

## 2 Rechnen mit Brüchen

## Kommentare zum Kapitel

**Intention des Kapitels**

Im Kapitel „Rechnen mit Brüchen“ werden alle vier Rechenoperationen in der Menge der rationalen Zahlen erlernt. Grundlage für die Rechenverfahren ist ein sicherer Umgang mit dem Bruchbegriff. Auf bereits Erlerntes wie zum Beispiel Erweitern und Kürzen muss immer wieder zurückgegriffen werden können. Es empfiehlt sich, häufig an konkretem Material handlungsorientierte Erfahrungen zu ermöglichen, damit nicht nur das Anwenden von Rechenmechanismen im Vordergrund steht, sondern eine Einsicht in die Rechenverfahren erlangt wird. Die Formulierung einer Rechenregel sollte den Abschluss dieser Erfahrungen bilden.

**Stundenverteilung**

Stundenumfang gesamt: 20 – 22

Lerneinheit	Stunden
Standpunkt und Auftakt	1
1 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche	2
2 Addieren und Subtrahieren ungleichnamiger Brüche	3
3 Vervielfachen von Brüchen	1–2
4 Teilen von Brüchen	1–2
5 Multiplizieren von Brüchen	3
6 Dividieren von Brüchen	3
7 Punkt vor Strich. Klammern	2
Basistraining, Anwenden. Nachdenken und Rückspiegel	4

**Benötigtes Material**

- Würfel
- weißes Papier DIN A4

## Kommentare

Seiten 42, 43

Durch die handlungsorientierte Herangehensweise in Aufgabe 1 machen die Schülerinnen und Schüler erste Erfahrungen mit der Addition von Bruchteilen zu einem Ganzen. In Aufgabe 2 findet eine Umkehrung der Aufgabenstellung statt, indem die Schülerinnen und Schüler vorgegebene Aufgaben zu allen vier Grundrechenarten durch Legen lösen. Aufgabe 3 regt zu eigenen Aufgabenformulierungen an und ist damit selbstdifferenzierend. Die Kreisteile können über den Material-Link im Internet heruntergeladen und ausgedruckt werden.

## Lösungen

Seiten 42, 43

## Seite 42

## 1 Individuelle Lösungen

Beispiele:

$$\frac{1}{2} \cdot 2 = 1$$

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

$$\frac{1}{8} \cdot 8 = 1$$

$$\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{4} = 1$$

$$\frac{1}{2} + 4 \cdot \frac{1}{8} = 1$$

$$2 \cdot \frac{1}{3} + 2 \cdot \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{1}{3} + 4 \cdot \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{1}{3} + 2 \cdot \frac{1}{6} + 4 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$3 \cdot \frac{1}{4} + 3 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$2 \cdot \frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{1}{8} = 1$$

$$2 \cdot \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{8} + 3 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$\frac{1}{4} + 9 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$\frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{8} + 6 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3 = 1$$

$$\frac{1}{6} \cdot 6 = 1$$

$$\frac{1}{12} \cdot 12 = 1$$

$$\frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{1}{2} + 6 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$2 \cdot \frac{1}{3} + 4 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$\frac{1}{3} + 8 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$3 \cdot \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{8} = 1$$

$$2 \cdot \frac{1}{4} + 3 \cdot \frac{1}{6} = 1$$

$$2 \cdot \frac{1}{4} + 6 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$\frac{1}{4} + 6 \cdot \frac{1}{8} = 1$$

$$\frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{1}{8} + 3 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

$$5 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{1}{12} = 1$$

## 2 Unten links:

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

Unten rechts:

$$\frac{1}{12} \cdot 4 = \frac{1}{3}$$

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

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

## Seite 43

## 3 Individuelle Lösungen

## LE 1 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche

### Differenzierung in LE 1

#### Differenzierungstabelle

LE 1 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche			
Die Schülerinnen und Schüler können ...	○	◐	●
Bruchaufgaben aus vorgegebenen Darstellungen notieren und berechnen,	1, 2		
gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	3 li, 4 li, 6 li KV19	3 re, 5 re, 7 li KV19	7 re KV19
Platzhalteraufgaben lösen,	5 li	4 re	
Additions- und Subtraktionsaufgaben mithilfe eines Zahlenstrahls lösen,		6 re, 8 li	
Gelerntes üben und festigen.	F5 KV18	KV18	KV18
	AH S. 20		

#### Kopiervorlagen

KV18 Rechnen mit Schokolade: Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche und Addition ungleichnamiger Brüche

Diese KV kann als Alternative zu den Kreisteilen im Buch verwendet werden. Das Vorgehen wird unter „Alternativer Einstieg“ erläutert. Für diese Lerneinheit sind die Aufgaben 1 und 2 der Kopiervorlage geeignet.

KV19 Zauberquadrate

Mit dieser KV üben die Schülerinnen und Schüler nochmals die Regeln zum Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche. Durch das notwendige Rückwärtsrechnen bzw. Knobeln im Zauberquadrat wird die Regelanwendung spielerisch vertieft.

#### Inklusion

F5 Gleichnamige Brüche

#### Arbeitsheft

S. 20 Addieren und Subtrahieren von Brüchen (1)

## Kommentare

Seiten 44, 45

#### Zum Einstieg

Der Einstieg mit Alltagsbezug regt über eine einfache Darstellung das Nachdenken über das Subtrahieren von gleichnamigen Brüchen an. Dabei gehen die Schülerinnen und Schüler intuitiv vor.

#### Alternativer Einstieg

Alternativ kann auch Aufgabe 1 und 2 von KV18 für die Erarbeitung der Regeln genutzt werden. Die Veranschaulichung durch Schokoladenstückchen ermöglicht die Darstellung mit Alltagsbezug. Gerade für schwächere Schülerinnen und Schüler kann die Addition und Subtraktion zunächst durch enaktives Legen von (Papier-)Modellen vereinfacht werden. Durch das Darstellen der Rechnung mittels einer Zeichnung wird die ikonische Ebene erreicht, wodurch der Übergang zur symbolischen Ebene, der Rechnung mit Brüchen, vereinfacht wird.

#### Zu Seite 45, Aufgabe 6, links

In Aufgabe 6 wird das Gelernte durch die eigene Erstellung von Aufgaben nochmals vertieft. Die Notwendigkeit der Gleichnamigkeit der zu verrechnenden Brüche wird dabei nochmals deutlich. Gleichzeitig wird das mathematische Kommunizieren und gegenseitiges Feedback durch die Partnerarbeit gefördert.

## Lösungen

Seiten 44, 45

### Seite 44

#### Einstieg

- Es sind noch  $\frac{7}{8}$  des Kuchens da.
- Thea kauft drei Stücke, das sind  $\frac{3}{8}$  des Kuchens. Vier Stücke bleiben übrig, das sind  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  des Kuchens.

1 a)  $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$



b)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$



c)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$



2 a)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$       b)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} = 1$       c)  $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$   
 d)  $\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$       e)  $\frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$       f)  $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

- A** a)  $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$       b)  $\frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$   
 c)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$       d)  $\frac{5}{12} + \frac{7}{12} = \frac{12}{12} = 1$
- B** a)  $\frac{4}{9}$       b)  $\frac{9}{10}$       c)  $\frac{5}{14}$       d)  $\frac{7}{15}$

Seite 45, links

- 3** a)  $\frac{5}{7}$       b)  $\frac{8}{9}$       c)  $\frac{9}{11}$   
 d)  $\frac{2}{5}$       e)  $\frac{5}{13}$       f)  $\frac{9}{10}$
- 4** a)  $\frac{11}{12}$       b)  $\frac{13}{13} = 1$       c)  $\frac{3}{8}$       d)  $\frac{5}{18}$
- 5** a)  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$       b)  $\frac{11}{15} - \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$   
 c)  $\frac{4}{11} + \frac{2}{11} = \frac{6}{11}$       d)  $\frac{3}{11} + \frac{5}{11} = \frac{8}{11}$   
 e)  $\frac{5}{13} + \frac{2}{13} = \frac{7}{13}$       f)  $\frac{14}{17} - \frac{9}{17} = \frac{5}{17}$

6 Individuelle Lösungen

7 Lösungswort: BADMINTON

- a)  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$       b)  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$       c)  $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$   
 d)  $\frac{11}{7}$       e)  $\frac{3}{3} = 1$       f)  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$   
 g)  $\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$       h)  $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$       i)  $\frac{16}{8} = 2$

8 Man kann als Lösung unechte Brüche oder gemischte Zahlen angeben.

- a)  $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ ;  $\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ ;  $\frac{10}{5} = 2$   
 b)  $\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$ ;  $\frac{14}{4} = 3\frac{1}{2}$ ;  $\frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$

Seite 45, rechts

3 Lösungswort: BLAUMEISE

- a)  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$       b)  $\frac{12}{14} = \frac{6}{7}$       c)  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$   
 d)  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$       e)  $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$       f)  $\frac{9}{3} = 3$   
 g)  $\frac{18}{10} = \frac{9}{5}$       h)  $\frac{14}{7} = 2$       i)  $\frac{20}{16} = \frac{5}{4}$

- 4** a)  $\frac{7}{12} + \frac{4}{12} = \frac{11}{12}$       b)  $\frac{8}{29} + \frac{15}{29} = \frac{23}{29}$   
 c)  $\frac{12}{19} - \frac{5}{19} = \frac{7}{19}$       d)  $\frac{6}{11} - \frac{5}{11} = \frac{1}{11}$   
 e)  $\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = 1\frac{2}{5}$       f)  $1\frac{3}{10} - \frac{6}{10} = \frac{7}{10}$

- 5** a) A, C und L; Ergebnis  $\frac{1}{4}$   
 b) B, K und J; Ergebnis  $\frac{2}{3}$   
 c) D, F und G; Ergebnis  $\frac{3}{4}$   
 d) E, H und I; Ergebnis  $\frac{1}{2}$

6 Man kann als Lösung unechte Brüche oder gemischte Zahlen angeben.




- a)  $\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$ ;  $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ ;  $\frac{15}{5} = 3$   
 b)  $\frac{9}{3} = 3$ ;  $\frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$ ;  $\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$  (Sprungweite  $+\frac{4}{3}$ )  
 c)  $\frac{14}{10} = 1\frac{4}{10}$ ;  $\frac{7}{10}$ ;  $0$  (Sprungweite  $-\frac{7}{10}$ )

- 7** a)  $\frac{6}{4} \text{ h} = \frac{3}{2} \text{ h} = 1\frac{1}{2} \text{ h} = 90 \text{ min}$   
 b)  $\frac{2}{4} \text{ h} = \frac{1}{2} \text{ h} = 30 \text{ min}$   
 c)  $2 \text{ h} = 120 \text{ min}$   
 d)  $\frac{13}{4} \text{ h} - \frac{7}{4} \text{ h} = \frac{6}{4} \text{ h} = 1\frac{1}{2} \text{ h} = 90 \text{ min}$   
 e)  $\frac{7}{6} \text{ h} + \frac{16}{6} \text{ h} = \frac{23}{6} \text{ h} = 3\frac{5}{6} \text{ h} = 3 \text{ h } 50 \text{ min} = 230 \text{ min}$   
 f)  $\frac{13}{6} \text{ h} - \frac{5}{6} \text{ h} = \frac{8}{6} \text{ h} = \frac{4}{3} \text{ h} = 1\frac{1}{3} \text{ h}$   
 = 1 h 20 min = 80 min

LE 2 Addieren und Subtrahieren ungleichnamiger Brüche

Differenzierung in LE 2

Differenzierungstabelle

LE 2 Addieren und Subtrahieren ungleichnamiger Brüche			
Die Schülerinnen und Schüler können ...			
ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	3, 4 li, 5 li, 6 li	4 re, 5 re, 6 re, 7 li, 7 re, 8 re, 9 li, 9 re, 11 li, 11 re, 12 li	
	KV18 KV20	KV18 KV20	KV18 KV20
Bruchaufgaben aus Darstellungen notieren und berechnen und umgekehrt,	1, 2	8 li	
Platzhalteraufgaben lösen,		10 li, 10 re, 13 li, 12 re	16 re
die gelernten Regeln in Sachaufgaben anwenden,		13 re, 14 li, 14 re, 15 li, 16 li	15 re, 17 re
Gelerntes üben und anwenden.	AH S. 21		

**Kopiervorlagen**

KV18 Rechnen mit Schokolade: Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche und Addition ungleichnamiger Brüche

Diese KV kann als alternativer Einstieg verwendet werden. Das Vorgehen wird unter „Alternativer Einstieg“ erläutert. Für diese Lerneinheit ist die Aufgabe 3 geeignet.

KV20 Additions- und Subtraktionsdomino Mithilfe des Dominos üben die Schhülerinnen und Schüler die Regeln zum Addieren und Subtrahieren von ungleichnamigen Brüchen. Durch das Erhalten einer Dominoschlange können die Lernenden sich selbstständig kontrollieren.

**Arbeitsheft**

AH S. 21 Addieren und Subtrahieren von ungleichnamigen Brüchen

**Kommentare** Seiten 46, 47

**Zum Einstieg**

Durch die Abbildung in der Einstiegsaufgabe erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass eine Addition ungleichnamiger Brüche nicht möglich ist. Durch das einfach gewählte Zahlenmaterial können sie jedoch für das Zerteilen des Kuchens in gleichgroße Stücke sorgen und sich damit eine Rechenregel herleiten.

**Alternativer Einstieg**

Auch in diesem Kapitel kann mithilfe der KV18 über die Thematik der Schokoladentafeln ein Einstieg ins Thema erfolgen. Wie bei Lerneinheit 1 können schwächere Schülerinnen und Schüler durch handlungsorientierte Modelle unterstützt werden. Ein handelndes Zerschneiden der Modelle kann dabei die Erkenntnisse intensivieren.

**Zu Seite 47 Aufgabe 7, links**

In Aufgabe 7 wird die Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche vertieft. Durch das eigene Herstellen von Bruchrechnungen unter der Voraussetzung das kleinste oder größte Ergebnis zu erhalten, müssen sich die Schülerinnen und Schüler nochmals mit der Bedeutung von Zähler und Nenner eines Bruchs auseinandersetzen. Im eigenen Interesse und mit dem Ziel zu gewinnen, vertieft sich die Regelanwendung. Durch die Partnerarbeit lernen die Schülerinnen und Schüler wiederum, Fehler zu erkennen und stärken ihre sozialen Kompetenzen sowie ihre mathematische Kommunikationsfähigkeit.

**Zu Seite 47 Aufgabe 4, rechts**

In Aufgabe 4 wird die Veranschaulichung der Bruchrechnung mit einer zu lösenden Fragestellung verknüpft. Stärkere Schülerinnen und Schüler erhalten so die Möglichkeit, nochmals die Grundlagen handlungsorientiert zu festigen, aber gleichzeitig durch diese Fragestellung herausgefordert zu werden.

**Lösungen** Seiten 46, 47

**Seite 46**

**Einstieg**

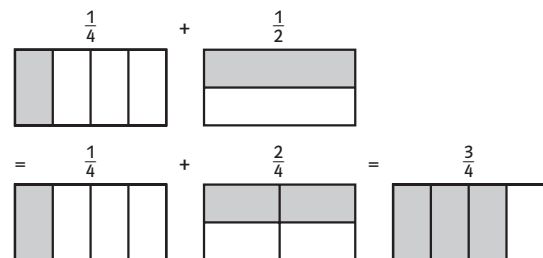
→ Ein Stück Kekskuchen belegt  $\frac{1}{24}$  des Blechs:  
7 Stücke sind dann  $\frac{7}{24}$  des Blechs.  
 $\frac{1}{4}$  des Kirschkuchens belegt eine genauso große Fläche wie 6 Stücke Kekskuchen.  $\frac{1}{4}$  entspricht  $\frac{6}{24}$  des Blechs.

Insgesamt sind belegt:  $\frac{7}{24} + \frac{6}{24} = \frac{13}{24}$  des Blechs.

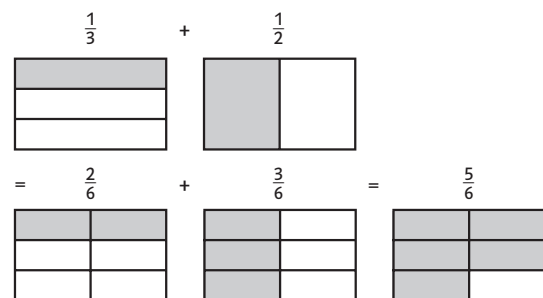
→  $\frac{7}{24} > \frac{6}{24}$   
 $\frac{7}{24} - \frac{6}{24} = \frac{1}{24}$

Vom Kekskuchen ist mehr übrig als vom Kirschkuchen und das entspricht  $\frac{1}{24}$  des ganzen Blechs.

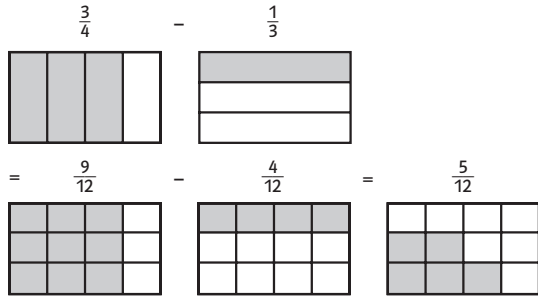
**1 a)**



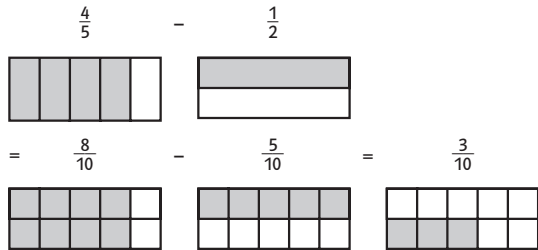
**b)**



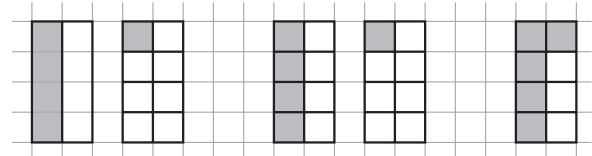
c)



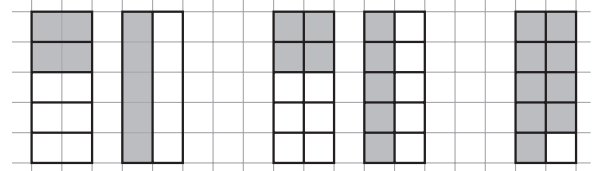
d)



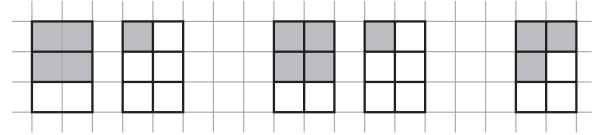
A a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$



b)  $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$

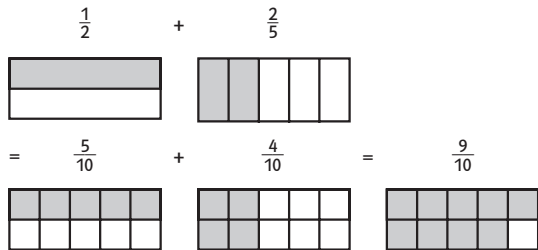


c)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$

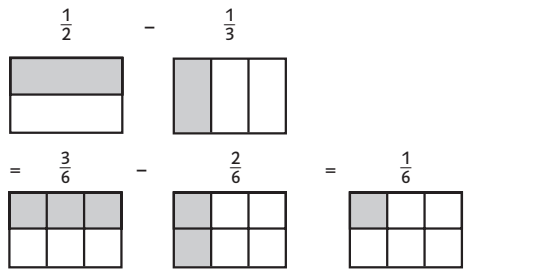


Seite 47

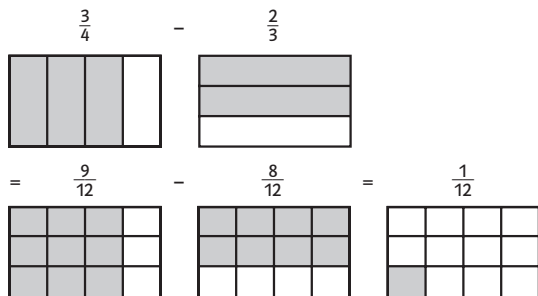
2 a)



b)



c)



3

a)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$     b)  $\frac{7}{15} - \frac{1}{3} = \frac{7}{15} - \frac{5}{15} = \frac{2}{15}$   
 c)  $\frac{2}{7} + \frac{1}{2} = \frac{4}{14} + \frac{7}{14} = \frac{11}{14}$     d)  $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15}{20} - \frac{8}{20} = \frac{7}{20}$   
 e)  $\frac{1}{6} + \frac{5}{8} = \frac{4}{24} + \frac{15}{24} = \frac{19}{24}$     f)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$

B

a)  $\frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$     b)  $\frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{11}{12}$   
 c)  $\frac{14}{16} - \frac{5}{16} = \frac{9}{16}$     d)  $\frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$

Seite 47, links

4

a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$   
 b)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$   
 c)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4}{9}$   
 d)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$   
 e)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$   
 f)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

5

a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$   
 b)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$   
 c)  $\frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{3}{24} + \frac{8}{24} = \frac{11}{24}$   
 d)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$   
 e)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{5}{15} - \frac{3}{15} = \frac{2}{15}$   
 f)  $\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6}{30} - \frac{5}{30} = \frac{1}{30}$

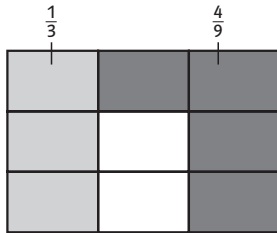
6

a)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$   
 b)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{7} = \frac{14}{21} + \frac{3}{21} = \frac{17}{21}$   
 c)  $\frac{2}{9} + \frac{2}{3} = \frac{2}{9} + \frac{6}{9} = \frac{8}{9}$   
 d)  $\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$   
 e)  $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10}{15} - \frac{9}{15} = \frac{1}{15}$   
 f)  $\frac{4}{5} - \frac{5}{8} = \frac{32}{40} - \frac{25}{40} = \frac{7}{40}$

7 Spiel, individuelle Lösungen

Seite 47, rechts

- 4 a) Die zwei gefärbten Flächen nehmen  $\frac{5}{8}$  der Fläche ein.  
 b) gelb:  $\frac{3}{8}$ ; blau:  $\frac{1}{4}$   
 Die gelbe Fläche ist um  $\frac{1}{8}$  der Gesamtfläche größer als die blaue Fläche.  
 c) Das Blatt wird in beide Richtungen gedrittelt. Es entstehen 9 gleiche Teile:



Man erkennt:  $\frac{1}{3} + \frac{4}{9} = \frac{7}{9}$ ;  $\frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

- 5 a)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 b)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$   
 c)  $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$   
 d)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{5}{15} - \frac{3}{15} = \frac{2}{15}$   
 e)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{3} = \frac{9}{24} + \frac{8}{24} = \frac{17}{24}$   
 f)  $\frac{3}{7} + \frac{1}{4} = \frac{12}{28} + \frac{7}{28} = \frac{19}{28}$   
 g)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{9}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24}$   
 h)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{10} = \frac{25}{30} - \frac{3}{30} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15}$   
 i)  $\frac{8}{12} - \frac{2}{9} = \frac{2}{3} - \frac{2}{9} = \frac{6}{9} - \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$   
 oder  $\frac{8}{12} - \frac{2}{9} = \frac{24}{36} - \frac{8}{36} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

Kommentare

Seiten 48, 49

Zu Seite 48 Aufgabe 11, links

In Aufgabe 11 geht es um das Finden und Korrigieren eines Fehlers mithilfe der erlernten Regeln. Hier wird die Fähigkeit trainiert Sachverhalte aufgrund der erworbenen Vorkenntnisse so darzulegen, dass sie nachvollziehbar werden. Dieser Operator lässt sich dem Anforderungsbereich II des Bildungsplans 2016 zuordnen.

