

GYMNASIUM

**MEHR
ERFAHREN**

STARK in KLASSENARBEITEN

Brüche und Dezimalzahlen

Steffi Hultsch

STARK

**MEHR
ERFAHREN**

STARK in KLASSENARBEITEN

Brüche und Dezimalzahlen


Steffi Hultsch

STARK

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

So arbeitest du mit diesem Buch

Bruchzahlen	1
1 Einfache Brüche	2
2 Bruchzahlen	3
3 Unechte Brüche und gemischte Zahlen	5
4 Brüche auf der Zahlengeraden	9
5 Erweitern und Kürzen von Brüchen	12
6 Vergleichen und Ordnen von Brüchen	19
Test 1	25
Rechnen mit Brüchen	27
1 Addition und Subtraktion von Brüchen	28
2 Multiplikation von Brüchen	34
3 Division von Brüchen	37
 Verbindung der vier Grundrechenarten – Vermischte Aufgaben	39
Test 2	41
Dezimalzahlen	43
1 Dezimalzahlen bzw. Dezimalbrüche	44
2 Periodische Dezimalzahlen	50
3 Vergleichen und Ordnen von Dezimalzahlen	53
4 Runden von Dezimalzahlen	55
Test 3	57
Rechnen mit Dezimalzahlen	59
1 Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen	60
2 Multiplikation von Dezimalzahlen	62
3 Division durch eine ganze Zahl	65
4 Division durch eine Dezimalzahl	67
 Verbindung der vier Grundrechenarten – Vermischte Aufgaben	68
Test 4	69

Fortsetzung nächste Seite

Prozentzahlen und vermishtes Rechnen	71
1 Vom Bruch zur Prozentzahl	72
2 Mit Bruch, Dezimalzahl und Prozent rechnen	74
Test 5	77
Lösungen	79

Autorin: Steffi Hultsch



Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

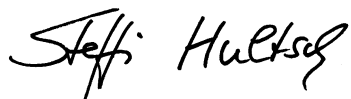
Brüche, Dezimalzahlen und Prozentangaben begegnen dir sowohl in der Schule als auch beim Einkaufen, bei Gewichtsangaben, beim Kochen und Backen und vielem mehr. Der richtige Umgang mit diesen Zahlen ist nicht nur in Mathematik gefragt, sondern auch in Schulfächern wie Physik und Chemie. Zudem wird dein Wissen über Brüche und Dezimalzahlen immer wieder aufs Neue in **Klassenarbeiten** direkt oder indirekt abgefragt. Daher ist es wichtig, dass du das Rechnen mit diesen Zahlen sicher beherrschst.

Das vorliegende Buch hilft dir, dein Wissen in diesem Zahlenbereich zu **vertiefen** und zu **testen**.

- Übersichtliche **Schritt-für-Schritt-Erklärungen** vermitteln die Lerninhalte so, dass du sie wirklich verstehst und auch anwenden kannst.
- Zahlreiche **Aufgaben** helfen dir dabei, den neu gelernten Stoff zu festigen.
- **Tests** zur Selbstüberprüfung geben einen Überblick über deinen aktuellen Leistungsstand.
- Ausführliche **Lösungsvorschläge** sorgen dafür, dass du deine Rechenwege selbstständig kontrollieren und verbessern kannst.

Du wirst sehen, wenn du parallel zum Unterricht mit diesem Buch übst, wird dir das Thema Brüche und Dezimalzahlen schon bald viel leichter fallen und du kannst **stark in** deine nächste **Klassenarbeit** gehen!

Viel Erfolg wünsche ich dir bei deinen Klassenarbeiten!



Steffi Hultsch



1 Addition und Subtraktion von Brüchen

Gabriele bekam von ihrer besten Freundin zum Geburtstag eine Torte geschenkt. Die Torte wurde in 12 gleich große Stücke geschnitten. Am 1. Tag wurde die Hälfte der Torte gegessen. Am 2. Tag wurde ein Viertel der Torte verspeist und am 3. Tag ein Sechstel.

Wie viel Torte blieb für den 4. Tag noch übrig?

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = ?$$



WISSEN

Möchte man Brüche addieren bzw. subtrahieren, müssen sie zuerst **gleichnamig** gemacht, also auf denselben **Hauptnenner** gebracht werden.

