




Brüche beschreiben Anteile von einem Ganzen.

Zum Beispiel „3 von 4“ = $\frac{3}{4}$ = 

Wir teilen *das Ganze* in so viele *gleichgroße Teile*, wie im **Nenner** steht und nehmen von diesen Teilen so viele, wie im **Zähler** steht.

Anteile können auf verschiedene Arten dargestellt werden:

Als Bruchzahl: $\frac{3}{4}$

Als Prozentzahl: 75 %

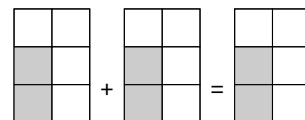
Als Division: 3 : 4

Als „von“ Satz: „3 von 4“



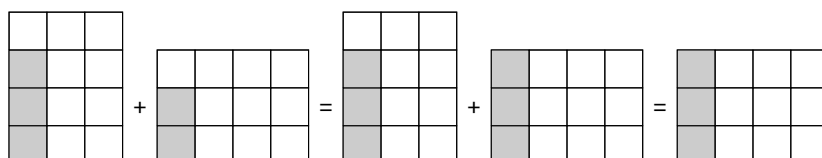
Brüche addieren ist ganz einfach, wenn sie denselben *Nenner* haben.

$$\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$$



Sind die *Nenner* verschieden, dann kannst du sie durch *kürzen* und *erweitern* auf denselben *Nenner* bringen.

$$\frac{6}{12} + \frac{3}{8} = \frac{12}{24} + \frac{9}{24} = \frac{21}{24}$$



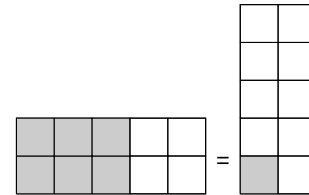
Die Subtraktion geht genauso.



Haben der **Nenner** und der **Zähler** eines Bruchs einen gemeinsamen *Teiler*, dann kann der Bruch *gekürzt* werden. Der Anteil bleibt dabei gleich.

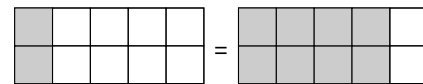
Beim Kürzen wird der **Zähler** und der **Nenner** durch denselben *Teiler* dividiert.

$$\frac{12}{42} = \frac{2 \cdot 6}{7 \cdot 6} = \frac{2}{7}$$



Umgekehrt kann ein Bruch beliebig *erweitert* werden, indem der **Zähler** und der **Nenner** mit demselben Faktor multipliziert werden.

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{12}{32}$$



Du kannst Brüche immer **gleichnamig** machen, indem du jeden Bruch mit dem *Nenner* des anderen Bruchs *erweiterst*:

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} + \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$$

Manchmal gibt es aber auch einen kleineren Nenner, auf den du beide Brüche bringen kannst. Der kleinste gemeinsame Nenner heißt *Hauptnenner*.

$$\frac{3}{5} + \frac{12}{45} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} + \frac{12 : 3}{45 : 3} = \frac{9}{15} + \frac{4}{15} = \frac{13}{15}$$



Die *Multiplikation* von Brüchen ist ganz einfach:

Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

Ein Anteil wie „ $\frac{1}{4}$ von 20“ ist eigentlich eine Multiplikationsaufgabe:

$$\frac{1}{4} \cdot 20 = \frac{1}{4} \cdot \frac{20}{1} = \frac{20}{4} = 5$$

Es gibt verschiedene Arten von Brüchen:

Echte Brüche Bei echten Brüchen ist der *Zähler* kleiner als der *Nenner*. ($\frac{2}{3}$)

Stammbrüche Brüche mit dem Zähler 1 heißen Stammbrüche. ($\frac{1}{7}$)

Unechte Brüche Bei unechten Brüchen ist der *Zähler* größer oder gleich dem *Nenner*. Unechte Brüche sind größer als ein Ganzes. ($\frac{23}{4}$)

Gemischte Brüche Unechte Brüche lassen sich auch als gemischte Brüche schreiben. Dazu wird der Zähler mit Rest durch den Nenner geteilt. Das Ergebnis wird vor den Bruch geschrieben, der Rest wird der neue Zähler. ($\frac{14}{6} = 2\frac{2}{6}$)

Aufgabe

Notiere in deinem Heft eine Tabelle und ordne die Brüche passend zu. Überlege dir zu jeder Bruchart auch drei eigene Beispiele.