Zu Seite 49 Aufgabe 15, rechts

In Aufgabe 15 werden leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler durch die Verwendung von 2 Operatoren herausgefordert. Im Aufgabenteil a) geht es um das Erkennen und Beschreiben eines Patterns, wobei hierbei vorgesehen ist, Fachbegriffe zu verwenden. Eine Steigerung erfährt diese Fähigkeit im Aufgabenteil b), wenn die eigenen Erkenntnisse dann noch durch Beispiele verifiziert oder falsifiziert werden müssen. Diese Beispiele können wiederum auf unterschiedlichem Niveau erfolgen.

Zu Seite 49 Aufgabe 16, rechts

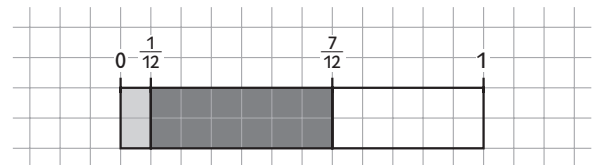
Auch in Aufgabe 16 werden Schülerinnen und Schüler durch die Verwendung des Operators Begründen gefordert und gefördert. Hier wird auch die Fähigkeit der Überschlagsrechnung verlangt.

Lösungen

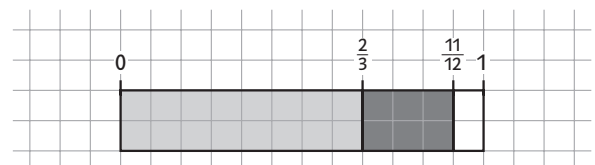
Seiten 48, 49

Seite 48, links

8 a)  $\frac{1}{12} + \frac{1}{2} = \frac{1}{12} + \frac{6}{12} = \frac{7}{12}$



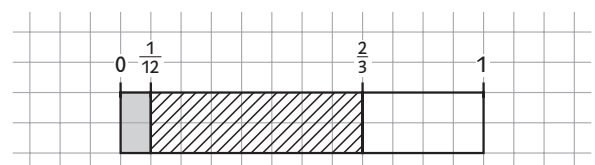
b)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$



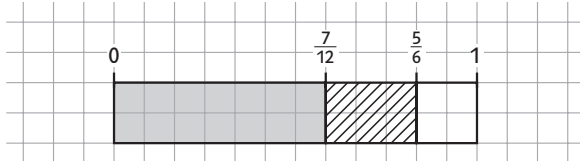
c)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$



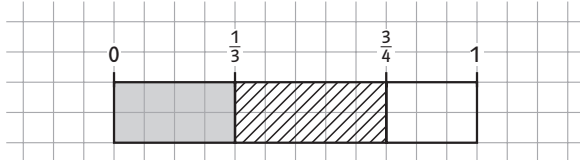
d)  $\frac{2}{3} - \frac{7}{12} = \frac{8}{12} - \frac{7}{12} = \frac{1}{12}$



e)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = \frac{10}{12} - \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$



f)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{9}{12} - \frac{5}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$



9 Lösungswort: KARLSRUHE

- a)  $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$
- b)  $\frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
- c)  $\frac{5}{18} - \frac{1}{9} = \frac{5}{18} - \frac{2}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$
- d)  $\frac{17}{10} - \frac{8}{15} = \frac{51}{30} - \frac{16}{30} = \frac{35}{30} = \frac{7}{6}$
- e)  $\frac{11}{18} - \frac{7}{36} = \frac{22}{36} - \frac{7}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$
- f)  $\frac{7}{12} + \frac{3}{4} = \frac{7}{12} + \frac{9}{12} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$
- g)  $\frac{3}{20} + \frac{31}{60} = \frac{9}{60} + \frac{31}{60} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$
- h)  $\frac{5}{12} - \frac{7}{36} = \frac{15}{36} - \frac{7}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$
- i)  $\frac{5}{9} + \frac{7}{12} = \frac{20}{36} + \frac{21}{36} = \frac{41}{36}$

10	+	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{6}$
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{6}$	$\frac{9}{10}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{3}$
	$\frac{4}{9}$	$\frac{25}{36}$	$1\frac{1}{9}$	$\frac{38}{45}$	$1\frac{5}{72}$	$1\frac{5}{18}$
	$\frac{7}{10}$	$\frac{19}{20}$	$1\frac{11}{30}$	$1\frac{1}{10}$	$1\frac{13}{40}$	$1\frac{8}{15}$

11 a) Es wurden die Zähler und die Nenner jeweils miteinander addiert. Richtig ist:

$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{11}{12}$

b) Es wurden jeweils die Zähler und die Nenner subtrahiert. Richtig ist:

$\frac{7}{8} - \frac{3}{4} = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \frac{1}{8}$

c) Es wurden nur die Nenner auf einen gemeinsamen Nenner erweitert. Die Zähler wurden ohne Erweiterung subtrahiert. Richtig ist:

$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$

d) Es wurden nur die Nenner auf einen gemeinsamen Nenner erweitert. Die Zähler wurden ohne Erweiterung addiert. Richtig ist:

$\frac{4}{5} + \frac{1}{3} = \frac{12}{15} + \frac{5}{15} = \frac{17}{15}$

Seite 48, rechts

6 a)  $V_9 = \{9; 18; 27; 36; \dots\}$

$V_{12} = \{12; 24; 36; \dots\}$

$\frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{4}{36} + \frac{3}{36} = \frac{7}{36}$

b)  $V_{15} = \{15; 30; 45; 60; 75; \dots\}$

$V_{25} = \{25; 50; 75; \dots\}$

$\frac{1}{15} + \frac{1}{25} = \frac{5}{75} + \frac{3}{75} = \frac{8}{75}$

c)  $V_{16} = \{16; 32; 48; \dots\}$

$V_{24} = \{24; 48; \dots\}$

$\frac{1}{16} - \frac{1}{24} = \frac{3}{48} - \frac{2}{48} = \frac{1}{48}$

7 Lösungswort: KASSEL

a)  $\frac{3}{4} + \frac{11}{12} = \frac{9}{12} + \frac{11}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

b)  $\frac{7}{12} - \frac{13}{36} = \frac{21}{36} - \frac{13}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

c)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{24} = \frac{20}{24} + \frac{7}{24} = \frac{27}{24} = 1\frac{3}{24} = 1\frac{1}{8}$

d)  $\frac{13}{20} - \frac{6}{15} = \frac{39}{60} - \frac{24}{60} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$

e)  $\frac{8}{5} - \frac{7}{12} = \frac{96}{60} - \frac{35}{60} = \frac{61}{60} = 1\frac{1}{60}$

f)  $\frac{17}{20} - \frac{4}{15} = \frac{51}{60} - \frac{16}{60} = \frac{35}{60} = \frac{7}{12}$

8 a)  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$

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

c)  $\frac{7}{9} - \frac{11}{15} = \frac{35}{45} - \frac{33}{45} = \frac{2}{45}$

d)  $\frac{3}{7} - \frac{2}{5} = \frac{15}{35} - \frac{14}{35} = \frac{1}{35}$

e)  $\frac{17}{20} - \frac{3}{4} = \frac{17}{20} - \frac{15}{20} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

f)  $\frac{7}{12} - \frac{11}{20} = \frac{35}{60} - \frac{33}{60} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$

9 a)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{4}{8} + \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{9}{8}$

b)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{24} + \frac{3}{8} = \frac{16}{24} + \frac{5}{24} + \frac{9}{24} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$

c)  $\frac{6}{7} + \frac{9}{14} + \frac{1}{2} = \frac{12}{14} + \frac{9}{14} + \frac{7}{14} = \frac{28}{14} = 2$

d)  $\frac{7}{12} + \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \frac{7}{12} + \frac{2}{12} + \frac{9}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$

e)  $\frac{4}{5} + \frac{7}{10} + \frac{1}{4} = \frac{16}{20} + \frac{14}{20} + \frac{5}{20} = \frac{35}{20} = \frac{7}{4}$

f)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{5}{8} + \frac{5}{6} = \frac{16}{24} + \frac{6}{24} + \frac{15}{24} + \frac{20}{24} = \frac{57}{24} = \frac{19}{8}$

10 Zuerst macht man die gegebenen Brüche gleichnamig. Dann berechnet man den fehlenden Bruch. Zum Schluss wird dieser Bruch, wenn möglich, gekürzt.

a)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5}{6}$

b)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{12} = \frac{3}{4}$

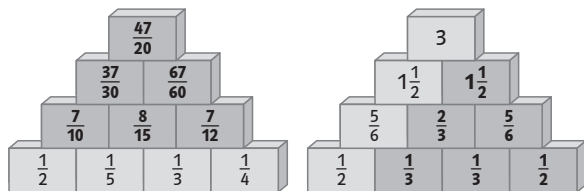
c)  $\frac{8}{10} - \frac{1}{15} = \frac{11}{15}$

d)  $\frac{4}{5} - \frac{2}{15} = \frac{2}{3}$

e)  $\frac{5}{12} + \frac{1}{4} = \frac{2}{3}$

f)  $\frac{4}{15} - \frac{7}{60} = \frac{3}{20}$

11



Seite 49, links

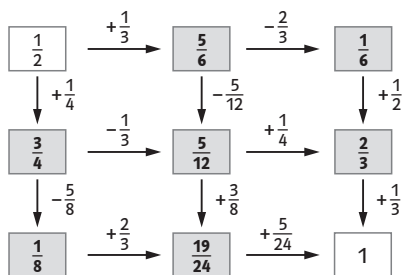
12 C, E und F; Ergebnis  $\frac{5}{6}$

H, I und K; Ergebnis  $\frac{1}{2}$

B, G und J; Ergebnis  $\frac{31}{40}$

A, D und L; Ergebnis  $\frac{7}{15}$

13



14 a)  $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} < \frac{1}{2}$ ; da  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  und  $\frac{4}{5}$  ist kleiner als 1.

b)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

c)  $\frac{5}{7} + \frac{2}{14} > \frac{1}{2}$ ; da schon  $\frac{5}{7} > \frac{1}{2}$ .

d)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{20} > \frac{1}{2}$ ; da schon  $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$ .

e)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{9} < \frac{1}{2}$ ; da von  $\frac{1}{2}$  ein Bruch abgezogen wird.

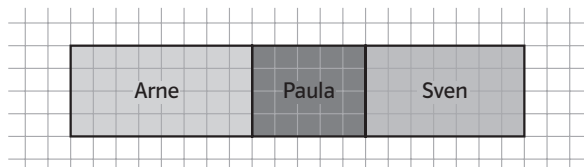
f)  $\frac{11}{12} - \frac{5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

15  $\frac{1}{2} \text{ kg} + \frac{3}{4} \text{ kg} + \frac{2}{5} \text{ kg}$

$$= \frac{10}{20} \text{ kg} + \frac{15}{20} \text{ kg} + \frac{8}{20} \text{ kg} = \frac{33}{20} \text{ kg} = 1 \frac{13}{20} \text{ kg}$$

Der gesamte Einkauf wiegt  $1 \frac{13}{20} \text{ kg}$ .

16 a)



b)  $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{8}{20} + \frac{5}{20} = \frac{13}{20}$ ;  $1 - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$

Sven hat  $\frac{7}{20}$  der Stimmen erhalten.

c) Die Anzahl der Kinder ist ein Vielfaches von 20 (also 20; 40; ...). Da es sich um eine Klassensprecherwahl handelt und es keine Klassen mit 40 Schülerinnen und Schülern gibt, haben vermutlich 20 Kinder abgestimmt.

Seite 49, rechts

12 a) Die Diagonale ergibt:

$$\frac{2}{15} + \frac{1}{3} + \frac{8}{15} = \frac{15}{15} = 1; \text{Zauberzahl: } 1$$

$\frac{4}{15}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{2}{15}$
$\frac{3}{15}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{15}$
$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{6}{15}$

b) Die zweite Zeile ergibt:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}; \text{Zauberzahl: } \frac{3}{2}$$

$\frac{5}{12}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{12}$

13  $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{12}{20} + \frac{5}{20} = \frac{17}{20}$ ;  $1 - \frac{17}{20} = \frac{3}{20}$

$\frac{3}{20}$  der Jugendlichen nutzt das Internet weniger als einmal pro Woche.

14 Man berechnet den Unterschied zwischen dem zulässigen Gesamtgewicht und dem Leergewicht.

$$7 \frac{1}{2} \text{ t} - 3 \frac{3}{5} \text{ t} = \frac{15}{2} \text{ t} - \frac{18}{5} \text{ t} = \frac{75}{10} \text{ t} - \frac{36}{10} \text{ t} = \frac{39}{10} \text{ t} = 3 \frac{9}{10} \text{ t}$$

Es können maximal  $3 \frac{9}{10} \text{ t}$  zugeladen werden.

15 a)  $\frac{2}{3} + \frac{3}{2} = 2 \frac{1}{6}$      $\frac{3}{4} + \frac{4}{3} = 2 \frac{1}{12}$

$$\frac{4}{5} + \frac{5}{4} = 2 \frac{1}{20} \quad \frac{5}{6} + \frac{6}{5} = 2 \frac{1}{30} \quad \dots$$

Die Summen sind gemischte Zahlen: Die ganze Zahl ist immer eine 2, der Bruchteil hat im Zähler immer die 1 und im Nenner das Produkt der Nenner der Brüche, die addiert werden.

b) Carsten hat recht. Man muss den Bruch so oft addieren, wie sein Nenner groß ist.

Beispiele:

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

16  $\frac{7}{18} + \frac{2}{5} < 1$ ; denn beide Brüche sind kleiner als  $\frac{1}{2}$ ;

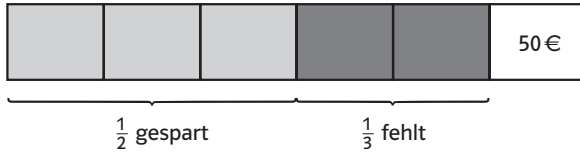
also ist ihre Summe kleiner als 1.

$\frac{25}{12} - \frac{10}{11} > 1$ ; denn der erste Bruch ist größer als 2 und der zweite Bruch kleiner als 1. Damit ist ihre Differenz größer als 1.

$\frac{1}{17} + \frac{16}{15} > 1$ ; denn der zweite Bruch ist größer als 1.

$\frac{20}{11} - \frac{13}{12} < 1$ ; denn der erste Bruch liegt zwischen 1 und 2 ( $1 = \frac{11}{11} < \frac{20}{11} < \frac{22}{11} = 2$ ) und der zweite Bruch ist größer als 1. Damit ist ihre Differenz kleiner als 1.

17 So setzt sich der Kaufpreis zusammen:



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

50€ entsprechen  $\frac{1}{6}$  des Kaufpreises.

Das Ganze sind dann  $50€ \cdot 6 = 300€$ .

Das Mountainbike kostet 300€.

### LE 3 Vervielfachen von Brüchen

#### Differenzierung in LE 3

#### Differenzierungstabelle

LE 3 Vervielfachen von Brüchen			
Die Schülerinnen und Schüler können ...	○	◐	●
Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren, F6	3, 4 li, 5 li	4 re, 6 re, 7 li, 7 re	
Platzhalteraufgaben lösen,		5 re, 6 li	
die gelernte Regel bei Sachaufgaben anwenden,		8 li	7 re
Bruchaufgaben aus Darstellungen notieren und berechnen,	1, 2		
Gelerntes üben und anwenden.	KV21	KV21	KV21
	AH S. 22		

#### Kopiervorlagen

KV21 Vervielfachen von Brüchen

Mithilfe der KV können die Lernenden die Regel zum Vervielfachen von Brüchen durch ikonische Darstellungen einüben. Dadurch wird das Verständnis für die Regeln vertieft und gefestigt.

#### Inklusion

F6 Brüche vervielfachen

#### Arbeitsheft

AH S. 22 Vervielfachen und Teilen von Brüchen

#### Kommentare

Seiten 50, 51

#### Zum Einstieg

Die Multiplikation eines Bruchs mit einer natürlichen Zahl wird in den Kontext Planung eines Schulfestes eingebunden. Um eine begründete Entscheidung zu treffen, müssen die Schülerinnen und Schüler eine Lösungsstrategie entwickeln. Dabei kann an die vorangegangene Lerneinheit Brüche und Größen erinnert oder der Hinweis auf das Erstellen einer Skizze gegeben werden.

#### Zu Seite 51, Aufgabe 6, links und 5, rechts

In Aufgabe 6 und Aufgabe 5 wird von den Schülerinnen und Schülern die Umkehrrechnung der Multiplikation gefordert. Dies bereitet die Schülerinnen und Schüler auf die nachfolgende Lerneinheit, Teilen von Brüchen, vor.

#### Lösungen

Seiten 50, 51

#### Seite 50

#### Einstieg

→ Gebinde links:

$$6 \cdot 1\frac{1}{2}l = 6 \cdot 1l + 6 \cdot \frac{1}{2}l = 6l + 3l = 9l$$

Kasten rechts:

$$12 \cdot \frac{7}{10}l = \frac{12 \cdot 7}{10}l = \frac{84}{10}l = 8\frac{4}{10}l$$

Das Gebinde enthält etwas mehr Apfelsaftschorle; daher ist es günstiger.

→ individuelle Lösungen

→ Weitere Entscheidungsgründe: Plastikflaschen sind leichter; Glasflaschen sind zerbrechlich; Kisten sind stapelbar; Glasflaschen sind umweltfreundlicher (da wiederverwendbar); ...

1 a)  $3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 1}{4} = \frac{3}{4}$

b)  $4 \cdot \frac{1}{5} = \frac{4 \cdot 1}{5} = \frac{4}{5}$

c)  $2 \cdot \frac{4}{9} = \frac{2 \cdot 4}{9} = \frac{8}{9}$

2 a)  $3 \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

b)  $2 \cdot \frac{3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

c)  $5 \cdot \frac{2}{11} = \frac{10}{11}$

3 a)  $\frac{5}{9}$

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

c)  $\frac{12}{13}$

d)  $\frac{8}{15}$

e)  $\frac{21}{25}$

f)  $\frac{18}{19}$

### Seite 51

A a)  $3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$       b)  $2 \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$       c)  $3 \cdot \frac{3}{9} = \frac{9}{9} = 1$



B a)  $\frac{4}{7}$       b)  $\frac{9}{10}$       c)  $\frac{10}{11}$       d)  $\frac{8}{9}$

### Seite 51, links

4 a)  $\frac{2}{3}$       b)  $\frac{4}{7}$       c)  $\frac{15}{19}$   
d)  $\frac{24}{29}$       e)  $\frac{6}{13}$       f)  $\frac{14}{17}$

5 Lösungswort: HALLOWEEN

a)  $\frac{4}{3}$       b)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$       c)  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$   
d)  $\frac{24}{15} = \frac{8}{5}$       e)  $\frac{30}{8} = \frac{15}{4}$       f)  $\frac{28}{7} = 4$   
g)  $\frac{8}{4} = 2$       h)  $\frac{7}{5}$       i)  $\frac{20}{12} = \frac{5}{3}$

6 a)  $\frac{3}{7} \cdot 2 = \frac{6}{7}$       b)  $\frac{3}{10} \cdot 3 = \frac{9}{10}$   
c)  $3 \cdot \frac{3}{20} = \frac{9}{20}$       d)  $\frac{1}{13} \cdot 4 = \frac{4}{13}$   
e)  $\frac{4}{15} \cdot 1 = \frac{4}{15}$   
f)  $7 \cdot \frac{2}{7} = 2$  (Der erste Faktor 7 wird mit der 7 im Nenner gekürzt.)  
g)  $\frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{1}{2}$  ( $\frac{2}{4}$  wird auf  $\frac{1}{2}$  gekürzt.)  
h)  $\frac{3}{8} \cdot 2 = \frac{3}{4}$  ( $\frac{6}{8}$  wird auf  $\frac{3}{4}$  gekürzt.)

7 a) Damit das Ergebnis möglichst groß ist, muss die kleinste Zahl im Nenner stehen. Wie die anderen zwei Zahlen verteilt werden, spielt keine Rolle. Es gibt daher zwei Möglichkeiten:  
 $\frac{3}{2} \cdot 9 = \frac{27}{2}$  oder  $\frac{9}{2} \cdot 3 = \frac{27}{2}$   
b) Damit das Ergebnis möglichst klein ist, muss die größte Zahl im Nenner stehen. Es gibt wieder zwei Möglichkeiten:  
 $\frac{3}{9} \cdot 2 = \frac{2}{3}$  oder  $\frac{2}{9} \cdot 3 = \frac{2}{3}$

8 a)  $3 \cdot \frac{1}{3} \text{ km} = 1 \text{ km}$   
b)  $15 \cdot \frac{1}{3} \text{ km} = 5 \text{ km}$   
c)  $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ ;  $60 \cdot \frac{1}{3} \text{ km} = 20 \text{ km}$

### Seite 51, rechts

4 a)  $\frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$       b)  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$   
c)  $\frac{35}{14} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$       d)  $\frac{63}{15} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$

e)  $\frac{12}{3} = 4$       f)  $\frac{36}{8} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$   
g)  $\frac{32}{7} = 4\frac{4}{7}$       h)  $\frac{33}{5} = 6\frac{3}{5}$   
i)  $\frac{66}{18} = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$

5 a)  $\frac{2}{15} \cdot 4 = \frac{8}{15}$       b)  $\frac{1}{11} \cdot 7 = \frac{7}{11}$   
c)  $5 \cdot \frac{3}{19} = \frac{15}{19}$       d)  $\frac{4}{13} \cdot 3 = \frac{12}{13}$   
e)  $\frac{2}{9} \cdot 3 = \frac{2}{3}$  ( $\frac{6}{9}$  wird auf  $\frac{2}{3}$  gekürzt.)  
f)  $4 \cdot \frac{3}{8} = 1\frac{1}{2}$  ( $\frac{12}{8}$  wird auf  $1\frac{1}{2}$  gekürzt.)