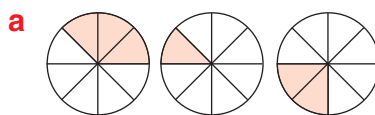
- Gleichnamige Brüche werden **addiert**, indem man die **Zähler addiert** und den gemeinsamen **Nenner beibehält**.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad (c \neq 0)$$

- Gleichnamige Brüche werden **subtrahiert**, indem man die **Zähler subtrahiert** und den gemeinsamen **Nenner beibehält**.

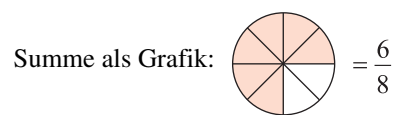
$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \quad (c \neq 0)$$

BEISPIEL



$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3+1+2}{8} = \frac{6}{8}$$

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



Die **Zähler** werden **addiert**, der **Nenner 8 beibehalten**.

Kürze das Ergebnis stets so weit wie möglich.

- b** Wie viel blieb nun von der Torte übrig?

Lösung:

$$\begin{aligned} 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} &= \frac{12}{12} - \frac{6}{12} - \frac{3}{12} - \frac{2}{12} \\ &= \frac{12-6-3-2}{12} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

Die Brüche werden zunächst auf den **Hauptnenner** gebracht, hier **12**.

Die Zähler werden subtrahiert, der Hauptnenner wird beibehalten.

Von der Torte blieb also 1 Stück übrig.

41 Berechne.

a $\frac{7}{15} + \frac{3}{15}$

b $\frac{7}{13} + \frac{3}{13} - \frac{2}{13}$

c $\frac{6}{8} - \frac{1}{8} + \frac{3}{8}$

d $\frac{4}{9} - \frac{7}{9}$

42 Addiere bzw. subtrahiere die Brüche.

a $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

b $\frac{3}{12} + \frac{1}{4} - \frac{3}{2}$

c $-\frac{2}{7} - \frac{13}{42} - \frac{2}{3}$

d $-\frac{2}{15} + \frac{1}{6} - \frac{4}{10}$

43 Ergänze die folgenden magischen Quadrate so, dass die Summe jeder Zeile, jeder Spalte und jeder Diagonale genau 1 beträgt.

a


$\frac{1}{2}$		
	$\frac{1}{3}$	
	$\frac{5}{9}$	

b

	$\frac{1}{5}$	
$\frac{4}{15}$		
$\frac{3}{10}$		


44 Jakob hat die Aufgabe bekommen, die Rechnungen so zu vervollständigen und die Grafiken so restlich einzufärben, dass sie zueinander passen. Dabei soll er in den Grafiken aber keine Linien ergänzen. Hilf ihm dabei.

a



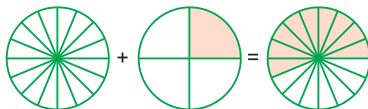
$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\square}{\square}$$

b



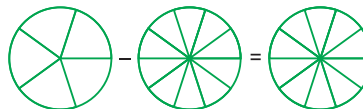
$$\frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

c



$$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

d



$$\frac{\square}{\square} - \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$$

- 45** Kira darf im Garten ihrer Eltern in einem Beet anpflanzen, was sie möchte. Sie hat sich dafür entschieden, ein Drittel des Beetes für Karotten zu nutzen, zwei Siebtel für Radieschen und den Rest für Erdbeeren.
Berechne, welcher Anteil des Beetes für Erdbeeren zur Verfügung steht.



- 46** Elias möchte die Reste aus drei Flaschen zu einem leckeren Getränk in einen Krug mit einem Fassungsvermögen von 1 l füllen. Er hat noch $\frac{1}{3}$ l Apfelsaft, $\frac{1}{6}$ l Ananassaft und $\frac{3}{8}$ l Maracujasaft.
Entscheide, ob der Krug überläuft.

Möchtest du **gemischte Zahlen addieren oder subtrahieren**, kannst du dies auf zwei Arten tun, entweder direkt mit den gemischten Zahlen rechnen oder diese vorher in unechte Brüche umwandeln. Wenn beim Subtrahieren der Zähler des Minuenden kleiner ist als der Zähler des Subtrahenden, musst du aufpassen. Sieh dir dazu die Beispiele genau an und wähle den für dich einfacheren Lösungsweg.

WISSEN

Addition bzw. Subtraktion **gemischter Zahlen**:

- Addiere (subtrahiere) **zuerst die Ganzen** und **dann die Bruchteile**. Es kann sein, dass du dabei ein Ganzes in einen Bruch umwandeln musst.
- Oder: Wandle die gemischten Zahlen in **unechte Brüche** um und rechne dann wie gewohnt.

BEISPIEL

a Berechne $2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{8}$.