Echte Brüche	
Stammbrüche	
Unechte Brüche	
Gemischte Brüche	

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{5} & & & \\ & \frac{14}{12} & & \frac{43}{19} \\ & & 1\frac{1}{12} & \\ & \frac{1}{6} & & 2\frac{2}{7} \\ 5\frac{1}{4} & & \frac{1}{10} & \frac{19}{52} \end{array}$$



Die *Division* von Brüchen ist mit einem Trick ganz einfach:

Du dividierst durch einen Bruch, indem du mit dem *Kehrwert* des Bruchs multiplizierst.

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{4} \xrightarrow[\text{Aus : wird}]{\text{Kehrwert}} \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

Jetzt musst du nur noch wissen, was der *Kehrwert* ist:

Beim *Kehrwert* vertauscht du Zähler und Nenner.

$$\frac{2}{9} \rightarrow \frac{9}{2} \quad \frac{4}{5} \rightarrow \frac{5}{4}$$

LÖSUNG

Echte Brüche	$\frac{3}{5}$	$\frac{19}{52}$	
Stammbrüche	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{10}$	
Unechte Brüche	$\frac{14}{12}$	$\frac{43}{19}$	
Gemischte Brüche	$5\frac{1}{4}$	$2\frac{2}{7}$	$1\frac{1}{12}$

Einen Hundertstelbruch kannst du auch als **Prozentzahl** schreiben. Gegebenenfalls musst du den Bruch zuerst durch kürzen und erweitern auf den *Nenner* 100 bringen.

H2

$$\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\%$$

1. Schreibe als Prozentzahl.

a) $\frac{15}{100}$

b) $\frac{3}{20}$

c) $\frac{1}{5}$

d) $\frac{9}{10}$

e) $\frac{200}{500}$

f) $\frac{40}{25}$

g) $\frac{30}{30}$

h) $\frac{20}{80}$

2. Schreibe als vollständig gekürzten Bruch.

a) 75 %

b) 30 %

c) 14 %

d) 85 %

Berechne im Kopf.

a) $\frac{2}{3}$ von 21 g

b) $\frac{3}{5}$ von 65 g

c) $\frac{13}{15}$ von 90 mL

d) $\frac{3}{4}$ von 36 m

e) $\frac{5}{6}$ von 180 kg

f) $\frac{15}{20}$ von 300 ha

g) $\frac{3}{7}$ von 42 m

h) $\frac{3}{9}$ von 36 L

i) $\frac{13}{25}$ von 500 €

j) $\frac{4}{5}$ von 35 kg

k) $\frac{5}{12}$ von 48 min

l) $\frac{6}{125}$ von 375 h

??

LÖSUNG

1. a) $\frac{15}{100} = 15\%$ b) $\frac{3}{20} = 15\%$ c) $\frac{1}{5} = 20\%$ d) $\frac{9}{10} = 90\%$
e) $\frac{200}{500} = 40\%$ f) $\frac{40}{25} = 160\%$ g) $\frac{30}{30} = 100\%$ h) $\frac{20}{80} = 25\%$
2. a) $75\% = \frac{3}{4}$ b) $30\% = \frac{3}{10}$ c) $14\% = \frac{7}{50}$ d) $85\% = \frac{17}{20}$

LÖSUNG

- a) 14 g b) 39 g c) 78 mL d) 27 m
e) 150 kg f) 225 ha g) 18 m h) 12 L
i) 260 € j) 28 kg k) 20 min l) 18 h

Berechne das Ganze, wenn nur ein Bruchteil angegeben ist.

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--|------------------------------|
| a) $\frac{1}{4}$ sind 50 kg | b) $\frac{2}{4}$ sind 30 Stck | c) $\frac{3}{4}$ sind 150 m ² | d) $\frac{1}{3}$ sind 150 km |
| e) $\frac{1}{8}$ sind 20 kg | f) $\frac{1}{7}$ sind 4 hL | g) $\frac{3}{8}$ sind 27 h | h) $\frac{2}{9}$ sind 14 € |
| i) $\frac{5}{11}$ sind 45 kg | j) $\frac{11}{15}$ sind 44 km | k) $\frac{5}{6}$ sind 15 h | l) $\frac{2}{3}$ sind 18 km |

H5

H6

Rechne schriftlich im Heft.