6 Man findet 11 Aufgaben.

$\frac{1}{8} \cdot 4 = \frac{1}{2}$        $\frac{2}{9} \cdot 4 = \frac{8}{9}$        $\frac{1}{6} \cdot 4 = \frac{2}{3}$   
 $\frac{2}{5} \cdot 4 = 1\frac{3}{5}$        $\frac{1}{3} \cdot 4 = 1\frac{1}{3}$        $\frac{2}{11} \cdot 4 = \frac{8}{11}$   
 $\frac{1}{8} \cdot 3 = \frac{3}{8}$        $\frac{2}{9} \cdot 3 = \frac{2}{3}$        $\frac{1}{6} \cdot 3 = \frac{1}{2}$   
 $\frac{3}{11} \cdot 3 = \frac{9}{11}$        $\frac{1}{9} \cdot 3 = \frac{1}{3}$

7

Vergrößerung	Länge	Breite
2-fach	$\frac{1}{2}$ mm bis $\frac{4}{5}$ mm	$\frac{1}{5}$ mm
5-fach	$1\frac{1}{4}$ mm bis 2 mm	$\frac{1}{2}$ mm
12-fach	3 mm bis $4\frac{4}{5}$ mm	$1\frac{1}{5}$ mm

### LE 4 Teilen von Brüchen

#### Differenzierung in LE 4

#### Differenzierungstabelle

LE 4 Teilen von Brüchen			
Die Schülerinnen und Schüler können ...			
Brüche durch natürliche Zahlen dividieren,	1, 2, 3, 4 li, 5 li	4 re, 6 re, 7 li, 7 re	8 re
	KV22	KV22	KV22
die Umkehrrechnung anwenden,		5 re, 6 li	
Gelerntes üben und anwenden.	AH S. 22		

#### Kopiervorlagen

KV22 Teilen von Brüchen

Mithilfe der KV können die Lernenden die Regel zum Teilen von Brüchen durch ikonische Darstellungen einüben. Dadurch wird das Verständnis für die Regeln vertieft und gefestigt.

**Arbeitsheft**

AH S. 22 Vervielfachen und Teilen von Brüchen

**Kommentare**

Seiten 52, 53

**Zum Einstieg**

Während das Teilen der Melone und der Schokoladentafel intuitiv klar ist und keine Probleme macht, stellt sich bei der Teilung des Käsekuchens ein kognitiver Konflikt ein. Die Lernenden kommen im Gespräch darauf, dass eine Erweiterung auf Achtel nötig ist. Zunächst sollte diese Einsicht stattfinden, bevor die Lernenden auf die zwei zu unterscheidenden Fälle aufmerksam gemacht werden: 1. Die natürliche Zahl ist ein Teiler des Zählers; 2. Die natürliche Zahl ist kein Teiler des Zählers.

Alternativ kann das Teilen durch eine natürliche Zahl auch als Sonderfall nach der Lerneinheit 6 Dividieren von Brüchen als Teilung durch Eintelbrüche behandelt werden.

**Zu Seite 53, Aufgabe 6 rechts**

In Aufgabe 6 wird auf die Unterscheidung zwischen Teilen und Kürzen eingegangen. Durch die Erarbeitung an Beispielen, erkennen die Schülerinnen und Schüler selbst den Unterschied. Schülerinnen und Schüler die damit Schwierigkeiten haben, können die Ergebnisse in einer Tabelle anordnen. Stärkere Lernende dagegen erklären ihre Erkenntnisse auf Grundlage der bekannten Regeln. Diese werden dabei weiter vertieft.

**Zu Seite 53, Aufgabe 7 links**

In Aufgabe 7 wird die erlernte Regel nochmals vertieft. Nach dem Erkennen des Fehlers folgt die Erklärung und damit die regelgebundene Begründung. Die Schülerinnen und Schüler werden für typische Fehler sensibilisiert und können diese in Zukunft vermeiden.

**Zu Seite 53, Aufgabe 8 rechts**

Bei dieser Aufgabe wird die prozessbezogene Kompetenz des mathematischen Kommunizierens gefordert und gefördert. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Erklären, das heißt darauf, eigenes Wissen sowie eigene Einsichten in einen begründeten Zusammenhang zu stellen. Dieser Operator lässt sich dem Anforderungsbereich II zuordnen. Als Tipp kann den Schülerinnen und Schülern das Anfertigen einer Skizze geraten werden.

**Lösungen**

Seiten 52, 53

**Seite 52**

**Einstieg**

→ Es sind übrig:

$\frac{1}{4}$  Schokoladentafel;  $\frac{3}{4}$  Käsekuchen;  $\frac{1}{2}$  Melone.

→ Beim Teilen durch 2 erhält jeder:

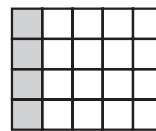
$\frac{1}{8}$  Schokoladentafel;  $\frac{3}{8}$  Käsekuchen;  $\frac{1}{4}$  Melone.

→ Beim Teilen durch 3 erhält jeder:

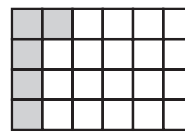
$\frac{1}{12}$  Schokoladentafel;  $\frac{1}{4}$  Käsekuchen;  $\frac{1}{6}$  Melone.

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

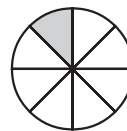
2 a)  $\frac{4}{5} : 4 = \frac{4 : 4}{5} = \frac{1}{5}$



b)  $\frac{5}{6} : 4 = \frac{5}{6 \cdot 4} = \frac{5}{24}$



c)  $\frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{8}$



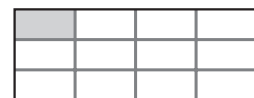
**Seite 53**

- 3 a)  $\frac{2}{3} : 2 = \frac{2 : 2}{3} = \frac{1}{3}$       b)  $\frac{8}{9} : 4 = \frac{8 : 4}{9} = \frac{2}{9}$
- c)  $\frac{9}{10} : 3 = \frac{9 : 3}{10} = \frac{3}{10}$       d)  $\frac{1}{2} : 7 = \frac{1}{2 \cdot 7} = \frac{1}{14}$
- e)  $\frac{3}{8} : 5 = \frac{3}{8 \cdot 5} = \frac{3}{40}$       f)  $\frac{5}{7} : 6 = \frac{5}{7 \cdot 6} = \frac{5}{42}$

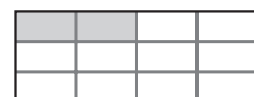
A a)  $\frac{4}{5} : 2 = \frac{2}{5}$



b)  $\frac{1}{4} : 3 = \frac{1}{12}$



c)  $\frac{2}{3} : 4 = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$



**B** a)  $\frac{1}{12}$       b)  $\frac{2}{5}$       c)  $\frac{3}{7}$   
 d)  $\frac{3}{20}$       e)  $\frac{3}{26}$       f)  $\frac{1}{24}$

Seite 53, links

**4** Hier kann man immer den Zähler durch die Zahl dividieren.

a)  $\frac{2}{7}$       b)  $\frac{2}{5}$       c)  $\frac{2}{9}$       d)  $\frac{4}{9}$       e)  $\frac{3}{11}$   
 f)  $\frac{2}{7}$       g)  $\frac{3}{16}$       h)  $\frac{3}{17}$       i)  $\frac{2}{25}$

**5** Lösungswort: TRIATHLON

Hier muss man immer den Nenner mit der Zahl multiplizieren. Um das Lösungswort zu finden, muss man die Ergebnisse noch kürzen.

a)  $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$       b)  $\frac{3}{42} = \frac{1}{14}$       c)  $\frac{5}{80} = \frac{1}{16}$   
 d)  $\frac{4}{66} = \frac{2}{33}$       e)  $\frac{7}{42} = \frac{1}{6}$       f)  $\frac{3}{48} = \frac{1}{16}$   
 g)  $\frac{6}{63} = \frac{2}{21}$

Bei h) und i) wird die Rechnung viel einfacher, wenn man vor dem Ausrechnen kürzt:

h)  $\frac{25}{8} : 15 = \frac{5 \cdot 5}{8 \cdot 15_3} = \frac{5}{8 \cdot 3} = \frac{5}{24}$   
 i)  $\frac{14}{15} : 21 = \frac{2 \cdot 7}{15 \cdot 21_3} = \frac{2}{15 \cdot 3} = \frac{2}{45}$

**6** a)  $\frac{8}{9} : 2 = \frac{4}{9}$       b)  $\frac{12}{13} : 4 = \frac{3}{13}$       c)  $\frac{5}{6} : 5 = \frac{1}{6}$   
 d)  $\frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{9}$       e)  $\frac{5}{16} : 5 = \frac{1}{16}$       f)  $\frac{2}{7} : 3 = \frac{2}{21}$

**7** a) Jan hat den Nenner durch 2 dividiert. Man muss den Nenner mit 2 multiplizieren. Richtig ist:

$$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{4 \cdot 2} = \frac{1}{8}$$

b) Jan hat im Zähler 6 geteilt durch 2 gerechnet. Richtig ist:

$$\frac{2}{5} : 6 = \frac{2}{5 \cdot 6} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

c) Jan hat den Zähler – anstatt des Nenners – mit 5 multipliziert. Richtig ist:

$$\frac{3}{7} : 5 = \frac{3}{7 \cdot 5} = \frac{3}{35}$$

d) Jan hat falsch gekürzt. Er hat nur die 8 im Nenner durch 4 geteilt und die 4 im Zähler stehen lassen. Richtig ist:

$$\frac{4}{5} : 8 = \frac{1 \cancel{4}}{5 \cdot 8_2} = \frac{1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{10}$$

Seite 53, rechts

**4** a)  $\frac{6}{7} : 4 = \frac{3 \cancel{6}}{7 \cdot 4_2} = \frac{3}{7 \cdot 2} = \frac{3}{14}$   
 b)  $\frac{4}{15} : 6 = \frac{2 \cancel{4}}{15 \cdot 6_3} = \frac{2}{15 \cdot 3} = \frac{2}{45}$   
 c)  $\frac{14}{11} : 21 = \frac{2 \cancel{14}}{11 \cdot 21_3} = \frac{2}{11 \cdot 3} = \frac{2}{33}$

$$d) \frac{5}{2} : 10 = \frac{1 \cancel{5}}{2 \cdot 10_2} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

$$e) \frac{21}{25} : 6 = \frac{7 \cancel{21}}{25 \cdot 6_2} = \frac{7}{25 \cdot 2} = \frac{7}{50}$$

$$f) \frac{8}{11} : 12 = \frac{2 \cancel{8}}{11 \cdot 12_3} = \frac{2}{11 \cdot 3} = \frac{2}{33}$$

$$g) \frac{15}{8} : 20 = \frac{3 \cancel{15}}{8 \cdot 20_4} = \frac{3}{8 \cdot 4} = \frac{3}{32}$$

$$h) \frac{16}{19} : 24 = \frac{2 \cancel{16}}{19 \cdot 24_3} = \frac{2}{19 \cdot 3} = \frac{2}{57}$$

$$i) \frac{21}{4} : 30 = \frac{7 \cancel{21}}{4 \cdot 30_{10}} = \frac{7}{4 \cdot 10} = \frac{7}{40}$$

**5** a)  $\frac{8}{15} : 4 = \frac{2}{15}$       b)  $\frac{8}{9} : 4 = \frac{2}{9}$   
 c)  $\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8}$       d)  $\frac{6}{5} : 9 = \frac{2}{15}$   
 e)  $\frac{10}{7} : 6 = \frac{5}{21}$       f)  $\frac{8}{9} : 12 = \frac{2}{27}$

**6** Teilen durch 2; 4 bzw. 8:

$$\frac{24}{40} : 2 = \frac{12}{40}; \quad \frac{24}{40} : 4 = \frac{6}{40}; \quad \frac{24}{40} : 8 = \frac{3}{40}$$

Kürzen mit 2; 4 bzw. 8:

$$\frac{24}{40} = \frac{12}{20}; \quad \frac{24}{40} = \frac{6}{10}; \quad \frac{24}{40} = \frac{3}{5}$$

Beim Teilen durch eine ganze Zahl wird der Bruch kleiner, da der Zähler dividiert wird und der Nenner gleich bleibt.

Beim Kürzen dagegen bleibt der Wert des Bruches gleich, da sowohl der Zähler als auch der Nenner durch die gleiche Zahl geteilt werden.

**7** a) Das Ergebnis wird möglichst groß, wenn die größte Zahl im Zähler des Bruches steht. Wie die anderen zwei Zahlen verteilt werden, spielt keine Rolle. Es gibt daher zwei Möglichkeiten:  $\frac{9}{3} : 2 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$  oder  $\frac{9}{2} : 3 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

b) Das Ergebnis wird möglichst klein, wenn die kleinste Zahl im Zähler des Bruches steht. Es gibt wieder zwei Möglichkeiten:

$$\frac{2}{3} : 9 = \frac{2}{27} \quad \text{oder} \quad \frac{2}{9} : 3 = \frac{2}{27}$$

**8** Nadja hat nicht recht. Es werden nicht  $\frac{3}{5}$  des Kuchens aufgeteilt, sondern nur  $\frac{2}{5}$ .

Paula hat recht.  $\frac{2}{5}$  des Kuchens sind übrig. Also kann man  $\frac{1}{5}$  des Kuchens durch 3 teilen und dann verdoppeln.

$$\frac{1}{5} : 3 \cdot 2 = \frac{2}{15} \quad \text{oder} \quad \frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{15}$$

Jeder bekommt  $\frac{2}{15}$  des ganzen Kuchens.

LE 5 Multiplizieren von Brüchen

Differenzierung in LE 5

Differenzierungstabelle

LE 5 Multiplizieren von Brüchen			
Die Schülerinnen und Schüler können ...	○	◐	●
Brüche multiplizieren.	3, 4 li, 5 li  KV23	4 re, 5 re, 6 re, 7 li, 8 li, 8 re  KV23	13 re  KV23
Bruchaufgaben aus Darstellungen notieren und berechnen,	1, 2		
Platzhalteraufgaben lösen,		6 li, 7 re, 9 li, 9 re	10 re
die gelernten Regeln in Sachaufgaben anwenden,		10 li, 11 li, 11 re, 12 li, 12 re,	
Gelerntes üben und anwenden.	AH S. 23		

Kopiervorlagen

KV23 Speisekarte: Multiplizieren von Brüchen  
Mit der Speisekarte üben die Schülerinnen und Schüler das Multiplizieren von Brüchen auf verschiedenen Niveaus. Die Anwendung der Regeln wird in der Hauptspeise durch Platzhalteraufgaben und in der Nachspeise durch eine Anwendungsaufgabe vertieft.  
(s. S. 5)

Arbeitsheft

S. 23 Multiplizieren von Brüchen

Kommentare

Seiten 54, 55

Zum Einstieg

Über die gezeichnete Skizze eines Streichelzoos werden die Lernenden an das Multiplizieren herangeführt. Die hinterlegten Kästchen erleichtern sowohl das Abzeichnen ins Heft als auch das Einzeichnen der Bruchteile. Wichtig ist es in dieser Einstiegsaufgabe, wie auch im gesamten Kapitel, den Zusammenhang des Wortes „von“ und der Multiplikation zu thematisieren (Operatoraspekt). Um diesen typischen Schülerfehler in der Verbindung von „von“ und „mal“ hervorzuheben, können folgende drei Beispiele zu den unterschiedlichen mathematischen Bedeutungen des Wortes „von“ gemacht werden:

1. „von“ als Multiplikation.  $\frac{2}{3}$  von 360 Meter. Wie viele Meter sind das?
2. „von“ als Subtraktion. 4 von 28 Kindern sind krank. Wie viele Kinder sind noch da?
3. „von“ als Division. 8 von 64 Stück sind kaputt. Welcher Bruchteil ist das?

Zu Seite 55, Aufgabe 7 rechts

Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern nochmals die Einsicht darüber gefordert, wann ein Bruch ein Ganzes darstellt. In einem zweiten Schritt muss dann die Multiplikation entsprechend durchgeführt werden. Ihre Erkenntnisse müssen die Lernenden dann unter Verwendung von Fachbegriffen beschreiben. Dies entspricht dem Anforderungsbereich II.

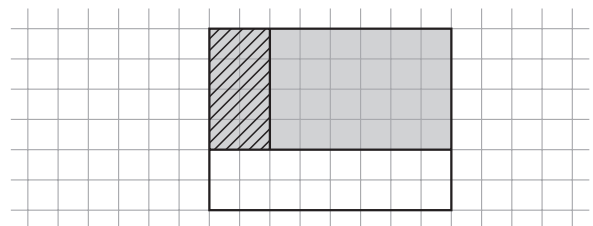
Lösungen

Seiten 54, 55

Seite 54

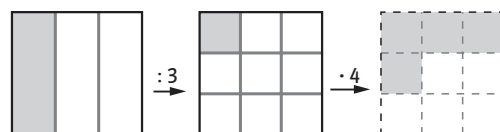
Einstieg

- Der obere Abschnitt des Streichelzoos muss gelb gefärbt werden.
- Ziel ist,  $\frac{1}{4}$  des gelb markierten Geländes für die Jungtiere abzutrennen. Das gelb markierte Gelände besteht aus 32 Kästchen. Also muss eine Fläche von  $32 : 4 = 8$  Kästchen abgetrennt werden. In der Zeichnung ist dieser Teil schraffiert. Mögliche Lösung:

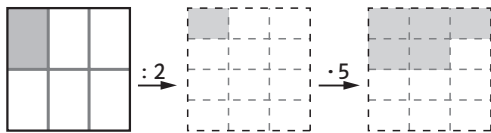


- Die Fläche für die Jungtiere ist 8 Kästchen groß. Die gesamte Fläche ist 48 Kästchen groß. Anteil des Streichelzoos am gesamten Gelände:  $\frac{8}{48} = \frac{1}{6}$

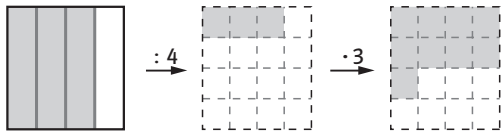
1 a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{4}{9}$



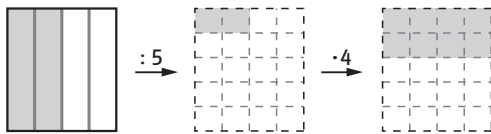
b)  $\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{2} = \frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 2} = \frac{5}{12}$



c)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} = \frac{9}{16}$



d)  $\frac{2}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{4 \cdot 5} = \frac{8}{20}$

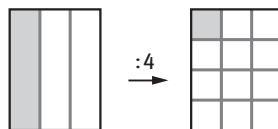


- 2 a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$     b)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 4} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$   
 c)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{10} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 10} = \frac{3}{20}$     d)  $\frac{1}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 6} = \frac{5}{24}$   
 e)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 7} = \frac{8}{21}$     f)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \frac{15}{28}$

Seite 55

- 3 a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$     b)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \frac{1}{20}$   
 c)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 9} = \frac{5}{18}$     d)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{8} = \frac{1 \cdot 7}{3 \cdot 8} = \frac{7}{24}$   
 e)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$     f)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \frac{15}{28}$

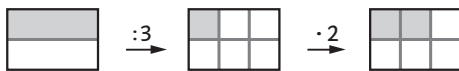
A a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$



b)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$



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



- B a)  $\frac{2}{15}$     b)  $\frac{5}{12}$     c)  $\frac{15}{32}$   
 d)  $\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$     e)  $\frac{20}{56} = \frac{5}{14}$     f)  $\frac{24}{18} = \frac{4}{3}$

Seite 55, links

- 4 a)  $\frac{1}{10}$     b)  $\frac{1}{12}$     c)  $\frac{2}{27}$     d)  $\frac{3}{20}$     e)  $\frac{12}{35}$   
 f)  $\frac{15}{32}$     g)  $\frac{18}{35}$     h)  $\frac{35}{54}$     i)  $\frac{25}{84}$

5 Lösungswort: SCHWERTFISCH

a)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot \cancel{4}^1}{\cancel{4}^1 \cdot 5} = \frac{3}{5}$     b)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1 \cdot \cancel{2}^1}{\cancel{2}^1 \cdot 7} = \frac{1}{7}$

c)  $\frac{3}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{4}^2}{5 \cdot \cancel{10}^2 \cdot \cancel{9}^1} = \frac{2}{15}$     d)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{\cancel{5}^1 \cdot \cancel{2}^1}{3 \cdot \cancel{6}^1 \cdot \cancel{5}^1} = \frac{1}{3}$

e)  $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot \cancel{3}^1}{3 \cdot \cancel{9}^1 \cdot 4} = \frac{5}{12}$     f)  $\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{10} = \frac{\cancel{5}^1 \cdot 7}{2 \cdot \cancel{8}^1 \cdot \cancel{10}^1} = \frac{7}{16}$

g)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{4 \cdot \cancel{5}^1}{\cancel{5}^1 \cdot 7} = \frac{4}{7}$     h)  $\frac{7}{16} \cdot \frac{8}{21} = \frac{\cancel{7}^1 \cdot \cancel{8}^1}{2 \cdot \cancel{16}^1 \cdot \cancel{21}^1} = \frac{1}{6}$

i)  $\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{10} = \frac{\cancel{3}^1 \cdot 5}{4 \cdot \cancel{12}^1 \cdot \cancel{10}^1} = \frac{1}{8}$     j)  $\frac{9}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\cancel{9}^1 \cdot \cancel{2}^1}{2 \cdot \cancel{4}^1 \cdot \cancel{3}^1} = \frac{3}{2}$

k)  $\frac{12}{11} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\cancel{12}^1 \cdot 3}{11 \cdot \cancel{4}^1} = \frac{9}{11}$     l)  $\frac{7}{15} \cdot \frac{20}{21} = \frac{\cancel{7}^1 \cdot \cancel{20}^2}{3 \cdot \cancel{15}^1 \cdot \cancel{21}^1} = \frac{4}{9}$

- 6 a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$     b)  $\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{28}$   
 c)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{18}$     d)  $\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{7} = \frac{20}{63}$   
 e)  $\frac{5}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{20}{21}$     f)  $\frac{3}{11} \cdot \frac{7}{8} = \frac{21}{88}$

Seite 55, rechts

- 4 a)  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$     b)  $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$     c)  $\frac{6}{56} = \frac{3}{28}$   
 d)  $\frac{21}{60} = \frac{7}{20}$     e)  $\frac{15}{63} = \frac{5}{21}$     f)  $\frac{32}{45}$   
 g)  $\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$     h)  $\frac{63}{84} = \frac{3}{4}$     i)  $\frac{112}{168} = \frac{2}{3}$

5 Lösungswort: INFINITIV

Es wird das gekürzte Produkt angegeben.