Lösungsweg 1:

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

ohne vorherige **Umwandlung** in unechten Bruch

Lösungsweg 2:

$$2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{8} = \frac{9}{4} + \frac{9}{8} = \frac{18}{8} + \frac{9}{8} = \frac{18+9}{8} = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$$

mit Umwandlung in **unechte Brüche**

b Subtrahiere $1\frac{4}{5}$ von $3\frac{2}{5}$.

Lösungsweg 1:

$$3\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5} = 2\frac{7}{5} - 1\frac{4}{5} = (2-1) + \left(\frac{7-4}{5}\right) = 1\frac{3}{5}$$

ein Ganzes in einen Bruch umwandeln

Lösungsweg 2:

$$3\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5} = \frac{17}{5} - \frac{9}{5} = \frac{17-9}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

mit Umwandlung in unechte Brüche

47 Berechne.

a $2\frac{5}{8} - 1\frac{7}{8}$

b $\frac{7}{20} + 1\frac{3}{20} + 2\frac{9}{20}$

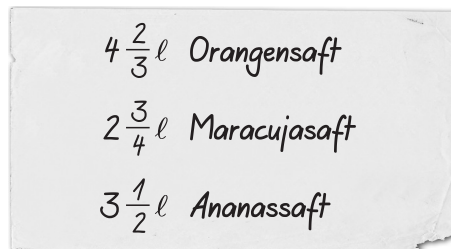
c $2\frac{1}{9} + 3\frac{4}{9} + 1\frac{4}{9}$

d $14\frac{4}{9} - 15\frac{7}{9}$

48 Ergänze.

a	b	a + b	a - b	b + a
$1\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$			
	$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{2}$	
$2\frac{3}{5}$		$3\frac{1}{10}$		

49 Jana notiert die Saftmengen, die in die Saftbowl für die Klassenfeier kommen sollen:



Insgesamt werden für die 28 Schüler $11\frac{1}{5} \ell$ Bowl benötigt.
 Reichen die von Jana notierten Mengen?

50 Rechne vorteilhaft.



TIPP
Denke an das Kommutativ- und Assoziativgesetz.

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

b $\frac{4}{9} + \frac{5}{6} + \frac{14}{9} + \frac{4}{6}$

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

d $3\frac{2}{5} + 4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

e $\frac{3}{5} + \frac{7}{8} - \frac{4}{5} - \frac{7}{8}$

f $2\frac{1}{2} + 3\frac{4}{7} - 3\frac{1}{2} - 3\frac{2}{7}$

51 Ergänze Klammern (und) so, dass die Aufgabe stimmt.



TIPP
Bringe alle Brüche erst auf den Hauptnenner.

a $-\frac{1}{3} - \frac{1}{8} + \frac{1}{5} = -\frac{79}{120}$

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

c $\frac{10}{21} - \frac{1}{7} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

d $\frac{8}{11} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{31}{88}$

52 Was hat Kathi falsch gemacht? Finde den Fehler und berichtige ihn. Gib auch das korrekte Ergebnis an.

$$\begin{aligned}
 2\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4} - 1\frac{2}{3} - \frac{1}{4} &= \left(2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}\right) - \left(1\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) \\
 &= \left(1\frac{4}{3} - 1\frac{2}{3}\right) - \left(1 + \frac{3-1}{4}\right) \\
 &= \left[(1-1) + \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3}\right)\right] - \left(1 + \frac{2}{4}\right) \\
 &= \frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} \\
 &= \frac{4}{6} - \frac{9}{6} \\
 &= -\frac{5}{6}
 \end{aligned}$$

53 Ein 27 ha großer Agrarbetrieb besitzt $15\frac{1}{2}$ ha Feld, $1\frac{2}{5}$ ha Stallungen und $\frac{5}{6}$ ha andere Gebäude. Der Rest wird als Weideland genutzt. Berechne die Größe der Fläche, die als Weideland genutzt wird.