- | | | | |
|--|---|---|---|
| a) $\frac{7}{8} + \frac{3}{5} + \frac{2}{1}$ | b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{7}{10}$ | c) $\frac{5}{14} - \frac{1}{7} + \frac{3}{2}$ | d) $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$ |
| e) $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{11}{34}$ | f) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ | | |

H3

LÖSUNG

- | | | | |
|-----------|------------|-----------------------|-----------|
| a) 200 kg | b) 60 Stck | c) 200 m ² | d) 450 km |
| e) 160 kg | f) 28 hL | g) 72 h | h) 63 € |
| i) 99 kg | j) 60 km | k) 18 h | l) 27 km |

LÖSUNG

- | | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| a) $3\frac{19}{40}$ | b) $\frac{19}{20}$ | c) $1\frac{5}{7}$ | d) $\frac{13}{24}$ |
| e) $2\frac{1}{12}$ | f) $\frac{15}{16}$ | | |

Welche Zahl muss man für x einsetzen, damit die Rechnung stimmt?

a) $\frac{3}{8} + \frac{x}{8} = \frac{5}{8}$

b) $\frac{9}{13} - \frac{x}{13} = \frac{3}{13}$

c) $\frac{x}{29} + \frac{7}{29} = \frac{15}{29}$

d) $\frac{x}{7} - \frac{6}{7} = \frac{4}{7}$

e) $\frac{3}{4} + \frac{x}{2} = \frac{5}{4}$

f) $\frac{2}{3} - \frac{x}{6} = \frac{1}{6}$

g) $\frac{1}{5} + \frac{1}{x} = \frac{3}{10}$

h) $\frac{8}{9} - \frac{x}{27} = \frac{5}{9}$

i) $\frac{x}{2} + \frac{12}{26} = \frac{25}{26}$

Welche Zahl muss man für x einsetzen, damit die Rechnung stimmt?

a) $\frac{1}{2} : x = \frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{2} \cdot x = 2$

c) $\frac{3}{5} : x = \frac{1}{5}$

d) $\frac{3}{5} \cdot x = 3$

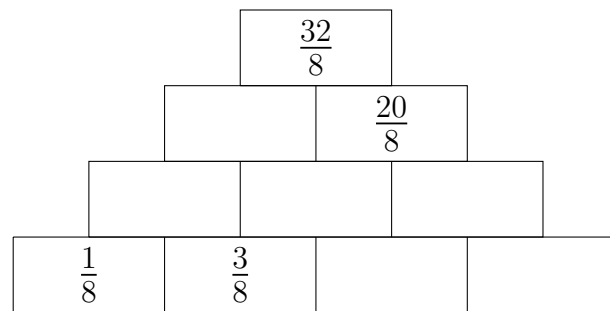
e) $\frac{x}{3} : \frac{5}{3} = \frac{1}{5}$

f) $\frac{x}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$

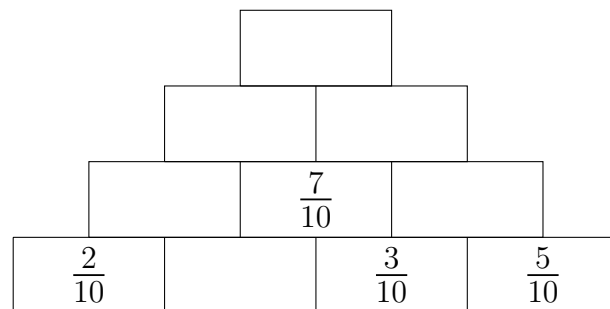
g) $\frac{1}{11} : \frac{x}{11} = \frac{1}{3}$

h) $\frac{2}{7} \cdot \frac{x}{4} = \frac{3}{14}$

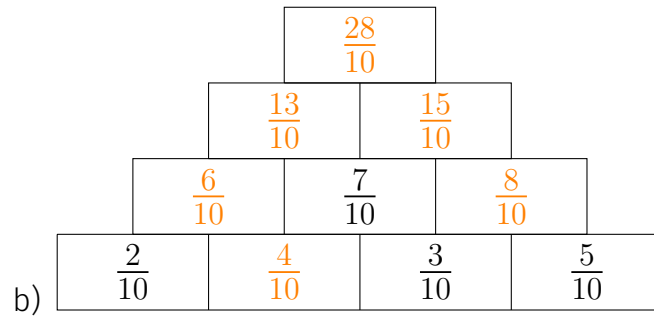
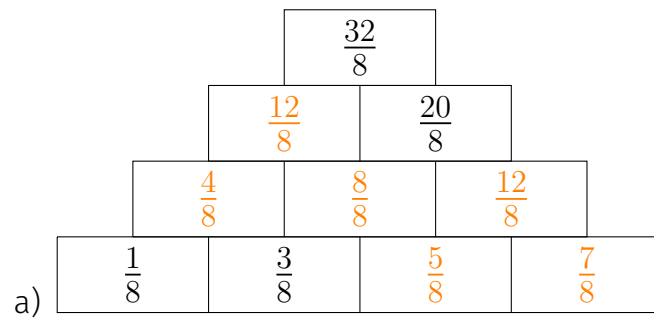
a)



b)