- a)  $\frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 4} = \frac{1}{4}$     b)  $\frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = 2$   
 c)  $\frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$     d)  $\frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$   
 e)  $\frac{3 \cdot 5}{11 \cdot 1} = \frac{15}{11} = 1 \frac{4}{11}$     f)  $\frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 1} = \frac{2}{5}$   
 g)  $\frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} = 4$     h)  $\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 7} = \frac{9}{28}$   
 i)  $\frac{5 \cdot 2}{1 \cdot 4} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$

6 Spiel, individuelle Lösungen

- 7 a)  $\frac{5}{13} \cdot \frac{13}{5} = 1$     b)  $\frac{31}{53} \cdot \frac{53}{31} = 1$     c)  $9 \cdot \frac{1}{9} = 1$

Der Bruch muss so gewählt sein, dass Zähler und Nenner des Produktes gleich sind bzw. vollständig auf 1 gekürzt werden können. Damit dies der Fall ist, muss im Zähler des gesuchten Bruches der Nenner des gegebenen Bruches stehen und im Nenner entsprechend der Zähler.

Kommentare

Seite 56

Zu Seite 56, Aufgabe 7, links

Durch die Suche von Fehlern wird in dieser Aufgabe die Rechenregel vertieft. Durch die Verwendung des Operators Erklären üben die Schülerinnen und Schüler, Sachverhalte zu veranschaulichen.

**Zu Seite 56, Aufgabe 10, links**

Aufgabe 10 bietet eine grafische Veranschaulichung des Operatoraspektes von Brüchen. Vor der Rechnung muss zunächst der Bruchteil ermittelt werden. Schwächeren Schülerinnen und Schülern kann es helfen, das Rechteck abzuzeichnen und mithilfe der Karos im Heft eine Einteilung zu finden.

**Zu Seite 56, Aufgabe 13, rechts**

In Aufgabe 13 müssen sich die Lernenden zunächst klar machen, unter welcher Voraussetzung die drei Brüche nach der Multiplikation 1 ergeben. Danach wird auf Grundlage der Regelkenntnis eine Erklärung, das heißt eine Darlegung der Zusammenhänge gefordert.

**Lösungen****Seite 56****Seite 56, links**

- 7 a) Es wurden nur die Zähler der Brüche miteinander multipliziert, die Nenner aber nicht.  
Richtig ist:  $\frac{4}{9} \cdot \frac{2}{9} = \frac{4 \cdot 2}{9 \cdot 9} = \frac{8}{81}$   
b) Es wurde nicht nur der Zähler mit der ganzen Zahl multipliziert, sondern auch der Nenner.  
Es wurde also erweitert.  
Richtig ist:  $\frac{2}{3} \cdot 4 = \frac{2 \cdot 4}{3} = \frac{8}{3}$   
c) Die Nenner wurden nicht multipliziert, sondern addiert. Richtig ist:  $\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 6} = \frac{10}{42} = \frac{5}{21}$   
d) Es wurden nur die Zähler multipliziert, die Nenner aber nicht. Richtig ist:  $\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 7} = \frac{6}{49}$
- 8 a)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3}{7}$ ;  $\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} = \frac{2}{5}$ ;  $\frac{2}{5} \cdot 3 = \frac{6}{5}$ ;  $\frac{6}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{4}$   
b)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ ;  $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{4} \cdot 12 = 3$ ;  $3 \cdot \frac{4}{7} = 1\frac{5}{7}$
- 9 a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$ ;  $\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5} = 1$ ;  $\frac{27}{61} \cdot \frac{61}{27} = 1$   
b)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{1} = 1$ ;  $\frac{7}{12} \cdot \frac{12}{7} = 1$ ;  $6 \cdot \frac{1}{6} = 1$   
Wenn man beim zweiten Faktor Zähler und Nenner vertauscht, ist das Produkt immer 1.
- 10 a)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$   
 $\frac{3}{10}$  der gesamten Fläche sind kariert.  
b)  $\frac{3}{10}$  von  $150 \text{ cm}^2$  ist kariert:  
 $150 \text{ cm}^2 : 10 = 15 \text{ cm}^2$ ;  $15 \text{ cm}^2 \cdot 3 = 45 \text{ cm}^2$   
Die karierte Fläche ist  $45 \text{ cm}^2$  groß.
- 11  $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$   
Es werden  $\frac{3}{10}$  der Waren nach Amerika verkauft.

**12 Anteil der Mädchen in der Klasse, die im Chor**

$$\text{singen: } \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 28 = 14$$

14 Mädchen singen im Chor.

**Seite 56, rechts****8 Es wird das gekürzte Produkt angegeben.**

$$\text{a) } \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{4}{15} \quad \text{b) } \frac{1 \cdot 5}{1 \cdot 3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3} \quad \text{c) } \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{2}{5}$$

$$\text{d) } \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{9}{10} \quad \text{e) } \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{3}{5} \quad \text{f) } \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 1} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\text{g) } \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9} \quad \text{h) } \frac{3 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{2} \quad \text{i) } \frac{3 \cdot 5}{3 \cdot 5} = 1$$

$$9 \quad \text{a) } \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10} \quad \text{b) } \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{8}{21}$$

$$\text{c) } \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{7} = \frac{24}{63} \quad \text{d) } \frac{7}{9} \cdot \frac{7}{8} = \frac{49}{72}$$

$$10 \quad \text{a) } \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \quad \text{b) } \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\text{c) } \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3} \quad \text{d) } \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

**11 Mögliche Lösung:**

Karin gibt  $\frac{4}{5}$  aus, davon  $\frac{3}{4}$  für Zeitschriften:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5} \text{ von } 15 \text{ €: } \frac{3}{5} \cdot 15 \text{ €} = \frac{3 \cdot 15}{5} \text{ €} = 9 \text{ €}$$

Sie gibt 9 € für Zeitschriften aus.

$$12 \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

Der See hatte 2010 noch  $\frac{1}{5}$  der Oberfläche, die er 1960 hatte.

$$13 \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} = 1 \quad \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2} = 1$$

$$\frac{8}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = 1 \quad \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{5} \cdot \frac{2}{3} = 1$$

Das Produkt der drei Zähler muss identisch mit dem Produkt der drei Nenner sein.

## LE 6 Dividieren von Brüchen

## Differenzierung in LE 6

## Differenzierungstabelle

LE 6 Dividieren von Brüchen			
Die Schülerinnen und Schüler können ...	○	◐	●
Brüche dividieren,	2, 3, 4 li, 5 li, 6 li, 7 li	4 re, 5 re, 6 re, 7 re, 9 li, 10 li, 10 re, 11 li	
die gelernten Regeln in Sachaufgaben anwenden,	1	11 re, 12 li, 13 li	12 re
Platzhalteraufgaben lösen,		8 li, 8 re, 9 re	
Gelerntes üben und anwenden.	KV24 AH S. 24		

## Kopiervorlagen

KV24 Affenfelsen: Dividieren von Brüchen

Mit der KV wird die Anwendung der Regeln auf verschiedenen Niveaus geübt. Durch Aufgaben mit Platzhaltern und die Fehlersuche wird das Regelverständnis vertieft.

(s. S. 5)

## Arbeitsheft

AH S. 24 Dividieren von Brüchen

## Kommentare

Seite 57

## Zum Einstieg

Die Einstiegsaufgabe führt zur „Enthalten-sein-Vorstellung“ der Division. Die Fragestellung, wie oft ein kleineres Maß in einem größeren Maß enthalten ist, ist für den Verständnisaufbau ausschlaggebend.

## Lösungen

Seite 57

## Seite 57

## Einstieg

→ Vollständig füllen lassen sich 2 rote Gläser, 4 blaue Gläser oder 5 grüne Gläser.

→ Rote Gläser:  $2 \cdot \frac{2}{5} \text{ l} = \frac{4}{5} \text{ l}$

Blaue Gläser:  $4 \cdot \frac{1}{4} \text{ l} = 1 \text{ l}$

Grüne Gläser:  $5 \cdot \frac{1}{5} \text{ l} = 1 \text{ l}$

Bei den roten Gläsern entsteht ein Rest.

→ Der Rest beträgt  $\frac{1}{5} \text{ l}$ .

$$1 \quad \frac{9}{2}; \frac{7}{3}; \frac{3}{2}; \frac{3}{5}; \frac{6}{1} = 6; \frac{1}{4}$$

$$2 \quad \text{a) } \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = 2; \text{ also 2-mal}$$

$$\text{b) } \frac{3}{2} : \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{1} = 6; \text{ also 6-mal}$$

$$\text{c) } \frac{3}{4} : \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{1} = 6; \text{ also 6-mal}$$

## Kommentare

Seiten 58, 59

## Zu Seite 58 Aufgabe 7, rechts

In Aufgabe 7 geht es um das Finden von Fehlern mithilfe der erlernten Regeln. Dabei üben die Lernenden das Erklären und somit die Fähigkeit Sachverhalte aufgrund der erworbenen Vorkenntnisse so darzulegen, dass sie nachvollziehbar werden. Dieser Operator lässt sich dem Anforderungsbereich II des Bildungsplans 2016 zuordnen.

## Zu Seite 59 Aufgabe 9, links

Auch in Aufgabe 9 geht es um die Vertiefung und Festigung der erlernten Regeln durch Finden eines Fehlers. Das eigenständige Verbalisieren beim Erklären übt das zusammenhängende Darstellen des eigenen Wissens.

## Zu Seite 59 Aufgabe 11, links

Aufgabe 11 lässt sich auf Grund ihres Operators Beschreiben in den Anforderungsbereich II einordnen. Hier gilt es genau zu beobachten und die eigene Erkenntnis mit Fachworten zu verbalisieren. Verblüffend ist für die Lernenden dabei häufig die Erkenntnis, dass durch die Division durch einen Bruch das Ergebnis größer ist als zuvor.

**Zu Seite 59 Aufgabe 12, rechts**

Aufgabe 12 fordert die Schülerinnen und Schüler im Anforderungsbereich II. Sie werden angeregt, eine selbstständige Überprüfung an selbstgewählten Zahlen durchzuführen. Im Folgenden muss die Erkenntnis aus dieser Überprüfung dann erklärt werden. Hierzu muss das eigene Vorwissen mit dem Sachverhalt verknüpft werden und anschließend für andere nachvollziehbar dargestellt werden.

**Lösungen****Seiten 58, 59****Seite 58**

- 3** a)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{3}$       b)  $\frac{1}{8} : \frac{1}{3} = \frac{1}{8} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{8}$   
 c)  $\frac{2}{7} : \frac{3}{2} = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{21}$       d)  $\frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{3} = \frac{20}{21}$   
 e)  $\frac{3}{8} : \frac{2}{3} = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{16}$       f)  $\frac{3}{2} : \frac{7}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{14}$
- A** a)  $\frac{2}{5}$       b)  $\frac{5}{6}$       c)  $\frac{35}{36}$   
 d)  $\frac{21}{20}$       e)  $\frac{8}{15}$       f)  $\frac{12}{10} = \frac{6}{5}$

**Seite 58, links**

- 4** a)  $\frac{1}{5} : \frac{1}{2} = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{5}$       b)  $\frac{1}{7} : \frac{1}{4} = \frac{1}{7} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{7}$   
 c)  $\frac{1}{9} : \frac{1}{5} = \frac{1}{9} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5}{9}$       d)  $\frac{2}{3} : \frac{3}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$   
 e)  $\frac{3}{7} : \frac{4}{5} = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{28}$       f)  $\frac{1}{3} : \frac{5}{8} = \frac{1}{3} \cdot \frac{8}{5} = \frac{8}{15}$   
 g)  $\frac{2}{5} : \frac{5}{9} = \frac{2}{5} \cdot \frac{9}{5} = \frac{18}{25}$       h)  $\frac{3}{7} : \frac{5}{6} = \frac{3}{7} \cdot \frac{6}{5} = \frac{18}{35}$   
 i)  $\frac{3}{8} : \frac{5}{7} = \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{5} = \frac{21}{40}$
- 5** a)  $\frac{6}{7} : \frac{2}{7} = \frac{3 \cancel{6}}{1 \cancel{7}} \cdot \frac{7^1}{2^1} = 3$       b)  $\frac{4}{5} : \frac{2}{5} = \frac{2 \cancel{4}}{1 \cancel{5}} \cdot \frac{5^1}{2^1} = 2$   
 c)  $\frac{5}{6} : \frac{1}{6} = \frac{5 \cancel{6}}{1 \cancel{6}} \cdot \frac{6^1}{1} = 5$       d)  $\frac{8}{9} : \frac{4}{9} = \frac{2 \cancel{8}}{1 \cancel{9}} \cdot \frac{9^1}{4^1} = 2$   
 e)  $\frac{12}{13} : \frac{3}{13} = \frac{4 \cancel{12}}{1 \cancel{13}} \cdot \frac{13^1}{3^1} = 4$       f)  $\frac{18}{25} : \frac{9}{25} = \frac{2 \cancel{18}}{1 \cancel{25}} \cdot \frac{25^1}{9^1} = 2$
- 6** a)  $\frac{5}{7} : 2 = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{14}$       b)  $\frac{5}{7} : 4 = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{28}$   
 c)  $\frac{5}{7} : 5 = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{7}$       d)  $2 : \frac{7}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$   
 e)  $1 : \frac{5}{4} = \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$       f)  $3 : \frac{7}{2} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$
- 7 Lösungswort: DOLOMITEN**
- a)  $\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{3}$       b)  $3 : \frac{2}{3} = \frac{3}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$   
 c)  $\frac{3}{8} : \frac{2}{7} = \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{2} = \frac{21}{16}$       d)  $\frac{3}{4} : \frac{9}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{2}{3}$   
 e)  $\frac{3}{7} : \frac{6}{5} = \frac{1 \cancel{3}}{7} \cdot \frac{5}{\cancel{6}_2} = \frac{5}{14}$       f)  $\frac{3}{8} : \frac{3}{16} = \frac{1 \cancel{3}}{8} \cdot \frac{16^2}{3^1} = 2$   
 g)  $\frac{5}{4} : \frac{5}{6} = \frac{1 \cancel{5}}{4} \cdot \frac{6^3}{\cancel{5}_1} = \frac{3}{2}$       h)  $\frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{2 \cancel{4}}{5} \cdot \frac{3}{2^1} = \frac{6}{5}$   
 i)  $\frac{4}{3} : 8 = \frac{1 \cancel{4}}{3} \cdot \frac{1}{8^2} = \frac{1}{6}$

- 8** a)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$       b)  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$       c)  $\frac{1}{4} : \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$   
 d)  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{8}{9}$       e)  $\frac{1}{2} : \frac{2}{5} = \frac{5}{4}$       f)  $\frac{2}{7} : \frac{3}{5} = \frac{10}{21}$   
 g)  $\frac{3}{8} : \frac{2}{5} = \frac{15}{16}$       h)  $\frac{5}{6} : \frac{8}{7} = \frac{35}{48}$

**Seite 58, rechts**

- 4** a)  $\frac{2}{3} : 4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$   
 b)  $\frac{3}{4} : 9 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$   
 c)  $\frac{3}{8} : 6 = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{6} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$   
 d)  $2 : \frac{4}{5} = \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$   
 e)  $1 : \frac{5}{4} = \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$   
 f)  $3 : \frac{8}{3} = \frac{3}{1} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$   
 g)  $5 : \frac{5}{8} = \frac{5}{1} \cdot \frac{8}{5} = 8$   
 h)  $\frac{3}{10} : 12 = \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{40}$   
 i)  $\frac{8}{3} : 10 = \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$
- 5** a)  $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$       b)  $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$       c)  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$   
 d)  $\frac{28}{42} = \frac{2}{3}$       e)  $\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$       f)  $\frac{45}{135} = \frac{1}{3}$

Man könnte auch vor dem Ausrechnen kürzen.

- 6** a)  $\frac{3}{5} : \frac{9}{10} = \frac{1 \cancel{3}}{5} \cdot \frac{10^2}{\cancel{9}_3} = \frac{2}{3}$   
 b)  $\frac{2}{3} : \frac{4}{9} = \frac{1 \cancel{2}}{3} \cdot \frac{9^3}{\cancel{4}_2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$   
 c)  $\frac{15}{8} : 10 = \frac{3 \cancel{15}}{8} \cdot \frac{1}{10^2} = \frac{3}{16}$   
 d)  $\frac{9}{14} : \frac{3}{7} = \frac{3 \cancel{9}}{14} \cdot \frac{7^1}{3^1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$   
 e)  $\frac{15}{8} : \frac{5}{12} = \frac{3 \cancel{15}}{8} \cdot \frac{12^3}{5^1} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$   
 f)  $\frac{6}{35} : \frac{5}{7} = \frac{6}{5 \cancel{35}} \cdot \frac{7^1}{5} = \frac{6}{25}$   
 g)  $6 : \frac{30}{9} = \frac{6}{1} : \frac{10}{3} = \frac{3 \cancel{6}}{1} \cdot \frac{3}{10^5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$   
 h)  $\frac{15}{14} : \frac{10}{21} = \frac{3 \cancel{15}}{14} \cdot \frac{21^3}{10^2} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$   
 i)  $\frac{21}{16} : \frac{7}{32} = \frac{3 \cancel{21}}{16} \cdot \frac{32^2}{7^1} = 6$   
 j)  $\frac{9}{20} : \frac{27}{35} = \frac{1 \cancel{9}}{20} \cdot \frac{35^7}{27^3} = \frac{7}{12}$   
 k)  $\frac{27}{35} : \frac{18}{25} = \frac{3 \cancel{27}}{35} \cdot \frac{25^5}{18^2} = \frac{15}{14} = 1\frac{1}{14}$   
 l)  $\frac{15}{24} : \frac{25}{36} = \frac{3 \cancel{15}}{24} \cdot \frac{36^3}{25^5} = \frac{9}{10}$

- 7** a) Es wurde nicht mit dem Kehrbuch multipliziert. Richtig ist:

$$\frac{5}{8} : \frac{4}{5} = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{4} = \frac{25}{32}$$

b) Es wurde richtig multipliziert, aber falsch gekürzt. Richtig ist:

$$\frac{10}{21} : \frac{15}{14} = \frac{10}{21} \cdot \frac{14}{15} = \frac{1\cancel{4} \cdot 2 \cdot 7^1 \cdot 2}{1\cancel{7} \cdot 3 \cdot \cancel{5} \cdot 3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 3} = \frac{4}{9}$$

c) Der Fehler liegt ganz am Anfang. Es wurde in der Divisionsaufgabe gekürzt. Kürzen ist aber nur im Produkt erlaubt.

Richtig ist:

$$\frac{7}{12} : \frac{8}{9} = \frac{7}{12} \cdot \frac{9}{8} = \frac{7 \cdot 9^3}{12 \cdot 8} = \frac{21}{32}$$

### Seite 59, links

- 9 a) Es wurden jeweils Zähler und Nenner dividiert, anstatt mit dem Kehrbuch zu multiplizieren. Richtige Lösung:  $\frac{1}{6}$   
 b) Der Zähler wurde dividiert. Der Nenner wurde einfach beibehalten. Richtige Lösung: 4  
 c) Es wurde vom ersten Bruch der Kehrbuch gebildet. Richtige Lösung:  $2\frac{11}{12}$   
 d) Die Zahl 8 wurde durch den Zähler geteilt. Der Nenner des zweiten Bruches wurde einfach übernommen. Richtige Lösung: 10

10 Die Zwischenrechnungen und die gekürzten Zwischenergebnisse sind:

a)  $\frac{4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{3} : \frac{1}{3} = 2$ ;  $2 : \frac{4}{3} = \frac{3}{2}$ ;  $\frac{3}{2} : 4 = \frac{3}{8}$

b)  $\frac{5}{12} : \frac{3}{8} = \frac{10}{9}$ ;  $\frac{10}{9} : 3 = \frac{10}{27}$ ;  $\frac{10}{27} : \frac{5}{9} = \frac{2}{3}$ ;

$\frac{2}{3} : \frac{3}{8} = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}$

11 a)  $12 : 4 = 3$                       b)  $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$

$12 : 2 = 6$                                $\frac{1}{4} : 1 = \frac{1}{4}$

$12 : 1 = 12$                              $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$12 : \frac{1}{2} = 24$                             $\frac{1}{4} : \frac{1}{4} = 1$

$12 : \frac{1}{4} = 48$                             $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} = 2$

Regelmäßigkeit: Die Ergebnisse verdoppeln sich.

12 Mögliche Lösung:

Es gilt  $\frac{2}{5} \cdot \blacksquare = 8$ ; dabei ist  $\blacksquare$  der Platzhalter für die Anzahl Gummibären von Lenhard.

Man rechnet:

$$8 : \frac{2}{5} = 8 \cdot \frac{5}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

Lenhard besitzt insgesamt 20 Gummibären.

Entsprechend rechnet man bei Leonie:

$$7 : \frac{1}{3} = 7 \cdot \frac{3}{1} = 21$$

Leonie (21 Gummibären) hat mehr Gummibären als Lenhard (20 Gummibären).

13 a)  $3\frac{1}{2} : \frac{1}{5} = \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{1} = \frac{35}{2} = 17\frac{1}{2}$

17 Gläser werden gefüllt.

b)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} \text{ l} = \frac{1}{10} \text{ l}$

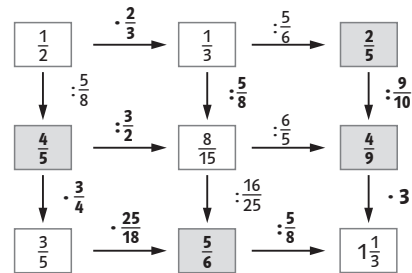
$\frac{1}{10} \text{ l}$  Marmelade bleibt übrig, das entspricht einem halben Glas.

### Seite 59, rechts

8 a)  $\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{4}{3}$                       b)  $\frac{1}{3} : \frac{4}{5} = \frac{5}{12}$                       c)  $\frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{20}{21}$

d)  $2 : \frac{5}{6} = \frac{12}{5}$                       e)  $\frac{7}{8} : \frac{5}{3} = \frac{21}{40}$                       f)  $\frac{5}{12} : \frac{6}{7} = \frac{35}{72}$

9



10 Spiel, individuelle Lösungen

11 Die Rechnung  $15 \text{ l} : \frac{7}{10} \text{ l}$  liefert die Anzahl der Flaschen, die gefüllt werden können.

$$15 : \frac{7}{10} = 15 \cdot \frac{10}{7} = \frac{150}{7} = 21\frac{3}{7}$$

Es werden 21 Flaschen komplett gefüllt. Etwas Orangensaft bleibt übrig.

