quadrieren-wurzeln-zehnerpotenzen-3

⑤ Schreibe als Zehnerpotenz oder Zahl.

Lösung 5

a) $10^5 = 100.000$
b) $5 \cdot 10^4 = 5 \cdot 10.000 = 50.000$
c) $2{,}54 \cdot 10^3 = 2{,}54 \cdot 1.000 = 2.540$ (Überschlag: $2 \cdot 1.000 = 2.000$)
d) $13{,}08 \cdot 10^5 = 13{,}08 \cdot 100.000 = 1.308.000$
e) $100.000.000 = 10^8$
f) $23.000.000 = 23 \cdot 10^6 = 2{,}3 \cdot 10^7$
g) $6.750.000 = 6{,}75 \cdot 10^6$

⑥ Löse die Additions- und Subtraktionsaufgaben schriftlich.

Lösung 6

a) $10^5 - 10^3 = 100.000 - 1.000 = 99.000$
b) $10^6 + 10^4 = 1.000.000 + 10.000 = 1.010.000$
c) $2{,}5 \cdot 10^4 - 1{,}8 \cdot 10^2 = 2{,}5 \cdot 10.000 - 1{,}8 \cdot 100 = 25.000 - 180 = 24.820$
d) $12{,}05 \cdot 10^3 + 2{,}8 \cdot 10^5 = 12{,}05 \cdot 1.000 + 2{,}8 \cdot 100.000 = 12.050 + 280.000 = 292.050$
e) $20{,}5 \cdot 10^3 - 2{,}03 \cdot 10^4 = 20{,}5 \cdot 1.000 - 2{,}03 \cdot 10.000 = 20.500 - 20.300 = 200$
f) $312{,}05 \cdot 10^3 + 72{,}6 \cdot 10^4 = 312{,}05 \cdot 1.000 + 72{,}6 \cdot 10.000 = 312.050 + 726.000 = 1.038.050$

⑦ Schreibe die Zahl als Summe von Zehnerpotenzen.

Lösung 7

a) $110.010 = 10^5 + 10^4 + 10^1$
b) $100.010.100 = 10^8 + 10^4 + 10^2$
c) $10.000.100.000 = 10^{10} + 10^5$
d) $1.101.000.001 = 10^9 + 10^8 + 10^6 + 10^0$

Zehnerpotenzen

Denke daran: Bei den Zehnerpotenzen gibt dir der **Exponent** (also die Hochzahl) immer die Anzahl der Nullen an, die hinter der 1 stehen.
Beim **Multiplizieren** hilft dir ein Überschlag weiter.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/quadrieren-wurzeln-zehnerpotenzen-3
CC BY SA