LÖSUNG



1. Wie hoch ragt ein 28 cm dickes Eisstück aus dem Wasser, wenn nur $\frac{1}{7}$ des Eises zu sehen ist?
2. Für ein Klassenfest hatte die 6c folgendes eingekauft:
 - 63 Würstchen
 - 90 Flaschen Cola
 - 24 Tüten Chips
 - a) Am Ende sind $\frac{1}{9}$ der Würstchen und $\frac{5}{18}$ der Cola übrig. Berechne den Anteil.
 - b) Von den Chips bleiben 4 Tüten übrig. Welcher Bruchteil war das?
3. Ca. $\frac{4}{5}$ eines Apfels sind Wasser, $\frac{1}{12}$ des Gewichts sind Fruchtzucker. Wie viele Gramm Wasser und Zucker enthält ein Apfel von 120 g (180 g, 240 g)?

Rechne schriftlich im Heft.

1.

a) $9\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{25}$	b) $1\frac{5}{16} \cdot \frac{3}{3}$	c) $7\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$	d) $5\frac{2}{5} \cdot \frac{7}{9}$
e) $\frac{9}{10} \cdot 1\frac{3}{4}$	f) $\frac{3}{4} \cdot 5\frac{5}{6}$	g) $\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{4}$	h) $\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{2}$
2.

a) $4\frac{1}{2} \cdot 5\frac{2}{3} \cdot 6\frac{3}{4}$	b) $7\frac{3}{5} \cdot 10\frac{5}{6} \cdot 2\frac{1}{2}$	c) $\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{11} : \frac{5}{6}$
d) $\frac{8}{15} \cdot \frac{4}{7} : \frac{11}{21}$	e) $11\frac{7}{10} : 7\frac{4}{5}$	f) $12\frac{3}{5} : 7\frac{7}{20}$

LÖSUNG

1. 4 cm
2. 7 Würstchen, 25 Flaschen Cola und $\frac{1}{6}$ der Tüten Chips
3.
 - 120 g-Apfel: 96 g Wasser, 10 g Fruchtzucker
 - 180 g-Apfel: 144 g Wasser, 50 g Fruchtzucker
 - 240 g-Apfel: 192 g Wasser, 20 g Fruchtzucker

LÖSUNG

1.

a) $1\frac{1}{2}$	b) $1\frac{5}{16}$	c) $3\frac{2}{3}$	d) $4\frac{1}{5}$
e) $1\frac{23}{40}$	f) $4\frac{3}{8}$	g) 1	h) $\frac{1}{2}$
2.

a) $4\frac{1}{2} \cdot 5\frac{2}{3} \cdot 6\frac{3}{4}$	b) $7\frac{3}{5} \cdot 10\frac{5}{6} \cdot 2\frac{1}{2}$	c) $\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{11} : \frac{5}{6}$
d) $\frac{8}{15} \cdot \frac{4}{7} : \frac{11}{21}$	e) $11\frac{7}{10} : 7\frac{4}{5}$	f) $12\frac{3}{5} : 7\frac{7}{20}$



Trophy Road



Rare



Super Rare



Epic



Mythic



Legendary



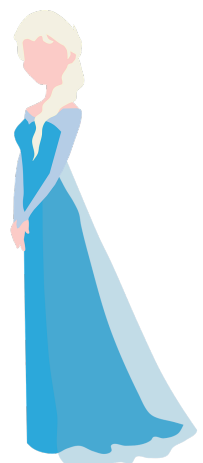
Links siehst du eine Übersicht aller *Brawler*, die man derzeit in *Brawl Stars* spielen kann.

- Gebt für jede Brawler-Kategorie an, welcher Anteil aller Brawler ihr angehören.
- Der Brawler FRANK hat auf Level 1 mit 6100 die meisten Lebenspunkte aller Brawler. Tick hat dagegen nur etwa $\frac{9}{25}$ davon (und damit am wenigsten). Wie viel Lebenspunkte hat Tick ungefähr?
- Die Brawlerin PIPER kann auf Level 9 maximal 1900 Schadenspunkte austeilen. Das sind aber nur 70 % des Schadens den sie erreichen kann, wenn sie ihre Star-Power *Hinterhalt* aktiviert und sich in einem Busch versteckt. Wie hoch ist dann ihr maximaler Schaden ungefähr?