12 a) Beispiel:

$$4 : \frac{1}{4} = 4 \cdot \frac{4}{1} = 16$$

Jan hat recht. Ein echter Bruch ist immer kleiner

1. Die Division durch einen echten Bruch entspricht der Multiplikation mit dem Kehrbuch. Da der Kehrbuch immer größer 1 ist, wird das Ergebnis größer als die natürliche Zahl.

b) Beispiel:

$$\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{und} \quad \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3}{2}$$

Eine Division ist immer eine Multiplikation mit dem Kehrbuch.

Damit ergibt sich durch das Vertauschen für das Produkt der Kehrbuch des ursprünglichen Ergebnisses.

## LE 7 Punkt vor Strich. Klammern

## Differenzierung in LE 5

## Differenzierungstabelle

LE 7 Punkt vor Strich. Klammern			
Die Schülerinnen und Schüler können ...	○	◐	●
Rechenausdrücke unter den Regeln Punkt vor Strich und Klammern zuerst berechnen,	1, 2, 3 li, 4 li, 5 li	3 re, 6 li	5 re
Rechenausdrücke aufstellen und berechnen,		4 re, 7 li	
Gelerntes üben und anwenden.	KV 25, KV 26, KV 27 AH S. 25		

## Kopiervorlagen

KV 25 Das große Mathedinner zu Punkt vor Strich.

Klammern (1): Checkliste

KV 26 Das große Mathedinner zu Punkt vor Strich.

Klammern (2): Lösungen Checkliste

KV 27 Das große Mathedinner zu Punkt vor Strich.

Klammern (3): Die Menüs

Durch die Analyse der eigenen Fähigkeiten mithilfe der Checkliste erkennen die Schülerinnen und Schüler, in welchen Teilbereichen der Regelanwendung sie noch Schwierigkeiten haben. Dies bereitet ein differenziertes Üben mit den Menüs vor. Die KV sollte abschließend an die Lerneinheit eingesetzt werden.

(s. S. 5)

## Arbeitsheft

AH S. 25 Punkt vor Strich. Klammern

## Kommentare

Seiten 60, 61

## Zum Einstieg

Die Einstiegsaufgabe greift auf Vorwissen aus Klasse 5 bezüglich der Berechnung des Umfangs eines Rechtecks zurück. In diesem Zusammenhang wird auch die Punkt-, Strich- und die Klammerrechnung wiederholt. Die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Rechenausdrücke sollten hierbei diskutiert werden.

## Zu Seite 61, Aufgabe 4 rechts und 7 links

Bei Aufgabe 4 und Aufgabe 7 wird von den Schülerinnen und Schülern die Anwendung von erlernter Fachsprache gefordert. Bevor sie den Rechenausdruck aufstellen können, müssen sie verstehen, welche Rechenoperationen verlangt werden. Schwächere Schülerinnen und Schüler können auf den Tipp! an der Randspalte hingewiesen werden.

## Lösungen

Seiten 60, 61

## Seite 60

## Einstieg

→ Rechnung Klaus:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{2}{4} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} + \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{46}{20} = \frac{23}{10}$$

Rechnung Kerstin:

$$2 \cdot \frac{2}{5} + 2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{5} + \frac{6}{4} = \frac{16}{20} + \frac{30}{20} = \frac{46}{20} = \frac{23}{10}$$

Rechnung Jamie:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} \cdot 2 = \frac{2}{5} + \frac{6}{4} = \frac{8}{20} + \frac{30}{20} = \frac{38}{20} = \frac{19}{10}$$

Rechnung Ugur:

$$2 \cdot \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{4} \right) = 2 \cdot \left( \frac{8}{20} + \frac{15}{20} \right) = 2 \cdot \frac{23}{20} = \frac{23}{10}$$

Jamie hat eine falsche Rechnung aufgestellt.

Alle anderen rechnen richtig.

- $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$
  - $\frac{2}{5} : \frac{2}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$
  - $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{5} + \frac{8}{25} = \frac{15}{25} + \frac{8}{25} = \frac{23}{25}$
  - $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} : \frac{7}{12} = \frac{5}{8} - \frac{1}{4} \cdot \frac{12}{7} = \frac{5}{8} - \frac{3}{7} = \frac{35}{56} - \frac{24}{56} = \frac{11}{56}$
- $\frac{8}{9} : \left( \frac{1}{9} + \frac{3}{9} \right) = \frac{8}{9} : \frac{4}{9} = \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{4} = 2$
  - $\left( \frac{4}{5} - \frac{2}{5} \right) \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$
  - $\left( \frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) : \frac{10}{9} = \left( \frac{1}{6} + \frac{4}{6} \right) : \frac{10}{9} = \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} = \frac{3}{4}$
  - $\frac{7}{10} - \left( \frac{3}{5} - \frac{1}{4} \right) = \frac{14}{20} - \left( \frac{12}{20} - \frac{5}{20} \right) = \frac{14}{20} - \frac{7}{20} = \frac{7}{20}$

## Seite 61

- A
- $\left( \frac{4}{9} - \frac{1}{9} \right) : \frac{2}{3} = \frac{3}{9} : \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$
  - $\frac{3}{4} - \left( \frac{7}{6} - \frac{1}{2} \right) = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$
  - $\left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{4}{7} = \frac{7}{12} \cdot \frac{4}{7} = \frac{1}{3}$
  - $\frac{1}{5} + \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{15} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$
  - $\frac{4}{5} - \frac{7}{15} : \frac{2}{3} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = \frac{1}{10}$
  - $\frac{2}{3} - \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Seite 61, links

3 a)  $3 \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) = 3 \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$   
 b)  $\left(1 - \frac{3}{4}\right) + 2 = \frac{1}{4} + 2 = 2\frac{1}{4}$   
 c)  $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) : 4 = \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4}\right) : 4 = \frac{3}{4} : 4 = \frac{3}{4 \cdot 4} = \frac{3}{16}$   
 d)  $1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = 1 - \left(\frac{2}{6} + \frac{1}{6}\right) = 1 - \frac{3}{6} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

4 a)  $3 + \frac{1}{3} \cdot 6 = 3 + \frac{6}{3} = 3 + 2 = 5$   
 b)  $25 - 9 \cdot \frac{1}{2} = 25 - \frac{9}{2} = 20\frac{1}{2}$   
 c)  $\frac{6}{7} : 2 + 1 = \frac{6 : 2}{7} + 1 = \frac{3}{7} + 1 = 1\frac{3}{7}$   
 d)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} - \frac{7}{15} = \frac{8}{15} - \frac{7}{15} = \frac{1}{15}$

5 Lösungswort: POLLEN

a)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{1}{2} = \left(\frac{10}{15} - \frac{6}{15}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{15} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{15}$   
 b)  $\left(\frac{7}{4} - 1\right) \cdot \frac{2}{5} = \left(\frac{7}{4} - \frac{4}{4}\right) \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$   
 c)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{8} \cdot 2 = \frac{2}{5} + \frac{6}{8} = \frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{23}{20}$   
 d)  $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} : 6 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} : 6 = \frac{4}{6} : 6 = \frac{4}{6 \cdot 6} = \frac{1}{9}$   
 e)  $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} : \frac{1}{4} = \frac{7}{8} - \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{1} = \frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$   
 f)  $\frac{4}{3} : \left(\frac{3}{10} + \frac{8}{15}\right) = \frac{4}{3} : \left(\frac{9}{30} + \frac{16}{30}\right) = \frac{4}{3} : \frac{25}{30} = \frac{4}{3} \cdot \frac{30}{25} = \frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{24}{15} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

6  $\left(\frac{8}{9} - \frac{5}{6}\right) \cdot 24 = \left(\frac{16}{18} - \frac{15}{18}\right) \cdot 24 = \frac{1}{18} \cdot 24 = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$   
 $\frac{7}{4} - \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{12}\right) = \frac{7}{4} - \left(\frac{10}{12} - \frac{5}{12}\right) = \frac{21}{12} - \frac{5}{12} = \frac{16}{12} = 1\frac{1}{3}$   
 $\frac{16}{15} - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{20}\right) = \frac{16}{15} - \left(\frac{40}{60} - \frac{3}{60}\right) = \frac{16}{15} - \frac{37}{60} = \frac{64}{60} - \frac{37}{60} = \frac{27}{60} = \frac{9}{20}$   
 $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} : \frac{15}{8} = \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \cdot \frac{8}{15} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$   
 $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{4} : \frac{5}{2} = \frac{6}{20} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{20} - \frac{2}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$   
 $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{12} = \frac{1}{6} + \frac{2}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$   
 $\frac{7}{6} : 14 + \frac{1}{6} = \frac{7}{6 \cdot 14} + \frac{1}{6} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$   
 $\frac{4}{5} : 8 + \frac{1}{10} = \frac{4}{5 \cdot 8} + \frac{1}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

7 a)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} - \frac{5}{12} = \frac{1}{2} - \frac{5}{12} = \frac{6}{12} - \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$   
 b)  $\frac{7}{12} : \frac{7}{8} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12} \cdot \frac{8}{7} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$   
 c)  $\left(\frac{3}{10} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{5}{12} = \left(\frac{3}{10} + \frac{6}{10}\right) \cdot \frac{5}{12} = \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{12} = \frac{3}{4}$   
 d)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{8}{5} = \left(\frac{9}{12} - \frac{8}{12}\right) \cdot \frac{8}{5} = \frac{1}{12} \cdot \frac{8}{5} = \frac{2}{15}$

Seite 61, rechts

3 a)  $\left(\frac{3}{8} : \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{6} = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{1} + \frac{5}{6} = \frac{3}{2} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6} + \frac{5}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$   
 b)  $1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$   
 c)  $\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5}\right) \cdot 8 = \left(\frac{7}{10} - \frac{6}{10}\right) \cdot 8 = \frac{1}{10} \cdot 8 = \frac{4}{5}$   
 d)  $\frac{2}{5} : \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} + \frac{3}{5} = \frac{1}{2} + \frac{3}{5} = \frac{5}{10} + \frac{6}{10} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$   
 e)  $\frac{3}{20} : \left(\frac{7}{3} - \frac{8}{15}\right) = \frac{3}{20} : \left(\frac{35}{15} - \frac{8}{15}\right) = \frac{3}{20} : \frac{27}{15} = \frac{3}{20} \cdot \frac{15}{27} = \frac{1}{12}$   
 f)  $\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{3}\right) \cdot 18 = \left(\frac{9}{24} - \frac{8}{24}\right) \cdot 18 = \frac{1}{24} \cdot 18 = \frac{3}{4}$   
 g)  $\frac{7}{16} \cdot \frac{8}{21} + \frac{5}{12} = \frac{1}{6} + \frac{5}{12} = \frac{2}{12} + \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$   
 h)  $\frac{2}{3} - \frac{7}{10} \cdot \frac{5}{14} + \frac{5}{8} = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{5}{8} = \frac{16}{24} - \frac{6}{24} + \frac{15}{24} = \frac{25}{24} = 1\frac{1}{24}$   
 i)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{4} : \frac{5}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{5}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$   
 j)  $\left(\frac{2}{15} + \frac{4}{5}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{2}{15} + \frac{12}{15}\right) : \left(\frac{5}{10} + \frac{2}{10}\right) = \frac{14}{15} : \frac{7}{10} = \frac{14}{15} \cdot \frac{10}{7} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

4 a)  $3 \cdot \left(\frac{5}{8} + \frac{3}{4}\right) = 3 \cdot \left(\frac{5}{8} + \frac{6}{8}\right) = 3 \cdot \frac{11}{8} = \frac{33}{8} = 4\frac{1}{8}$   
 b)  $\frac{1}{5} \cdot 5 - \frac{4}{15} = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$   
 c)  $\frac{8}{21} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{9} : \frac{7}{3} = \frac{2}{7} + \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2}{7} + \frac{1}{21} = \frac{6}{21} + \frac{1}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$   
 d)  $\left(\frac{5}{3} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{8}\right) = \left(\frac{20}{12} - \frac{9}{12}\right) : \left(\frac{8}{24} + \frac{3}{24}\right) = \frac{11}{12} : \frac{11}{24} = \frac{11}{12} \cdot \frac{24}{11} = 2$

5 Lösungswort: EISJACHT

a)  $\frac{1}{2} - \frac{8}{15} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} - \frac{8}{15} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$   
 b)  $\left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9}\right) - \frac{5}{8} = \left(\frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right) - \frac{5}{8} = \left(\frac{5}{6} + \frac{4}{6}\right) - \frac{5}{8} = \frac{9}{6} - \frac{5}{8} = \frac{3}{2} - \frac{5}{8} = \frac{12}{8} - \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$   
 c)  $\left(\frac{7}{15} - \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{12}\right)\right) \cdot \frac{5}{6} = \left(\frac{7}{15} - \left(\frac{9}{12} - \frac{7}{12}\right)\right) \cdot \frac{5}{6} = \left(\frac{7}{15} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{5}{6} = \left(\frac{14}{30} - \frac{5}{30}\right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{9}{30} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$   
 d)  $\left(\frac{5}{9} + \frac{3}{20} : \frac{9}{10} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{9} = \left(\frac{5}{9} + \frac{3}{20} \cdot \frac{10}{9} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{9} = \left(\frac{5}{9} + \frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{9} = \left(\frac{10}{18} + \frac{3}{18} + \frac{12}{18}\right) : \frac{5}{9} = \frac{25}{18} : \frac{5}{9} = \frac{25}{18} \cdot \frac{9}{5} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$   
 e)  $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9}\right) : \frac{5}{8} = \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{8} = \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{6} + \frac{4}{6}\right) : \frac{5}{8} = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} : \frac{5}{8} = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} \cdot \frac{8}{5} = \frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} = 2$

$$\begin{aligned}
 \text{f) } 2 - \left( \frac{5}{18} - \frac{5}{18} \cdot \frac{9}{10} + \frac{7}{33} : \frac{21}{22} \right) &= 2 - \left( \frac{5}{18} - \frac{1}{4} + \frac{7}{33} \cdot \frac{22}{21} \right) \\
 &= 2 - \left( \frac{5}{18} - \frac{1}{4} + \frac{2}{9} \right) = 2 - \left( \frac{10}{36} - \frac{9}{36} + \frac{8}{36} \right) = 2 - \frac{9}{36} \\
 &= 2 - \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{g) } \frac{9}{7} - \left( \frac{5}{6} - \left( \frac{11}{12} - \frac{5}{2} : 4 \right) \cdot \frac{36}{49} \right) \\
 &= \frac{9}{7} - \left( \frac{5}{6} - \left( \frac{11}{12} - \frac{5}{8} \right) \cdot \frac{36}{49} \right) \\
 &= \frac{9}{7} - \left( \frac{5}{6} - \left( \frac{11}{12} - \frac{5}{8} \right) \cdot \frac{36}{49} \right) = \frac{9}{7} - \left( \frac{5}{6} - \left( \frac{22}{24} - \frac{15}{24} \right) \cdot \frac{36}{49} \right) \\
 &= \frac{9}{7} - \left( \frac{5}{6} - \frac{7}{24} \cdot \frac{36}{49} \right) = \frac{9}{7} - \left( \frac{5}{6} - \frac{3}{14} \right) = \frac{9}{7} - \left( \frac{35}{42} - \frac{9}{42} \right) \\
 &= \frac{9}{7} - \frac{26}{42} = \frac{27}{21} - \frac{13}{21} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{h) } 4\frac{3}{8} - \left( 2\frac{1}{5} + 1\frac{7}{10} \right) : \left( 3\frac{1}{2} - \frac{9}{10} \right) \\
 &= \frac{35}{8} - \left( \frac{11}{5} + \frac{17}{10} \right) : \left( \frac{7}{2} - \frac{9}{10} \right) \\
 &= \frac{35}{8} - \left( \frac{22}{10} + \frac{17}{10} \right) : \left( \frac{35}{10} - \frac{9}{10} \right) = \frac{35}{8} - \frac{39}{10} : \frac{26}{10} \\
 &= \frac{35}{8} - \frac{39}{10} \cdot \frac{10}{26} = \frac{35}{8} - \frac{3}{2} = \frac{35}{8} - \frac{12}{8} = \frac{23}{8} = 2\frac{7}{8}
 \end{aligned}$$

**Kopiervorlagen**

- KV28 Was kann ich? 1 Rechnen mit Brüchen
- KV29 Was kann ich? 2 Rechnen mit Brüchen
- KV30 Was kann ich? 3 Rechnen mit Brüchen
- KV31 Bergsteiger: Rechnen mit Brüchen (s.S. 5)

**Inklusion**

- F5 Gleichnamige Brüche
- F6 Brüche vervielfachen
- F7 Tandembogen: Umgang mit Brüchen

**Arbeitsheft**

- AH S. 26 Training (1)
- AH S. 27 Training (2)

**Basistraining und Anwenden. Nachdenken**

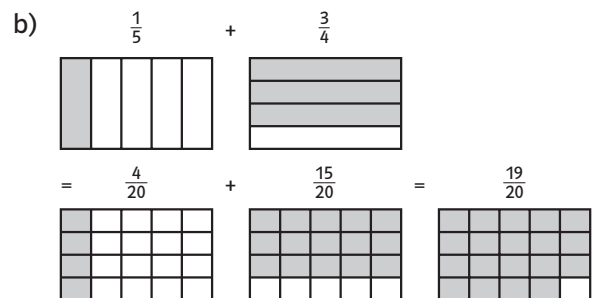
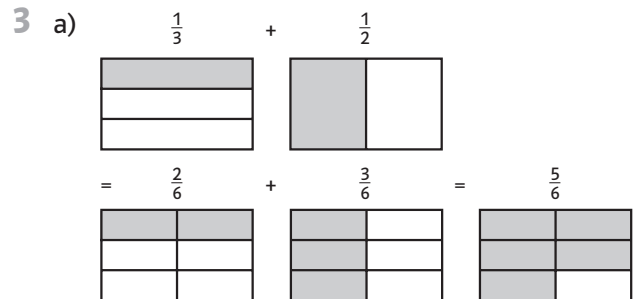
**Differenzierung im Basistraining und Anwenden. Nachdenken**

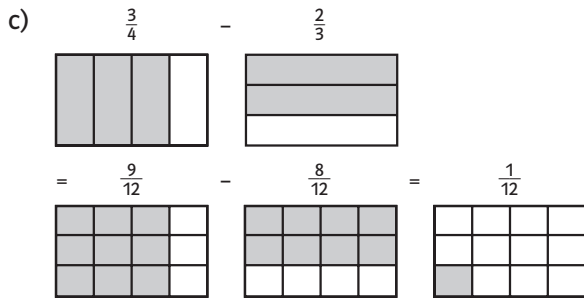
**Differenzierungstabelle**

Basistraining und Anwenden. Nachdenken			
Die Schülerinnen und Schüler können ...	○	◐	●
gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren, F5	1, 2	20, 21	
ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	3, 4, 5, 7, 17	6, 18, 19	
Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren, F6	8, 9, 11	23	
Brüche durch natürliche Zahlen dividieren,	10, 11	22	
Brüche multiplizieren und dividieren,	12, 13, 14, 15, 17	18, 19, 24, 29, 32	
alle Rechenarten vermisch anwenden, F7 (außer Division)		26, 28, 31	25
Rechenausdrücke berechnen,	16	27	
Anwendungsaufgaben lösen,		30, 33, 34, 35, 36, 37, 38	39, 40, 41, 42, 43
Gelerntes üben und anwenden.	KV28	KV29	KV30
	KV31 AH S. 26, S. 27		

**Seite 63**

- 1 a)  $\frac{2}{3}$                       b)  $\frac{3}{5}$                       c)  $\frac{7}{9}$   
 d)  $\frac{3}{7}$                         e)  $\frac{2}{11}$                      f)  $\frac{1}{15}$
- 2 a)  $\frac{4}{4} = 1$                 b)  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$                 c)  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$   
 d)  $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$                 e)  $\frac{2}{15}$                      f)  $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$





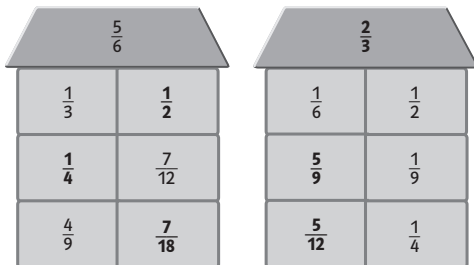
4 Lösungswort: SHETLANDPONY

- a)  $\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$
- b)  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
- c)  $\frac{15}{15} = 1$
- d)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
- e)  $\frac{7}{10} - \frac{1}{5} = \frac{7}{10} - \frac{2}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
- f)  $\frac{5}{6} + \frac{5}{12} = \frac{10}{12} + \frac{5}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$
- g)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$
- h)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$
- i)  $\frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16}{20} - \frac{15}{20} = \frac{1}{20}$
- j)  $\frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{3}{18} + \frac{10}{18} = \frac{13}{18}$
- k)  $\frac{3}{5} + \frac{11}{15} = \frac{9}{15} + \frac{11}{15} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$
- l)  $\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

5

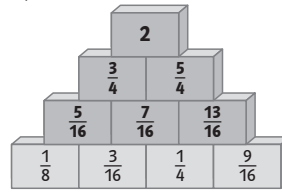
-	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{11}{30}$	$\frac{7}{24}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{3}{8}$

6 a)

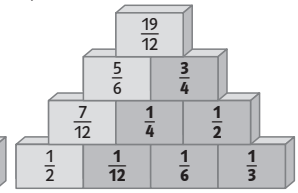


b) Individuelle Lösungen

7 a)



b)



8

- a)  $4 \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$
- b)  $3 \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$
- c)  $2 \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{6} = 1\frac{2}{3}$
- d)  $5 \cdot \frac{2}{9} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$

9

- a)  $\frac{6}{7}$
- b)  $\frac{7}{10}$
- c)  $\frac{8}{15}$
- d)  $\frac{8}{9}$
- e)  $\frac{15}{17}$
- f)  $\frac{20}{21}$

Kommentare

Seite 64

Zu Seite 64, Aufgabe 19

In Aufgabe 19 müssen die Lernenden einen Überblick über die Regeln zu allen Grundrechenarten beweisen. Diese Aufgabe eignet sich gut als Zusammenfassung der Lerninhalte.