54

Berechne und kürze vollständig. Suche zu jedem Ergebnis den passenden Buchstaben und trage ihn in das entsprechende Lösungsfeld ein.

a $\frac{3}{9} + \frac{2}{5}$

b $\frac{6}{7} + \frac{6}{14}$

c $1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}$

d $\frac{3}{8} + \frac{3}{4} + \frac{3}{6}$

e $\frac{7}{51} + \frac{6}{34}$

f $\frac{15}{25} - \frac{2}{15}$

g $1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}$

h $2\frac{4}{9} - 1\frac{2}{3}$

i $\frac{11}{12} - \frac{10}{15}$

j $\frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{8}$

k $\frac{1}{2} + \frac{1}{15} - \frac{1}{10}$

l $\frac{3}{4} - \frac{3}{14} - \frac{2}{7}$

m $2 - \left(\frac{11}{12} - \frac{1}{4}\right)$

n $1\frac{5}{6} - \frac{3}{5} - \frac{7}{10} - \frac{1}{15}$

o $\left(\frac{7}{8} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{8}\right)$

p $1\frac{4}{9} - \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} + \frac{1}{30}\right)$

q $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

r $1\frac{3}{7} - \left(\frac{3}{14} + \frac{6}{7}\right) - \frac{3}{28}$

s $\frac{5}{6} - \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{42}\right)$

t $2\frac{5}{12} - \frac{3}{20} - 1\frac{1}{2} - \frac{3}{10}$

u $\frac{1}{6} + \frac{7}{30} + \frac{1}{60}$

v $\frac{89}{120} - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)$

$\frac{7}{15}$ E

$\frac{1}{4}$ N

$1\frac{2}{7}$ R

$\frac{16}{51}$ H

$\frac{10}{21}$ S

1 M

$\frac{7}{9}$ Ö

$3\frac{1}{6}$ Ü

$\frac{5}{12}$ I

$\frac{1}{2}$ K

0 G

$1\frac{5}{8}$ C

$\frac{11}{15}$ B

Lösungsspruch:

a	b	c	d	e	f
---	---	---	---	---	---

g	h	i	j	k	l
---	---	---	---	---	---

m	n	o	p	q	r
---	---	---	---	---	---

s	t	u	v	!
---	---	---	---	---

Rechnen mit Brüchen

17 kann man weder durch 2 noch durch 3 noch durch 9 teilen, während 18 durch diese drei Zahlen teilbar ist.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{9+6+2}{18} = \frac{17}{18}$$

Der Vater hat also $\frac{1}{18}$ des Erbes gar nicht verteilt.

41 a $\frac{7}{15} + \frac{3}{15} = \frac{7+3}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

Am Ende wird mit 5 gekürzt.

b $\frac{7}{13} + \frac{3}{13} - \frac{2}{13} = \frac{7+3-2}{13} = \frac{8}{13}$

c $\frac{6}{8} - \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6-1+3}{8} = \frac{8}{8} = 1$

d $\frac{4}{9} - \frac{7}{9} = \frac{4-7}{9} = \frac{-3}{9} = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3}$

Das Minus wird vor den Bruch geschrieben.

42 a $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2+4+1}{8} = \frac{7}{8}$

b $\frac{3}{12} + \frac{1}{4} - \frac{3}{2} = \frac{3}{12} + \frac{3}{12} - \frac{18}{12} = \frac{3+3-18}{12} = \frac{-12}{12} = -1$

c $-\frac{2}{7} - \frac{13}{42} - \frac{2}{3} = -\frac{12}{42} - \frac{13}{42} - \frac{28}{42} = \frac{-12-13-28}{42} = \frac{-53}{42} = -\frac{53}{42}$

d $-\frac{2}{15} + \frac{1}{6} - \frac{4}{10} = -\frac{4}{30} + \frac{5}{30} - \frac{12}{30} = \frac{-4+5-12}{30} = \frac{-11}{30} = -\frac{11}{30}$

43 a

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{7}{18}$	②
$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{9}$	
$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{6}$	④

③

① $\frac{5}{9} + \frac{1}{3} = \frac{5+3}{9} = \frac{8}{9}$

$\frac{9}{9} - \frac{8}{9} = \frac{9-8}{9} = \frac{1}{9}$

② $\frac{1}{2} + \frac{1}{9} = \frac{9}{18} + \frac{2}{18} = \frac{9+2}{18} = \frac{11}{18}$

$\frac{18}{18} - \frac{11}{18} = \frac{18-11}{18} = \frac{7}{18}$

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

$$\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{6-5}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{5}{9} + \frac{1}{6} = \frac{10}{18} + \frac{3}{18} = \frac{10+3}{18} = \frac{13}{18}$$

$$\frac{18}{18} - \frac{13}{18} = \frac{18-13}{18} = \frac{5}{18}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{7}{18} + \frac{1}{6} = \frac{7+3}{18} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{9-5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{1}{2} + \frac{5}{18} = \frac{9+5}{18} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{9}{9} - \frac{7}{9} = \frac{9-7}{9} = \frac{2}{9}$$

b

1	4	6	3
$\frac{13}{30}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{11}{30}$	2
$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	
$\frac{3}{10}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{7}{30}$	5

$$\textcircled{1} \quad \frac{4}{15} + \frac{3}{10} = \frac{8}{30} + \frac{9}{30} = \frac{17}{30}$$

$$\frac{30}{30} - \frac{17}{30} = \frac{13}{30}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{13}{30} + \frac{1}{5} = \frac{13}{30} + \frac{6}{30} = \frac{19}{30}$$

$$\frac{30}{30} - \frac{19}{30} = \frac{11}{30}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{11}{30} + \frac{3}{10} = \frac{11}{30} + \frac{9}{30} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