Der Film *Frozen* ist 2013 in die Kinos gekommen und hat große Erfolge gefeiert. Bisher hat er weltweit schon weit über \$1 200 000 000 eingespielt (über 1,2 Milliarden Dollar).

- Der Produzent Disney war mit den Einnahmen sehr zufrieden, denn die Produktion des Films hatte nur etwa $\frac{1}{8}$ davon gekostet. Wie teuer war der Film ungefähr?
- Alleine am ersten Wochenende nach Veröffentlichung konnte der Film \$400 000 000 einspielen. Welcher Anteil der gesamten Einnahmen ist das?
- Im Film soll Prinzessin ELSA zur Königin gekrönt werden. Bisher musste sie sich ganze 13 Jahre im Schloss verstecken. Das waren immerhin 62 % ihres Lebens. Wie alt ist ELSA, als sie gekrönt werden soll und wie alt war sie, als ihre Familie sich im Schloss eingeschlossen hat? (Rundet das Ergebnis.)



LÖSUNG

a) • Trophy Road: $\frac{11}{30}$

• Rare: $\frac{4}{30}$

• Super Rare: $\frac{4}{30}$

• Epic: $\frac{4}{30}$

• Mythic: $\frac{3}{30}$

• Legendary: $\frac{4}{30}$

b) Zu berechnen ist, wie viel $\frac{9}{25}$ von 6100 sind:

$$\frac{9}{25} \cdot 6100 = \frac{9 \cdot 6100}{25} = \frac{54900}{25} = 2196$$

c) Wenn 1900 der Anteil $70\% = \frac{7}{10}$ vom Ganzen sind, dann kann das Ganze berechnet werden durch:

$$\begin{aligned} 1900 : \frac{7}{10} &= 1900 \cdot \frac{10}{7} = \frac{1900 \cdot 10}{7} \\ &= \frac{19000}{7} = 2714\frac{2}{7} \approx 2714 \end{aligned}$$

LÖSUNG

a) Gesucht sind $\frac{1}{8}$ von 1 200 000 000.

$$\begin{aligned} \frac{1}{8} \cdot 1200000000 &= \frac{1200000000}{8} \\ &= 1200000000 : 8 \\ &= 150000000 \end{aligned}$$

b)

$$\frac{400000000}{1200000000} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

c) Wenn 13 Jahre $62\% = \frac{62}{100}$ ihres Lebens sind, dann ist ihr Alter:

$$\begin{aligned} 13 : \frac{62}{100} &= 13 \cdot \frac{100}{62} \\ &= \frac{13 \cdot 100}{62} \\ &= \frac{1300}{62} = 20\frac{60}{62} \approx 21 \end{aligned}$$

Elsa ist also 21 Jahre alt. 13 Jahre zuvor war sie dann 8 Jahre.



Im Fußball wird in der Tabelle auch das *Torverhältnis* angegeben. Zum Beispiel bedeutet „6 zu 4“, dass der Verein in den bisher 6 Tore geschossen und 4 Tore kassiert hat.

1. Wie viele Tore sind in den Spielen des Vereins oben insgesamt gefallen? Welchen Anteil der Tore hat die Mannschaft geschossen? Welchen Anteil hat sie selber rein bekommen?
2. Schreibe zu den folgenden Torverhältnissen die beiden Brüche auf.
 - a) 8 zu 10 b) 10 zu 5 c) 9 zu 3 d) 3 zu 9
3. Schreibt jeweils das Torverhältnis auf.
 - a) 4 Tore erhalten und 5 Tore geschossen.
 - b) 2 Tore geschossen und 11 Tore erhalten.
 - c) Von 14 Toren wurden 5 selber geschossen.
 - d) $\frac{13}{25}$ der Tore hat die Mannschaft in das eigene Tor bekommen.

Ordne die Brüche der Größe nach vom Kleinsten zum Größten.

a)

$$\frac{2}{3}; \frac{1}{2}; \frac{4}{5}; \frac{3}{10}; \frac{5}{6}$$

b)

$$\frac{4}{5}; \frac{7}{9}; \frac{14}{15}; \frac{2}{3}; \frac{17}{18}; \frac{13}{20}$$

c)

$$\frac{16}{35}; \frac{3}{7}; \frac{4}{5}; \frac{6}{15}; \frac{4}{21}; \frac{11}{14}$$

LÖSUNG

1. Insgesamt sind $6 + 4 = 10$ Tore gefallen. $\frac{6}{10}$ hat die Mannschaft geschossen und $\frac{4}{10}$ haben sie erhalten.