Lösungen

Seite 64

Seite 64

- 10 a)  $\frac{3}{16}$
- b)  $\frac{3}{11}$
- c)  $\frac{2}{19}$
- d)  $\frac{1}{10}$
- e)  $\frac{3}{16}$
- f)  $\frac{3}{40}$
- 11 a)  $\frac{2}{9}$
- b) 2
- c)  $\frac{1}{18}$
- d)  $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$
- e) 3
- f)  $\frac{28}{12} = 2\frac{1}{3}$
- g)  $\frac{60}{8} = 7\frac{1}{2}$
- h)  $\frac{24}{15} = 1\frac{3}{5}$
- i)  $\frac{3}{28}$
- 12 a)  $\frac{3}{8}$
- b)  $\frac{4}{15}$
- c)  $\frac{3}{22}$
- d)  $\frac{8}{27}$
- e)  $\frac{21}{80}$
- f)  $\frac{15}{28}$
- 13 a)  $\frac{2}{5} : \frac{1}{2} = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{5}$
- b)  $\frac{3}{5} : \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{10}$
- c)  $\frac{1}{4} : \frac{5}{7} = \frac{1}{4} \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{20}$
- d)  $\frac{3}{7} : \frac{2}{3} = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{14}$
- e)  $\frac{3}{10} : \frac{1}{3} = \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{1} = \frac{9}{10}$
- f)  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$
- 14 a)  $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
- b)  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
- c)  $\frac{42}{63} = \frac{2}{3}$
- d)  $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$
- e)  $\frac{35}{140} = \frac{1}{4}$
- f)  $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$
- g)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$
- h)  $\frac{5}{18} \cdot \frac{9}{10} = \frac{45}{180} = \frac{1}{4}$
- i)  $\frac{4}{7} \cdot \frac{21}{20} = \frac{84}{140} = \frac{3}{5}$

Man könnte auch vor dem Ausrechnen kürzen.

15 A, D und L; Ergebnis  $\frac{3}{8}$

B, J, K; Ergebnis  $\frac{5}{6}$

C, F und H; Ergebnis  $\frac{2}{3}$

E, G und I; Ergebnis  $\frac{3}{4}$

16 a)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$

b)  $\frac{6}{7} : \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{7}\right) = \frac{6}{7} : \frac{2}{7} = \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{2} = 3$

c)  $\frac{10}{9} - \frac{7}{15} \cdot \frac{5}{21} = \frac{10}{9} - \frac{1}{9} = \frac{9}{9} = 1$

d)  $\left(\frac{11}{12} - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{3} = \left(\frac{11}{12} - \frac{3}{12}\right) : \frac{1}{3} = \frac{8}{12} : \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{1} = 2$

e)  $\frac{1}{2} + \frac{7}{8} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{1} = \frac{1}{2} + \frac{7}{2} = \frac{8}{2} = 4$

f)  $\left(\frac{9}{5} + \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{20}{21} = \left(\frac{18}{10} + \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{20}{21} = \frac{21}{10} \cdot \frac{20}{21} = 2$

17 Lösungswort: EICHHÖRNCHEN

a)  $\frac{1}{6} + \frac{13}{18} = \frac{3}{18} + \frac{13}{18} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9}$

b)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{5}{12} + \frac{3}{8} = \frac{10}{24} + \frac{9}{24} = \frac{19}{24}$

d)  $\frac{2}{3} - \frac{7}{15} = \frac{10}{15} - \frac{7}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

e)  $\frac{11}{21} - \frac{1}{6} = \frac{22}{42} - \frac{7}{42} = \frac{15}{42} = \frac{5}{14}$

f)  $\frac{13}{20} - \frac{17}{30} = \frac{39}{60} - \frac{34}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$

g)  $\frac{8}{9} \cdot \frac{6}{7} = \frac{16}{21}$

h)  $\frac{14}{27} \cdot \frac{18}{35} = \frac{4}{15}$

i)  $\frac{10}{21} \cdot \frac{14}{15} = \frac{4}{9}$

j)  $\frac{3}{8} : \frac{9}{16} = \frac{3}{8} \cdot \frac{16}{9} = \frac{2}{3}$

k)  $\frac{1}{4} : \frac{7}{16} = \frac{1}{4} \cdot \frac{16}{7} = \frac{4}{7}$

l)  $\frac{6}{25} : \frac{8}{15} = \frac{6}{25} \cdot \frac{15}{8} = \frac{9}{20}$

18 a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} = \frac{4}{7}$

b)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{1}{2}$

c)  $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$

d)  $\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$

e)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$

f)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2}{5}$

g)  $\frac{2}{3} : \frac{1}{3} = 2$

h)  $\frac{4}{9} : 4 = \frac{1}{9}$

19 a)  $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$

b)  $\frac{8}{9} - \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$

c)  $\frac{1}{3} : \frac{4}{5} = \frac{5}{12}$

d)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{2}{3}$

e)  $\frac{5}{9} - \frac{7}{18} = \frac{1}{6}$

f)  $\frac{5}{8} : \frac{15}{16} = \frac{2}{3}$

g)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$

h)  $\frac{21}{25} \cdot \frac{15}{28} = \frac{9}{20}$

Es gibt verschiedene Strategien, die man hier anwenden kann, wenn man nicht alle Rechenzeichen ausprobieren will. Dazu gehört der Vergleich der Nenner:

Sind zwei Nenner gleich, so kann als Erstes geprüft werden, ob addiert oder subtrahiert wurde.

Man kann auch versuchen, die Größenordnung abzuschätzen: Ist das Ergebnis größer oder kleiner als der erste Bruch? Ein größeres Ergebnis deutet auf Addition oder Division hin, ein kleineres auf Subtraktion oder Multiplikation.

## Kommentare

Seite 65

### Zu Seite 65, Aufgabe 24

In Aufgabe 24 üben die Schülerinnen und Schüler neben der Multiplikation und Division von Brüchen auch das mathematische Kommunizieren. Durch die Partnerarbeit entsteht ein sozialer Kontext, in dem sich gegenseitig geprüft und Feedback gegeben wird.

## Lösungen

Seite 65

### Seite 65

20 A, C und L; Ergebnis  $\frac{1}{4}$

B, J und K; Ergebnis  $\frac{2}{3}$

D, F und G; Ergebnis  $\frac{3}{4}$

E, H und I; Ergebnis  $\frac{1}{2}$

21 Man kann als Lösung unechte Brüche oder gemischte Zahlen angeben.

a)  $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$        $\frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$        $\frac{20}{5} = 4$

b)  $\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$        $\frac{16}{4} = 4$        $\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$

c)  $\frac{18}{10} = 1\frac{4}{5}$        $\frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$        $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

22 Es gibt 10 richtige Aufgaben.

$\frac{5}{4} : 3 = \frac{5}{12}$        $\frac{6}{8} : 3 = \frac{1}{4}$        $\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9}$

$\frac{6}{7} : 3 = \frac{2}{7}$        $\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{6}$        $\frac{4}{9} : 4 = \frac{1}{9}$

$\frac{6}{7} : 4 = \frac{3}{14}$        $\frac{8}{7} : 4 = \frac{2}{7}$        $\frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{8}$

$\frac{5}{4} : 5 = \frac{1}{4}$

23 a) Multiplizieren:  $\frac{1}{3} \cdot 3 = \frac{1 \cdot 3}{3} = 1$

Erweitern:  $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{3}{9}$

b) Multiplizieren:  $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5}{4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$

Erweitern:  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$

Beim Multiplizieren mit einer natürlichen Zahl wird der Bruch größer. Beim Erweitern verändert sich der Wert des Bruches nicht.

- 24 a)  $\frac{3}{4} : \frac{4}{5} = \frac{15}{16}$  Probe:  $\frac{15}{16} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{4}$   
 b)  $\frac{3}{5} : \frac{3}{10} = 2$  Probe:  $2 \cdot \frac{3}{10} = \frac{3}{5}$   
 c)  $\frac{4}{9} : \frac{5}{6} = \frac{8}{15}$  Probe:  $\frac{8}{15} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4}{9}$   
 d)  $1\frac{5}{16} : \frac{7}{8} = 1\frac{1}{2}$  Probe:  $1\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{8} = 1\frac{5}{16}$   
 e)  $\frac{4}{7} : 2\frac{2}{3} = \frac{3}{14}$  Probe:  $\frac{3}{14} \cdot 2\frac{2}{3} = \frac{4}{7}$   
 f)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{21} = \frac{2}{7}$  Probe:  $\frac{2}{7} : \frac{10}{21} = \frac{3}{5}$   
 g)  $\frac{4}{15} \cdot \frac{6}{5} = \frac{8}{25}$  Probe:  $\frac{8}{25} : \frac{6}{5} = \frac{4}{15}$   
 h)  $\frac{5}{4} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{8}$  Probe:  $\frac{7}{8} : \frac{7}{10} = \frac{5}{4}$   
 i)  $3\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{9} = \frac{11}{27}$  Probe:  $\frac{11}{27} : \frac{1}{9} = 3\frac{2}{3}$

- 25 a)  $\frac{3}{2} - \frac{4}{5} = \frac{7}{10}$  b)  $\frac{7}{18} + \frac{13}{6} = \frac{23}{9} = 2\frac{5}{9}$   
 c)  $\frac{5}{3} + \frac{13}{5} = \frac{64}{15} = 4\frac{4}{15}$  d)  $\frac{33}{8} - \frac{7}{12} = \frac{85}{24} = 3\frac{13}{24}$   
 e)  $\frac{9}{5} - \frac{7}{10} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$  f)  $\frac{25}{7} - \frac{15}{14} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$   
 g)  $\frac{11}{4} \cdot 12 = 33$  h)  $\frac{8}{3} \cdot \frac{13}{8} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$   
 i)  $\frac{14}{3} : 7 = \frac{2}{3}$

### 26 Lösungswort: QUITTE

- a)  $\frac{3}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{6}{10} - \frac{5}{10} = \frac{1}{10}$   
 b)  $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{9} + \frac{2}{3}\right) = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{9} + \frac{6}{9}\right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{2}{3}$   
 c)  $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) \cdot 6 = \left(\frac{6}{15} - \frac{5}{15}\right) \cdot 6 = \frac{1}{15} \cdot 6 = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$   
 d)  $\frac{3}{8} : \left(\frac{11}{18} - \frac{4}{9}\right) = \frac{3}{8} : \left(\frac{11}{18} - \frac{8}{18}\right) = \frac{3}{8} : \frac{3}{18} = \frac{3}{8} : \frac{1}{6} = \frac{3}{8} \cdot \frac{6}{1} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$   
 e)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7} - \frac{2}{9} : \frac{7}{12} = \frac{3}{7} - \frac{2}{9} \cdot \frac{12}{7} = \frac{3}{7} - \frac{8}{21} = \frac{9}{21} - \frac{8}{21} = \frac{1}{21}$   
 f)  $\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{5}{8} - \frac{7}{12}\right) = \left(\frac{10}{12} - \frac{9}{12}\right) : \left(\frac{15}{24} - \frac{14}{24}\right) = \frac{1}{12} : \frac{1}{24} = \frac{1}{12} \cdot \frac{24}{1} = 2$

### Kommentare

Seiten 66, 67

### Zu Seite 66, Aufgabe 27

In Aufgabe 27 werden mithilfe der Rechenbäume die Punkt-vor-Strich- und die Klammerregeln anschaulich verdeutlicht. Somit erhalten die Lernenden eine Strukturierungshilfe für das Lösen solcher Aufgaben.

### Zu Seite 66, Aufgabe 31

In der Aufgabe wird neben der Anwendung der Regeln zu den Grundrechenarten gleichzeitig auch das Verständnis für die Auswirkungen der Rechenoperationen und die Bruchzahlaspekte vertieft.

### Lösungen

Seiten 66, 67

### Seite 66

27 a) (1)  $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

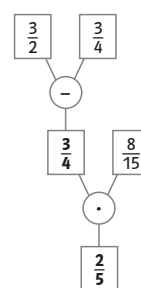
(2) Berechnung des oberen Kästchens:

■  $\cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$ ; Umkehraufgabe:  $\frac{1}{6} : \frac{1}{4} = \frac{1}{6} \cdot 4 = \frac{2}{3}$

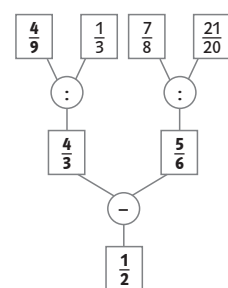
Rechenausdruck:

$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} : \frac{1}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{1} = \frac{1}{6} + 2 = 2\frac{1}{6}$

b) (1)



(2)



28 a)  $\left(\frac{7}{8} - \frac{1}{4}\right) : \frac{3}{4} = \frac{5}{6}$

b)  $\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = 0$

c)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} + \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} = 1$

d)  $\frac{2}{15} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{9}$

e)  $\frac{4}{9} : \left(\frac{6}{5} - \frac{11}{30}\right) = \frac{8}{15}$

29 a) (1) Das Ergebnis ist möglichst groß, wenn die kleinste Zahl im Nenner steht:

$\frac{5}{3} \cdot 8 = \frac{40}{3}$  oder  $\frac{8}{3} \cdot 5 = \frac{40}{3}$

(2) Das Ergebnis ist möglichst groß, wenn die größte Zahl im Zähler steht:

$\frac{8}{3} : 5 = \frac{8}{15}$  oder  $\frac{8}{5} : 3 = \frac{8}{15}$

b) (1) Das Ergebnis ist möglichst klein, wenn die größte Zahl im Nenner steht:

$\frac{5}{8} \cdot 3 = \frac{15}{8}$  oder  $\frac{3}{8} \cdot 5 = \frac{15}{8}$

(2) Das Ergebnis ist möglichst klein, wenn die kleinste Zahl im Zähler steht:

$\frac{3}{8} : 5 = \frac{3}{40}$  oder  $\frac{3}{5} : 8 = \frac{3}{40}$

### 30 Individuelle Lösungen

31 Größenordnung der Brüche:  $\frac{1}{3} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$

Addition:

- Die zwei kleinsten Brüche ergeben das kleinste Ergebnis.

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{14}{15}$$

- Die zwei größten Brüche ergeben das größte Ergebnis.

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{27}{20} = 1 \frac{7}{20}$$

Subtraktion:

- Das kleinste Ergebnis erhält man, wenn man die zwei Brüche voneinander subtrahiert, die den kleinsten Abstand haben.

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$

- Das größte Ergebnis erhält man, wenn man den kleinsten Bruch vom größten abzieht.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$$

Multiplikation:

- Die zwei kleinsten Brüche liefern das kleinste Ergebnis.

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

- Die zwei größten Brüche liefern das größte Ergebnis.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{20}$$

Division:

- Das kleinste Ergebnis erhält man, wenn man den kleinsten Bruch durch den größten dividiert.

$$\frac{1}{3} : \frac{3}{4} = \frac{4}{9}$$

- Das größte Ergebnis erhält man, wenn man den größten Bruch durch den kleinsten dividiert.

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{3} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

32 a)  $\frac{1}{3} \cdot 3 = 1$ ;  $\frac{1}{4} \cdot 4 = 1$ ;  $\frac{2}{5} \cdot 5 = 2$ ;  $\frac{3}{8} \cdot 8 = 3$

Die Zahl muss ein Vielfaches des Nenners sein.

b)  $\frac{3}{7} \cdot 7 = 3$  und  $\frac{3}{7} \cdot 10 = 4 \frac{2}{7}$ .

Also liegen das 8-Fache und 9-Fache zwischen 3 und 4.

33 a)  $\frac{7}{10} \text{ l} - \frac{1}{4} \text{ l} = \frac{9}{20} \text{ l}$

In der Flasche sind noch  $\frac{9}{20} \text{ l}$ .

b) 3 Beutel enthalten 3 l Milch.

$$3 \text{ l} : \frac{3}{4} \text{ l} = 4$$

3 Beutel Milch reichen für 4 Tage.

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

$\frac{1}{6}$  der Handys geht an Jugendliche in Deutschland.

$$\text{d) } \frac{3}{4} \text{ kg} + \frac{1}{5} \text{ kg} = \frac{19}{20} \text{ kg}$$

Der Einkauf wiegt  $\frac{19}{20} \text{ kg}$ .

34 Die Länge des Zauns entspricht dem Umfang des Rechtecks.

$$2 \cdot \frac{3}{4} \text{ km} + 2 \cdot \frac{1}{2} \text{ km} = 1 \frac{1}{2} \text{ km} + 1 \text{ km} = 2 \frac{1}{2} \text{ km}$$

Der Zaun wird  $2 \frac{1}{2} \text{ km}$  lang.

Seite 67

35 a)  $\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8}$

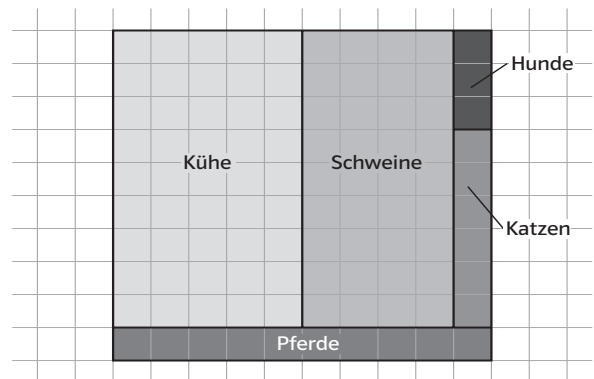
Nele möchte  $\frac{3}{8}$  der Tafel Schokolade haben.

b)  $\frac{3}{8}$  der Schokolade sind 6 Stückchen.

36 a) Anzahl der Hunde und Katzen:

$$100 - 45 - 36 - 10 = 9$$

Da es doppelt so viele Katzen wie Hunde gibt, sind es 3 Hunde und 6 Katzen.



$$\text{b) Kühe: } \frac{45}{100} = \frac{9}{20}; \text{ Schweine: } \frac{36}{100} = \frac{9}{25};$$

$$\text{Pferde: } \frac{10}{100} = \frac{1}{10}; \text{ Katzen: } \frac{6}{100} = \frac{3}{50}; \text{ Hunde: } \frac{3}{100}$$

37 Elefant:  $\frac{3}{20} \text{ t} \cdot 7 = 1 \frac{1}{20} \text{ t} = 1050 \text{ kg Heu}$

$$\text{Giraffe: } \frac{1}{25} \text{ t} \cdot 7 = \frac{7}{25} \text{ t} = 280 \text{ kg Heu, Früchte}$$

$$\text{Delfin: } \frac{1}{100} \text{ t} \cdot 7 = \frac{7}{100} \text{ t} = 70 \text{ kg Fisch}$$

38  $4 \frac{1}{2} \text{ cm} : 15 = \frac{9}{2} \text{ cm} : 15 = \frac{3}{10} \text{ cm}$

$$\frac{3}{10} \text{ von } 10 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$$

Die Kopflaus ist  $\frac{3}{10} \text{ cm}$  bzw. 3 mm lang.

39 a)  $0,7 \text{ l} = \frac{7}{10} \text{ l}$

$$1 \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{10} \text{ l} = \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{10} \text{ l} = \frac{21}{20} \text{ l} = 1 \frac{1}{20} \text{ l}$$

Ken trinkt  $1 \frac{1}{20} \text{ l}$ .

**40**  $1\frac{1}{5}a = \frac{6}{5}a$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{6}{5}a = \frac{18}{25}a$$

$$1a = 100\text{m}^2$$

$$\frac{18}{25} \cdot 100\text{m}^2 = 72\text{m}^2$$

$72\text{m}^2$  werden mit Obstbäumen bepflanzt.

**41** Anteil der Strecke bis zum Tanken:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

Nach dem Tanken müssen sie noch  $\frac{1}{6}$  der Strecke fahren.  $\frac{1}{6}$  der Strecke entspricht 140 km. Also ist die Gesamtstrecke  $6 \cdot 140\text{ km} = 840\text{ km}$  lang.

Der Urlaubsort ist 840 km entfernt.

Hinweis: Man muss die Aufgabe und die Fragestellung genau lesen. Nicht alle Zahlen werden zum Lösen benötigt. Die Länge der Pause spielt für die Berechnungen der Entfernung keine Rolle.

**42** Man geht davon aus, dass das Becken gleichmäßig mit Wasser gefüllt wird.

Gefüllter Anteil des Beckens nach 1 h:  $\frac{3}{5} : 4 = \frac{3}{20}$

Gefüllter Anteil des Beckens nach 3 h:

$$3 \cdot \frac{3}{20} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{9}{20} < \frac{1}{2}$$

Nach drei Stunden ist  $\frac{9}{20}$  des Beckens gefüllt.

Das ist weniger als die Hälfte des Beckens.

**43** a) Anteil Stimmen:

• Frau Gruber:  $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

• Herr Berger:  $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{25}$

• Frau Macek:  $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

b) Stimmen:

• Frau Gruber:  $\frac{1}{5} \cdot 300 = 60$

• Herr Berger:  $\frac{8}{25} \cdot 300 = 96$

• Frau Macek:  $\frac{4}{15} \cdot 300 = 80$

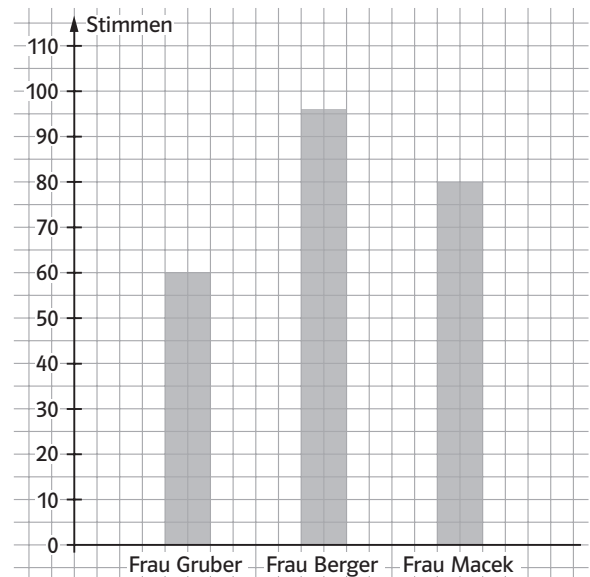
Abgegebene Stimmen:  $\frac{4}{5} \cdot 300 = 240$

Gültige Stimmen:  $60 + 96 + 80 = 236$

$$240 - 236 = 4$$

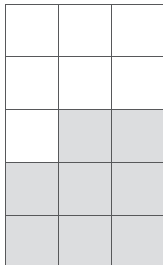
Es gab 4 ungültige Stimmen.

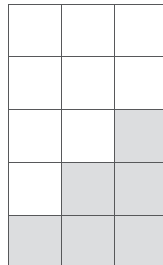
c)

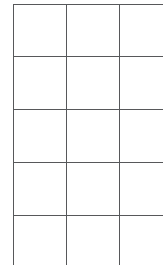


**Rechnen mit Schokolade: Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche und Addition ungleichnamiger Brüche**

**1** Max und Merle möchten jeweils nur einen Bruchteil einer Schokoladentafel essen. Wie viel würden sie zusammen essen?






Max

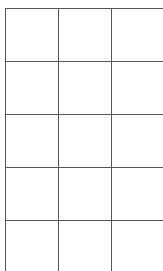
  

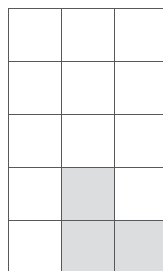

Merle

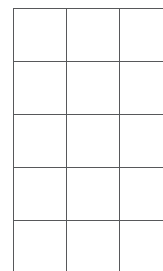
  


zusammen

**2** Von ihrem großen Teilstück ihrer gemeinsamen Schokoladentafel geben sie einen Bruchteil an Manuel ab. Wie viel bleibt ihnen übrig?






zusammen

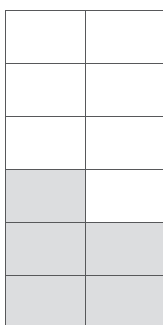
  

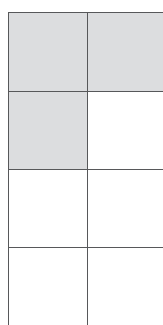

Manuel

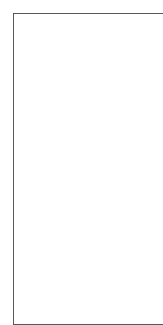
  


übrig

**3** Wie viel Schokolade essen Felix und Lukas zusammen?






Felix


Lukas


zusammen

**Zauberquadrate**

Vervollständige die beiden angefangenen Zahlenquadrate.  
 Senkrecht, waagrecht und diagonal ergibt sich immer dieselbe Summe.

	$\frac{7}{13}$	$\frac{6}{13}$
		$\frac{1}{13}$
$\frac{4}{13}$		$\frac{8}{13}$

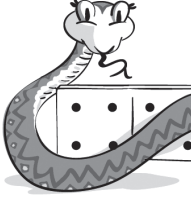
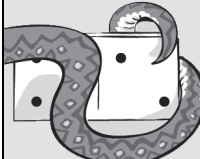


$\frac{17}{25}$		$\frac{1}{25}$	$\frac{8}{25}$	$\frac{15}{25}$
$\frac{6}{25}$	$\frac{13}{25}$	$\frac{20}{25}$	$\frac{22}{25}$	
			$\frac{11}{25}$	$\frac{18}{25}$
	$\frac{16}{25}$		$\frac{5}{25}$	$\frac{7}{25}$
$\frac{3}{25}$		$\frac{12}{25}$	$\frac{19}{25}$	

 **Additions- und Subtraktionsdomino**

**Material:** Schere

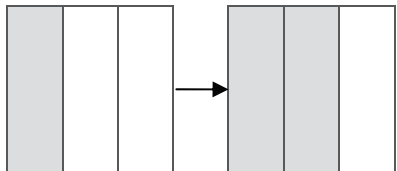
**Spielbeschreibung:** Schneide die Dominosteine entlang der dickeren Linien aus. Lege die Teile dann so aneinander, dass immer zwei passende Dominoteile aneinander stoßen. So erhältst du eine schöne Dominoschlange mit einem Anfangs- und einem Endstein.

	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6} - \frac{\square}{\square} = \frac{1}{2}$
$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	$\frac{3}{5} - \frac{\square}{\square} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{\square}{\square} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$
$\frac{13}{24}$	$\frac{1}{12} + \frac{\square}{\square} = 1$	$\frac{11}{12}$	$1 - \frac{\square}{\square} = \frac{5}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{8} - \frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{9} - \frac{1}{3} - \frac{1}{9}$	0	$\frac{5}{13} + \frac{1}{5}$	$\frac{38}{65}$	

**Vervielfachen von Brüchen**

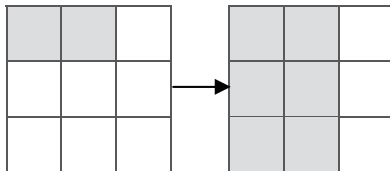
1 Notiere die dargestellte Multiplikationsaufgabe. Gib auch das Ergebnis an.

a)

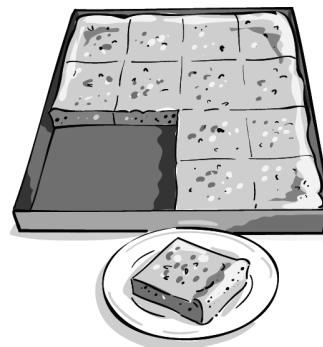


\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

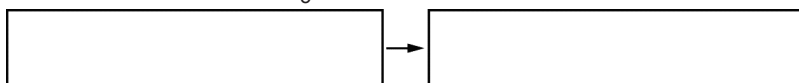
b)



\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



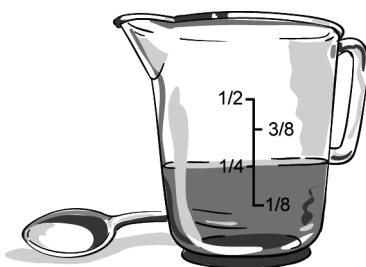
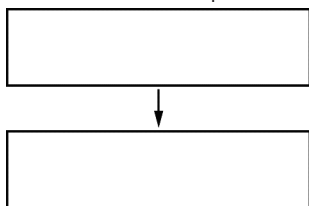
2 Vervollständige für  $2 \cdot \frac{2}{5}$  die Zeichnung. Notiere auch das Ergebnis.



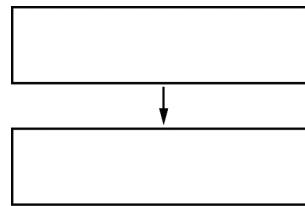
Ergebnis: \_\_\_\_\_

3 Ergänze die Zeichnungen.

a) Vervielfache  $\frac{1}{4}$  mit 2



b) Erweitere  $\frac{1}{4}$  mit 2.



Notiere deine Ergebnisse und beschreibe die Unterschiede.

---



---

4 Warum darfst du bei  $2 \cdot \frac{1}{4}$  nicht den Nenner mit 2 multiplizieren? Begründe deine Meinung mithilfe der Zeichnungen aus Aufgabe 3.

---

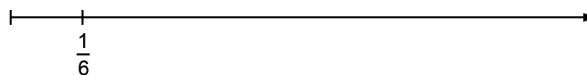
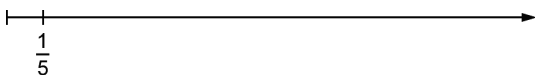


---

5 Stelle die folgenden Aufgaben am Zahlenstrahl dar. Notiere sie als Multiplikationsaufgabe und berechne.

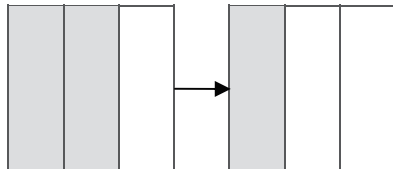
a)  $\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

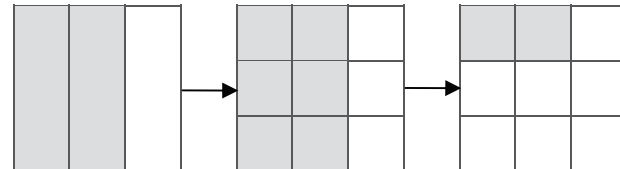
b)  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



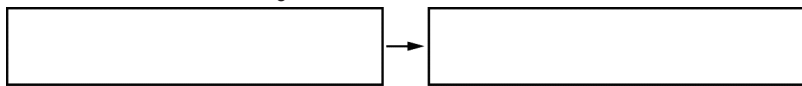
**Teilen von Brüchen**

1 Notiere die dargestellte Divisionsaufgabe. Gib auch das Ergebnis an.

a)   $\frac{2}{3} : \frac{1}{4} = \frac{8}{3}$

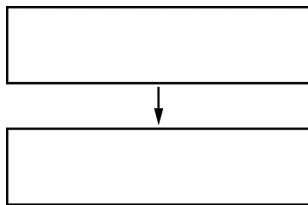
b)   $\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9} : 3 = \frac{1}{27}$

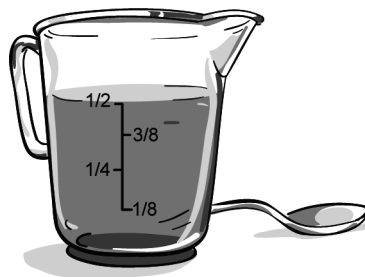
2 Vervollständige für  $\frac{4}{5} : 2$  die Zeichnung. Notiere auch das Ergebnis.

 Ergebnis: \_\_\_\_\_

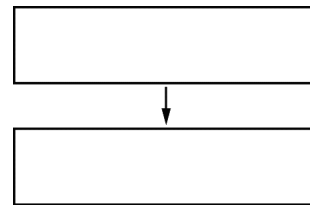
3 Ergänze die Zeichnungen.

a) Teile  $\frac{2}{4}$  durch 2.





b) Kürze  $\frac{2}{4}$  mit 2.



Notiere deine Ergebnisse und beschreibe die Unterschiede.

---



---

4 Warum darfst du bei  $\frac{2}{4} : 2$  nicht den Nenner durch 2 dividieren? Begründe mithilfe der Zeichnungen aus Aufgabe 3.

---

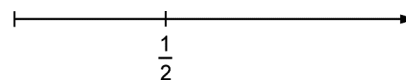
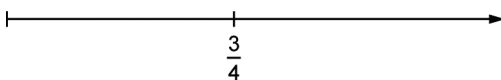


---

5 Stelle die Aufgaben am Zahlenstrahl dar. Überlege dir zuerst eine geeignete Einteilung.

a)  $\frac{3}{4} : 3 =$  \_\_\_\_\_

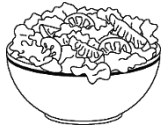
b)  $\frac{1}{2} : 2 =$  \_\_\_\_\_



**Spisekarte: Multiplizieren von Brüchen**

Stelle dir ein Menü aus Vorspeise, Hauptspeise und Nachspeise zusammen und löse die Aufgaben.

**Vorspeise:**



Kürze vor dem Berechnen.

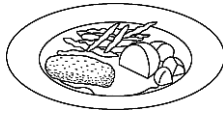
a)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7} =$  \_\_\_\_\_  
 b)  $\frac{9}{12} \cdot \frac{3}{18} =$  \_\_\_\_\_  
 c)  $\frac{5}{16} \cdot \frac{8}{15} =$  \_\_\_\_\_  
 d)  $\frac{4}{21} \cdot \frac{14}{6} =$  \_\_\_\_\_



Kürze vor dem Berechnen und wenn möglich das Ergebnis.

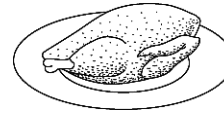
a)  $\frac{8}{14} \cdot \frac{7}{16} =$  \_\_\_\_\_  
 b)  $\frac{12}{24} \cdot \frac{12}{15} =$  \_\_\_\_\_  
 c)  $\frac{11}{45} \cdot \frac{18}{33} =$  \_\_\_\_\_  
 d)  $\frac{15}{35} \cdot \frac{21}{35} =$  \_\_\_\_\_

**Hauptspeise:**



Fülle die Lücken und kürze das Ergebnis.

a)  $\frac{4}{9} \cdot \frac{\square}{5} = \frac{36}{45} = \frac{\square}{\square}$   
 b)  $\frac{3}{7} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{9}{42} = \frac{\square}{\square}$   
 c)  $\frac{6}{8} \cdot \frac{\square}{7} = \frac{18}{\square} = \frac{\square}{\square}$   
 d)  $\frac{2}{\square} \cdot \frac{9}{12} = \frac{\square}{36} = \frac{\square}{\square}$



Fülle die Lücken. Achtung! Es wurde bereits gekürzt!

a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{\square} = \frac{1}{6}$   
 b)  $\frac{9}{5} \cdot \frac{\square}{3} = \frac{3}{5}$   
 c)  $\frac{\square}{2} \cdot \frac{2}{14} = \frac{4}{7}$   
 d)  $\frac{15}{5} \cdot \frac{2}{\square} = \frac{6}{5}$

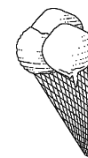
**Nachspeise:**



Von der Klasse 6c sind  $\frac{2}{3}$  Mädchen. Davon essen  $\frac{3}{5}$  am liebsten Pizza in der Mittagspause. Welcher Anteil der Klasse ist das?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Katrin's Vater gewinnt 36 Euro bei einem Gewinnspiel. Sie bekommt  $\frac{2}{9}$  vom Gewinn ab. Davon gibt sie  $\frac{3}{8}$  für eine schöne Kette aus. Wie viel Euro hat die Kette gekostet?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Affenfelsen: Dividieren von Brüchen**

**Lösungen**

oben:  $\frac{7}{8} : \frac{6}{3}$ ; 4; 3

Mitte:

$$\frac{7}{8} : \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{7 \cdot 4}{8 \cdot 3} = \frac{7 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6}$$

$$\frac{12}{15} : \frac{3}{5} = \frac{12}{15} \cdot \frac{5}{3} = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{1} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

$$\frac{6}{10} : \frac{2}{5} = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

unten:  $\frac{11}{28}$ ;  $\frac{1}{8}$ ; 6

Fülle die Lücken.

$$\frac{\square}{8} \cdot \frac{\square}{3} = \frac{21}{48}$$

Fülle die Lücken.

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{\square}{7} = \frac{35}{48}$$

Fülle die Lücken.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{\square}{1} = \frac{2}{9}$$

Korrigiere die Fehler.

$$\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 1} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 1} = \frac{21}{3} = 7$$

Korrigiere die Fehler.

$$\frac{12}{15} : \frac{3}{5} = \frac{12 : 3}{15 : 5} = \frac{4}{3}$$

Korrigiere die Fehler.

$$\frac{6}{10} : \frac{2}{5} = \frac{6}{10} \cdot \frac{2}{5} = \frac{12}{50}$$

Gib das gekürzte Ergebnis an.

$$\frac{3}{16} : \frac{21}{44} = \frac{\square}{\square}$$

Gib das gekürzte Ergebnis an.

$$\frac{8}{24} : \frac{16}{6} = \frac{\square}{\square}$$

Gib das gekürzte Ergebnis an.






$$\frac{3}{4} : \frac{1}{8} = \frac{\square}{\square}$$

## ☞ Das große Mathedinner zu Punkt vor Strich. Klammern (1): Checkliste

Bevor du dich gleich durch die Menüs „essen“ darfst, bereitest du dich in der Checkliste vor. Die Checkliste sagt dir, bei welchem Gang du welches Menü (1, 2 oder 3) „isst“.

1. Bearbeite die Checkliste (auf dieser Seite).
2. Korrigiere deine Antworten mithilfe der Lösungen (auf der nächsten Seite).
3. Markiere in der Checkliste, welche Menüs du nimmst:  
 Du hast leider kein richtiges Ergebnis. → Menü 1  
 Du hast ein richtiges Ergebnis. → Menü 2  
 Du hast beide Aufgaben richtig gelöst. → Menü 3
4. „Iss“ dich dann durch deine Menüs (auf der übernächsten Seite).






### Checkliste

		Menü 1	Menü 2	Menü 3
Getränk 	<b>1</b> Beachte Punkt- vor Strichrechnung. a) $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{12}{9} =$ _____ b) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{8} - \frac{2}{4} : \frac{2}{1} =$ _____			
Suppe 	<b>2</b> Beachte die Klammern. a) $8 \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) =$ _____ b) $\left(\frac{7}{3} - \frac{11}{6}\right) : \frac{3}{12} =$ _____			
Salat 	<b>3</b> Beachte die Reihenfolge beim Rechnen. a) $\left(1 - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{10} \cdot \frac{2}{1}\right) =$ _____ b) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}\right) \cdot 2 =$ _____			
Hauptgang 	<b>4</b> Welche Klammer zuerst? Berechne. a) $\left(2 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right)\right) + \frac{3}{12} =$ _____ b) $\frac{4}{5} - \left(\frac{9}{10} - \left(\frac{8}{10} - \frac{1}{2}\right)\right) + \frac{1}{15} =$ _____			
Nachspeise 	<b>5</b> Notiere den Rechenausdruck und berechne. a) Bilde die Summe aus $\frac{2}{7}$ und $\frac{1}{3}$ . Multipliziere dann mit $\frac{3}{5}$ . _____ b) Addiere das Produkt aus $\frac{5}{6}$ und $\frac{12}{30}$ zum Quotienten aus $\frac{3}{12}$ und $\frac{4}{36}$ . _____			






## Das große Mathedinner zu Punkt vor Strich. Klammern (2): Lösungen Checkliste

Hiermit kannst du deine Lösungen in der Checkliste überprüfen.

### Lösungen Checkliste

		Menü 1	Menü 2	Menü 3
Getränk 	<b>1</b> a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{1}{16}$			
Suppe 	<b>2</b> a) 10 b) 2			
Salat 	<b>3</b> a) $\frac{8}{15}$ b) $1\frac{1}{4}$			
Hauptgang 	<b>4</b> a) $\frac{7}{12}$ (die innere Klammer zuerst) b) $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ (die innere Klammer zuerst)			
Nachspeise 	<b>5</b> a) $\left(\frac{2}{7} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{5} = \frac{13}{35}$ b) $\left(\frac{5}{6} \cdot \frac{12}{30}\right) + \left(\frac{3 \cdot 4}{12 \cdot 36}\right) = 2\frac{7}{12}$			

**Das große Mathedinner zu Punkt vor Strich. Klammern (3): Die Menüs**

	Menü 1	Menü 2	Menü 3
<b>Getränk</b> 	<b>1</b> „Punkt vor Strich“ a) $4 + \frac{2}{5} \cdot 10$ <hr/> b) $1 - \frac{4}{21} : \frac{8}{7}$ <hr/> c) $\frac{7}{9} \cdot \frac{27}{42} + \frac{3}{6}$	<b>1</b> „Punkt vor Strich“ a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7} + \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7}$ <hr/> b) $\frac{7}{9} - \frac{16}{27} : \frac{8}{9}$ <hr/> c) $6\frac{2}{9} : \frac{8}{5} + 4\frac{1}{3} \cdot 5$	<b>1</b> „Punkt vor Strich“ a) $\frac{3}{11} + \frac{2}{5} \cdot \frac{15}{44}$ <hr/> b) $\frac{16}{12} : \frac{24}{6} - \frac{2}{24}$ <hr/> c) $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{4} + \frac{5}{9} : \frac{10}{3}$
<b>Suppe</b> 	<b>2</b> „Klammern zuerst“ a) $\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{8}\right) \cdot 3$ <hr/> b) $2 + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)$ <hr/> c) $\frac{11}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{6}\right)$	<b>2</b> „Klammern zuerst“ a) $\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{10}{3}$ <hr/> b) $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{7}{3} + \frac{11}{6}\right)$ <hr/> c) $\left(\frac{3}{8} - \frac{3}{16}\right) \cdot \frac{2}{3}$	<b>2</b> „Klammern zuerst“ a) $\left(\frac{20}{9} - \frac{16}{15}\right) \cdot \frac{3}{4}$ <hr/> b) $\frac{27}{32} \cdot \left(\frac{5}{9} + \frac{1}{3}\right)$ <hr/> c) $\left(\frac{18}{25} + \frac{2}{10}\right) : \frac{36}{5}$
<b>Salat</b> 	<b>3</b> Berechne. $\left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{6} + \frac{1}{3}\right)$	<b>3</b> Berechne. $\frac{4}{7} \cdot \left(\frac{2}{4} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{6}\right)$	<b>3</b> Berechne. $\frac{8}{10} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{6}\right) - \frac{14}{15}$
<b>Hauptgang</b> 	<b>4</b> Berechne. $\left(2 \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{8}\right)\right) + 5$	<b>4</b> Berechne. $\left(\left(\frac{7}{9} - \frac{3}{18}\right) \cdot \frac{3}{22}\right) + \frac{3}{4}$	<b>4</b> Berechne. $\left(5 \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{15}\right) - \frac{15}{7}\right) + \frac{2}{14}$
<b>Nachspeise</b> 	<b>5</b> Notiere den Rechenausdruck und berechne. Bilde das Produkt aus $\frac{1}{3}$ und $\frac{4}{6}$ . Addiere dazu $\frac{2}{9}$ .	<b>5</b> Notiere den Rechenausdruck und berechne. Verfünfache die Summe aus $\frac{5}{7}$ und $\frac{2}{35}$ .	<b>5</b> Notiere den Rechenausdruck und berechne. Multipliziere die Differenz aus $\frac{8}{12}$ und $\frac{2}{4}$ mit der Summe aus $\frac{4}{5}$ und $\frac{3}{10}$ .