2. a) $\frac{8}{18}, \frac{10}{18}$

b) $\frac{10}{15}, \frac{5}{15}$

c) $\frac{9}{12}, \frac{3}{12}$

d) $\frac{3}{12}, \frac{9}{12}$

3. a) 5 zu 4

b) 2 zu 11

c) 5 zu 9

d) 12 zu 13

LÖSUNG

a)

$$\frac{3}{10} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{4}{5} < \frac{5}{6}$$

b)

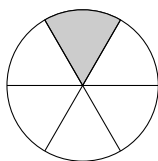
$$\frac{13}{20} < \frac{2}{3} < \frac{7}{9} < \frac{4}{5} < \frac{14}{15} < \frac{17}{18}$$

c)

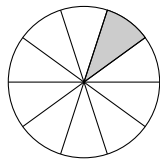
$$\frac{4}{21} < \frac{6}{15} < \frac{3}{7} < \frac{16}{35} < \frac{11}{14} < \frac{4}{5}$$

Notiere zu jedem Bild den gefärbten Anteil als Bruch.

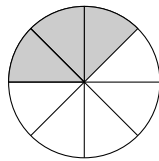
1. a)



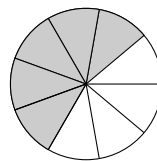
b)



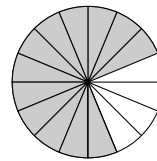
c)



d)

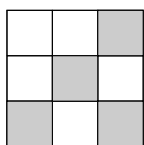


e)

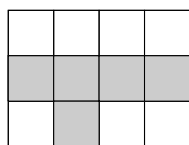


H1

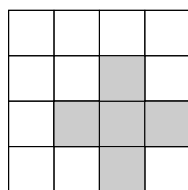
2. a)



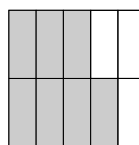
b)



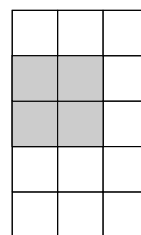
c)



d)



e)



Kürze vollständig.

a) $\frac{12}{60}$

b) $\frac{14}{30}$

c) $\frac{15}{75}$

d) $\frac{4}{32}$

e) $\frac{24}{40}$

f) $\frac{12}{20}$

g) $\frac{8}{36}$

h) $\frac{21}{63}$

i) $\frac{18}{24}$

j) $\frac{35}{140}$

k) $\frac{17}{51}$

l) $\frac{32}{240}$

H2

LÖSUNG

- | | | | | | |
|----|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 1. | a) $\frac{1}{6}$ | b) $\frac{1}{10}$ | c) $\frac{3}{8}$ | d) $\frac{5}{9}$ | e) $\frac{12}{16}$ |
| 2. | a) $\frac{4}{9}$ | b) $\frac{5}{12}$ | c) $\frac{5}{16}$ | d) $\frac{7}{10}$ | e) $\frac{4}{15}$ |

LÖSUNG

- | | | | | |
|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{5}$ | b) $\frac{7}{15}$ | c) $\frac{1}{3}$ | d) $\frac{1}{8}$ | e) $\frac{3}{5}$ |
| f) $\frac{3}{5}$ | g) $\frac{2}{9}$ | h) $\frac{3}{9}$ | i) $\frac{3}{4}$ | j) $\frac{1}{4}$ |
| k) $\frac{1}{3}$ | l) $\frac{2}{15}$ | | | |

- a) Von den 20 Schülern einer Klasse sind 3 krank. Welcher Anteil an der Schülerzahl sind das?
- b) Eine Klasse hat 40 Schüler, davon werden 38 versetzt. Welcher Anteil der Schüler erreichen das Klassenziel, welcher Anteil nicht?
- c) $\frac{1}{8}$ einer Geldsumme sind 11 €. Welches ist die Gesamtsumme?
- d) Auf einen Kühlschrank wurde eine Anzahlung von 315 € geleistet, das sind $\frac{7}{20}$ des Kaufpreises. Wie hoch war dieser?
- e) Die Schülerzahl einer Schule stieg von 600 auf 636 Schüler. Welcher Anteil der ursprünglichen Schülerzahl beträgt die Zunahme?