**Was kann ich? 1 – Rechnen mit Brüchen**

1 Berechne und kürze, wenn möglich.

a)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} =$  \_\_\_\_\_ b)  $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} =$  \_\_\_\_\_ c)  $\frac{3}{16} + \frac{9}{16} =$  \_\_\_\_\_

2 Bestimme zuerst den Hauptnenner. Dann berechne und kürze, wenn möglich.

a)  $\frac{2}{4} + \frac{1}{5} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$  b)  $\frac{7}{12} + \frac{2}{9} =$  \_\_\_\_\_ c)  $\frac{6}{7} - \frac{5}{6} =$  \_\_\_\_\_

3 Kürze, wenn möglich, vor dem Rechnen.

a)  $7 \cdot \frac{3}{8} =$  \_\_\_\_\_ b)  $8 \cdot \frac{3}{4} =$  \_\_\_\_\_ c)  $\frac{6}{7} : 2 =$  \_\_\_\_\_ d)  $\frac{6}{11} : 9 =$  \_\_\_\_\_

4 Löse die Aufgaben. Kürzen erleichtert das Rechnen.

a)  $\frac{1}{6}$  von  $\frac{2}{3}$  \_\_\_\_\_ b)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5} =$  \_\_\_\_\_ c)  $\frac{9}{16} \cdot \frac{8}{15} =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{5}{\square} \cdot \frac{3}{11} = \frac{15}{88}$  e)  $\frac{6}{13} \cdot \frac{\square}{5} = \frac{72}{65}$  f) Zwei Drittel von einem Halben \_\_\_\_\_

5 Löse die Aufgaben. Kürze, wenn möglich.

a)  $\frac{4}{9} \cdot \frac{8}{11} =$  \_\_\_\_\_ b)  $\frac{10}{21} \cdot \frac{15}{14} =$  \_\_\_\_\_ c)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{\square} = \frac{4}{3}$  d)  $\frac{3}{\square} \cdot \frac{2}{3} = \frac{9}{10}$

e) Wie oft geht  $\frac{1}{10}$  in  $\frac{3}{4}$ ? \_\_\_\_\_

f) Finde und korrigiere den Fehler:  $\frac{6}{5} \cdot \frac{18}{30} = \frac{6 \cdot 18}{5 \cdot 30} = \frac{1 \cdot 18}{5 \cdot 5} = \frac{18}{25}$  \_\_\_\_\_

6 Berechne. Beachte „Punkt vor Strich“ und „Klammer zuerst“.

a)  $\frac{2}{3} + \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_

b)  $\left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{4}{7} =$  \_\_\_\_\_

Checkliste: Ich kann ...	Aufgabe	😊	😐	☹️
gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche vervielfachen und teilen,	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche multiplizieren,	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche dividieren,	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Rechenregeln „Punkt vor Strich“ und „Klammer zuerst“ anwenden.	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Was kann ich? 2 – Rechnen mit Brüchen**

**1** Berechne. Kürze das Ergebnis oder gib es in gemischter Schreibweise an.

a)  $\frac{19}{20} - \frac{2}{20} =$  \_\_\_\_\_      b)  $\frac{8}{11} + \frac{6}{11} =$  \_\_\_\_\_      c)  $2\frac{2}{7} + 3\frac{4}{7} =$  \_\_\_\_\_

**2** Berechne. Kürze, wenn möglich.

a)  $\frac{1}{18} + \frac{4}{9} =$  \_\_\_\_\_      b)  $\frac{8}{15} - \frac{4}{10} =$  \_\_\_\_\_      c)  $\frac{20}{27} - \frac{13}{18} =$  \_\_\_\_\_

**3** Setze die richtigen Zahlen ein.

a)  $5 \cdot \frac{\square}{7} = \frac{10}{7} =$  \_\_\_\_\_      b)  $\frac{2}{3} : \frac{\square}{9} = \frac{2}{9}$       c)  $4 \cdot \frac{3}{\square} = 3$       d)  $\frac{6}{\square} : 5 = \frac{6}{35}$

**4** Löse die Aufgaben. Denke daran, dass Kürzen das Rechnen erleichtert.

a)  $\frac{2}{7}$  von  $\frac{14}{20}$  \_\_\_\_\_      b)  $\frac{21}{52} \cdot \frac{4}{35} =$  \_\_\_\_\_      c)  $\frac{25}{13} \cdot \frac{39}{125} =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{\square}{10} \cdot \frac{3}{4} = \frac{21}{\square}$       e)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{8}{\square} = \frac{8}{25}$       f) Vier Fünfzehntel von fünf Sechstel

**5** Löse die Aufgaben. Kürze, wenn möglich.

a)  $\frac{21}{12} \cdot \frac{49}{16} =$  \_\_\_\_\_      b)  $\frac{22}{21} \cdot \frac{11}{7} =$  \_\_\_\_\_      c)  $\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{\square} = \frac{10}{48}$       d)  $\frac{5}{10} \cdot \frac{7}{\square} = \frac{5}{7}$

e) Wie oft geht  $\frac{4}{7}$  in  $\frac{3}{4}$ ? \_\_\_\_\_

f) Finde und korrigiere den Fehler:  $\frac{6}{5} \cdot \frac{18}{30} = \frac{6 \cdot 18}{5 \cdot 30} = \frac{2}{6}$  \_\_\_\_\_

**6** Berechne. Beachte die Rechenregeln.

a)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{9} =$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{1}{5} \cdot \left( \frac{3}{7} + \frac{4}{9} \right) =$  \_\_\_\_\_

Checkliste: Ich kann ...	Aufgabe	😊	😐	☹️
gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche vervielfachen und teilen,	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche multiplizieren,	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche dividieren,	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Rechenregeln „Punkt vor Strich“ und „Klammer zuerst“ anwenden.	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Was kann ich? 3 – Rechnen mit Brüchen**

1 Ergänze die Lücken.

a)  $\frac{\square}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$

b)  $\frac{22}{27} - \frac{\square}{27} = \frac{5}{27}$

c)  $3\frac{1}{4} + 2\frac{\square}{\square} = 6$

d)  $\frac{18}{29} + \frac{\square}{\square} = 1\frac{8}{29}$

2 Berechne. Schreibe das Ergebnis als gemischte Zahl oder kürze.

a)  $\frac{9}{40} + \frac{7}{120} =$

b)  $\frac{7}{12} - \frac{7}{18} =$

c)  $2\frac{5}{8} + 4\frac{1}{4} =$

3 Laut einem Rezept für 2 Personen benötigt man für einen fruchtigen Nachtisch  $\frac{3}{4}$  kg Erdbeeren,  $\frac{1}{5}$  l süße Sahne und  $\frac{3}{8}$  Packungen Schokoraspeln.

a) Frau Maier möchte den Nachtisch für 6 Personen zubereiten. Wie viele Zutaten braucht sie?

---

b) Frau Maier schreibt ihrer Nachbarin das Rezept für 6 Personen auf. Wie viel kg Erdbeeren benötigt die Nachbarin für 3 Personen? \_\_\_\_\_

4 Löse die Aufgaben. Kürzen erleichtert das Rechnen.

a)  $\frac{5}{\square} \cdot \frac{\square}{4} = \frac{30}{49}$

b) Berechne das Produkt aus den Faktoren  $\frac{9}{24}$  und  $\frac{18}{12}$ . \_\_\_\_\_

c)  $\frac{3}{\square} \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{12}$

d) Mit welcher Zahl muss man  $\frac{1}{3}$  multiplizieren um  $\frac{3}{4}$  zu erhalten? \_\_\_\_\_

5 Löse die Aufgaben.

a)  $\frac{19}{22} \cdot \frac{38}{55} =$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{4}{21} \cdot \frac{3}{\square} = \frac{4}{7}$

c) In einen Suppentopf passen 4 l Suppe. Wie viele  $\frac{3}{10}$ -l-Schälchen können damit gefüllt werden? Wie viel Suppe bleibt übrig?

---



---

6 Stelle einen Rechenausdruck auf und berechne.

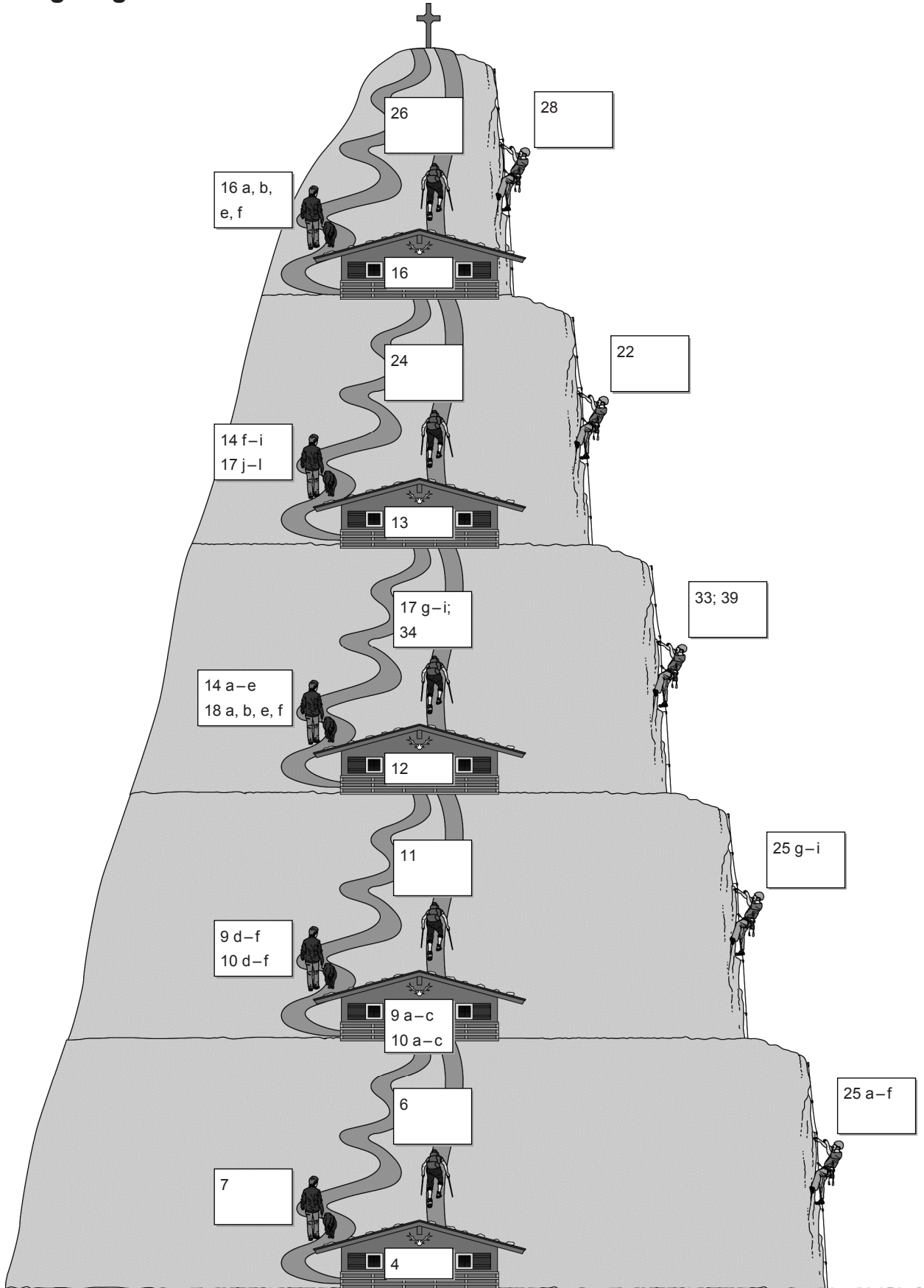
a) Subtrahiere vom Dreifachen von  $\frac{5}{12}$  die Summe aus  $\frac{1}{6}$  und  $\frac{5}{24}$ .

---

Checkliste: Ich kann ...	Aufgabe	😊	😐	☹️
gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren,	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche vervielfachen und teilen,	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche multiplizieren,	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brüche dividieren,	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Rechenregeln „Punkt vor Strich“ und „Klammer zuerst“ anwenden.	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



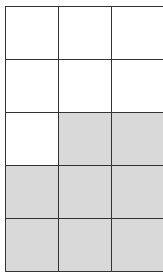
# Bergsteiger: Rechnen mit Brüchen – zu den Schülerbuchseiten 63–67



## 2 Rechnen mit Brüchen

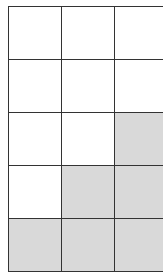
Rechnen mit Schokolade: Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche und Addition ungleichnamiger Brüche, KV 18

1



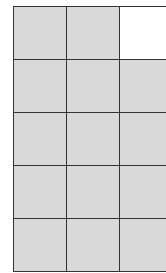
$\frac{8}{15}$   
Max

+



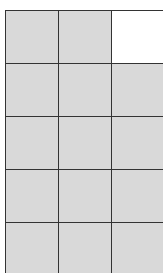
$\frac{6}{15}$   
Merle

=



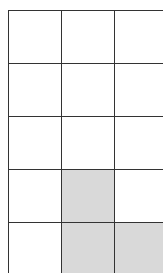
$\frac{14}{15}$   
zusammen

2



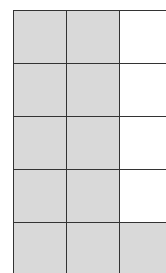
$\frac{14}{15}$   
zusammen

-



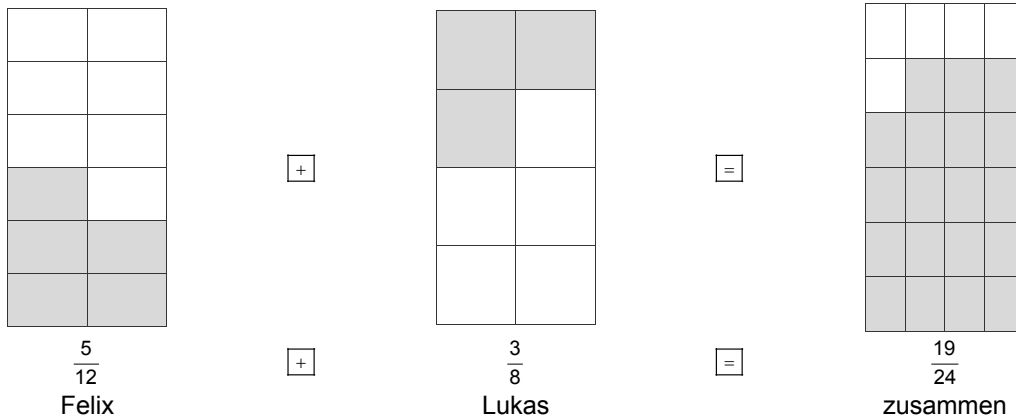
$\frac{3}{15}$   
Manuel

=



$\frac{11}{15}$   
übrig

3



**Zauberquadrate, KV 19**

$\frac{2}{13}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{6}{13}$
$\frac{9}{13}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{1}{13}$
$\frac{4}{13}$	$\frac{3}{13}$	$\frac{8}{13}$

$\frac{17}{25}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{8}{25}$	$\frac{15}{25}$
$\frac{6}{25}$	$\frac{13}{25}$	$\frac{20}{25}$	$\frac{22}{25}$	$\frac{4}{25}$
$\frac{25}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{9}{25}$	$\frac{11}{25}$	$\frac{18}{25}$
$\frac{14}{25}$	$\frac{16}{25}$	$\frac{23}{25}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{7}{25}$
$\frac{3}{25}$	$\frac{10}{25}$	$\frac{12}{25}$	$\frac{19}{25}$	$\frac{21}{25}$

**Additions- und Subtraktionsdomino, KV 20**

Die Lösung befindet sich geordnet von links nach rechts auf der KV.

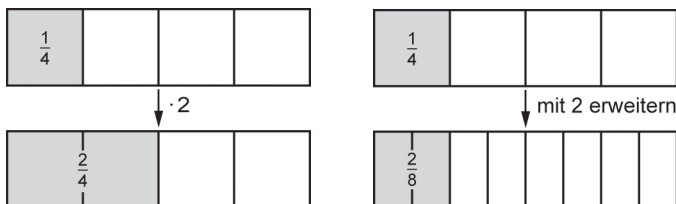
**Vervielfachen von Brüchen, KV 21**

1 a)  $\frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{2}{3}$       b)  $\frac{2}{9} \cdot 3 = \frac{6}{9}$

2 mögliche Lösung:



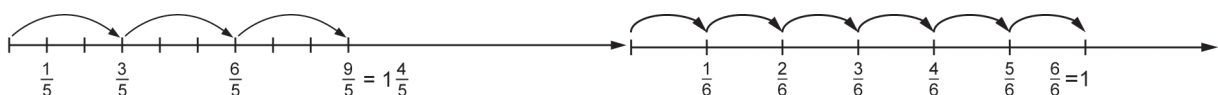
3 a) mögliche Lösung:    b) mögliche Lösung:



Durch das Vervielfachen wird das Ergebnis größer, durch das Erweitern verändert sich nur die Größe der Stücke. Das Ergebnis, d. h. der Bruchteil, bleibt gleich.

4 Man erhält zwei Viertelstücke. Bei der Multiplikation des Nenners mit 2 verdoppelt man die Anzahl der Teile, in die das Ganze zerlegt ist (s. Zeichnung zu 3b). Das heißt, man würde ein Achtelstück erhalten.

5 a)  $3 \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{5}$       b)  $6 \cdot \frac{1}{6} = 1$



## Teilen von Brüchen, KV22

1 a)  $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$       b)  $\frac{2}{3} : 3 = \frac{6}{9} : 3 = \frac{2}{9}$

2 mögliche Lösung:



Ergebnis:  $\frac{4}{5} : 2 = \frac{2}{5}$

3 a) mögliche Lösung:      b) mögliche Lösung:



$\frac{2}{4} : 2 = \frac{1}{4}$

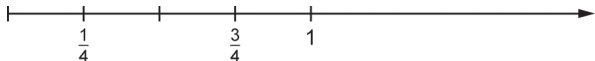


$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

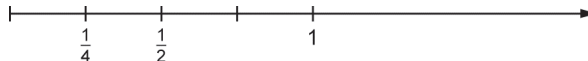
Der Wert ändert sich durch das Teilen, man bekommt nur halb so viel. Durch das Kürzen ändert sich das Ergebnis hingegen nicht.

4 In der Zeichnung zu Aufgabe 3 a) sieht man das Ergebnis der Division  $\frac{2}{4} : 2 = \frac{1}{4}$ . Man erhält also eines von vier Teilen. Teilt man Zähler und Nenner durch 2, erhält man den gekürzten Bruch  $\frac{1}{2}$  (siehe Zeichnung zu 3 b)). Man erhält also die gleiche Menge wie vorher, nämlich zwei von vier bzw. eines von zwei Teilen.

5 a)  $\frac{3}{4} : 3 = \frac{1}{4}$



b)  $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$



## Speisekarte, KV23

### Vorspeise

a)  $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{14}$

b)  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

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

d)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

### Vorspeise

a)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

b)  $\frac{4}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

c)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$

d)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{35}$

### Hauptspeise

a)  $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{5} = \frac{36}{45} = \frac{4}{5}$

b)  $\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{42} = \frac{3}{14}$

c)  $\frac{6}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{18}{56} = \frac{9}{28}$

d)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{12} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

### Hauptspeise

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

b)  $\frac{9}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{5}$

c)  $\frac{8}{2} \cdot \frac{2}{14} = \frac{4}{7}$

d)  $\frac{15}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$

### Nachspeise

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

$\frac{2}{5}$  der Mädchen essen am liebsten Pizza in der Mittagspause.

### Nachspeise

$\frac{2}{9} \cdot 36 = 8$

$8 \cdot \frac{3}{8} = 3$

Katrin bekommt 8€ von ihrem Vater und gibt 3€ davon für eine schöne Kette aus.

## Affenfelsen: Dividieren von Brüchen, KV24

Die Lösungen der Aufgaben befinden sich im Lösungskasten auf der KV.



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

b)  $\left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{4}{7} = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{7} = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$

### Was kann ich? 2 – Rechnen mit Brüchen, KV29

1 a)  $\frac{17}{20}$

b)  $\frac{14}{11} = 1 \frac{3}{11}$

c)  $5 \frac{6}{7}$

2 a)  $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$

b)  $\frac{16}{30} - \frac{12}{30} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}$

c)  $\frac{40}{54} - \frac{39}{54} = \frac{1}{54}$

3 a)  $5 \cdot \frac{2}{7} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7}$

b)  $\frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{9}$

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

d)  $\frac{6}{7} : 5 = \frac{6}{35}$

4 a)  $\frac{2}{7} \cdot \frac{14}{20} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

b)  $\frac{3}{65}$

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

d)  $\frac{7}{10} \cdot \frac{3}{4} = \frac{21}{40}$

e)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{8}{10} = \frac{8}{25}$

f)  $\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{6} = \frac{2}{9}$

5 a)  $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$

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

c)  $\frac{5 \cdot 6}{8 \cdot 2} = \frac{10}{48} = \frac{5}{24}$

d)  $\frac{5}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{5}{70} = \frac{1}{14}$

e)  $\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 7} = \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 4} = \frac{21}{16} = 1 \frac{5}{16}$

f) Man dividiert durch einen Bruch, indem man mit dem Kehrwert malnimmt.  $\frac{6}{5} \cdot \frac{18}{30} = \frac{6 \cdot 30}{5 \cdot 18} = \frac{1 \cdot 6}{1 \cdot 3} = \frac{6}{3} = 2$

6 a)  $\frac{2}{5} + \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 9} = \frac{2}{5} + \frac{3 \cdot 9}{8 \cdot 5} = \frac{2}{5} + \frac{27}{40} = \frac{16}{40} + \frac{27}{40} = \frac{43}{40} = 1 \frac{3}{40}$

b)  $\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{9}\right) = \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{27}{63} + \frac{28}{63}\right) = \frac{1}{5} \cdot \frac{55}{63} = \frac{11}{63}$

### Was kann ich? 3 – Rechnen mit Brüchen, KV30

1 a)  $\frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$

b)  $\frac{22}{27} - \frac{17}{27} = \frac{5}{27}$

c)  $3 \frac{1}{4} + 2 \frac{3}{4} = 6$

d)  $\frac{18}{29} + \frac{19}{29} = 1 \frac{8}{29}$

2 a)  $\frac{34}{120} = \frac{17}{60}$

b)  $\frac{21}{36} - \frac{14}{36} = \frac{7}{36}$

c)  $2 \frac{5}{8} + 4 \frac{2}{8} = 6 \frac{7}{8}$

3 a)  $\frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{9}{4}$ ;  $\frac{1}{5} \cdot 3 = \frac{3}{5}$ ;  $\frac{3}{8} \cdot 3 = \frac{9}{8} = 1 \frac{1}{8}$

Frau Maier braucht  $2 \frac{1}{4}$  kg Erdbeeren,  $\frac{3}{5}$  l süße Sahne und  $1 \frac{1}{8}$  Packungen Schokoraseln.

b)  $\frac{9}{4} : 2 = \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{8} = 1 \frac{1}{8}$  Die Nachbarin benötigt  $1 \frac{1}{8}$  kg Erdbeeren für 3 Personen.

4 a)  $\frac{5}{7} \cdot \frac{6}{7} = \frac{30}{49}$

b)  $\frac{9}{24} \cdot \frac{18}{12} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} = \frac{9}{16}$

c)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{12}$

d)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9}{4} \cdot \frac{1 \cdot 9}{3 \cdot 4} = \frac{3}{4}$

5 a)  $\frac{19}{22} \cdot \frac{55}{38} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$

b)  $\frac{4}{21} \cdot \frac{3}{9} = \frac{4}{7}$

c)  $4 : \frac{3}{10} = 4 \cdot \frac{10}{3} = \frac{40}{3} = 13 \frac{1}{3}$

Es können  $13 \frac{3}{10}$  -l-Schälchen gefüllt werden.  $\frac{1}{3}$  l Suppe bleibt übrig.

6  $\left(3 \cdot \frac{5}{12}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{24}\right) = \frac{15}{12} - \frac{9}{24} = \frac{30}{24} - \frac{9}{24} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}$

### Bergsteiger: Rechnen mit Brüchen – zu den Schülerbuchseiten 63 – 67, KV31

Die Lösungen zu den Bergsteigeraufgaben befinden sich im Kommentarteil unter den Lösungen zu Basiswissen und Anwenden. Nachdenken.