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

$$\textcircled{4} \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{15}{15} - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{3}{10} + \frac{7}{15} = \frac{9}{30} + \frac{14}{30} = \frac{23}{30}$$

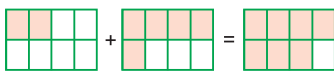
$$\frac{30}{30} - \frac{23}{30} = \frac{7}{30}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{11}{30} + \frac{7}{30} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

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

44

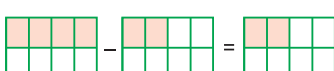
a



$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$$

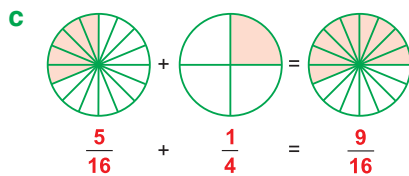
Hier ist es sinnvoll, **zuerst die Rechnung** zu **vervollständigen** und dann erst auf die Grafik zu übertragen.

b



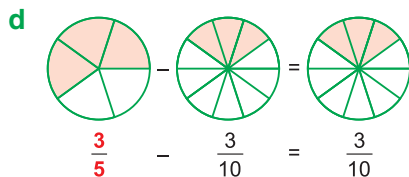
$$\frac{4}{8} - \frac{2}{8} = \frac{2}{8}$$

Hier bietet es sich an, **zuerst die Grafik** zu **vervollständigen**. Von 4 Teilen bleiben 2 übrig, also müssen **2** von 4 abgezogen werden.



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

$$\frac{9}{16} - \frac{4}{16} = \frac{5}{16}$$



$$\frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$$

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

45 Gegeben: $\frac{1}{3}$ des Beetes für Karotten

$\frac{2}{7}$ des Beetes für Radieschen

Gesucht: Rest für Erdbeeren

$$1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{7} = \frac{21}{21} - \frac{7}{21} - \frac{6}{21} = \frac{21-7-6}{21} = \frac{8}{21}$$

$\frac{8}{21}$ des Beetes steht für Erdbeeren zur Verfügung.

Notiere dir am besten, welche Größen gegeben und welche gesucht sind.

Von 1 Beet werden die Anteile für Karotten und Radieschen abgezogen.

46 Gegeben: $\frac{1}{3}$ ℓ Apfelsaft

$\frac{1}{6}$ ℓ Ananassaft

$\frac{3}{8}$ ℓ Maracujasaft

1 ℓ Fassungsvermögen

Gesucht: Differenz von Fassungsvermögen und Befüllung

$$1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{3}{8} = \frac{24}{24} - \frac{8}{24} - \frac{4}{24} - \frac{9}{24} = \frac{24-8-4-9}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

Der Krug läuft nicht über, es bleibt sogar $\frac{1}{8}$ ℓ frei.

Von 1 ℓ werden die Anteile für die einzelnen Säfte abgezogen.

47 a Lösungsweg 1:

$$2\frac{5}{8} - 1\frac{7}{8} = 1\frac{13}{8} - 1\frac{7}{8} = (1-1) + \frac{13-7}{8} = 0 + \frac{6}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

1 Ganzes in einen Bruch umwandeln.

Lösungsweg 2:

$$2\frac{5}{8} - 1\frac{7}{8} = \frac{21}{8} - \frac{15}{8} = \frac{21-15}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

In unechte Brüche umwandeln.

b Lösungsweg 1:

$$\frac{7}{20} + 1\frac{3}{20} + 2\frac{9}{20} = (1+2) + \frac{7+3+9}{20} = 3 + \frac{19}{20} = 3\frac{19}{20}$$

Lösungsweg 2:

$$\frac{7}{20} + 1\frac{3}{20} + 2\frac{9}{20} = \frac{7}{20} + \frac{23}{20} + \frac{49}{20} = \frac{79}{20} = \frac{60}{20} + \frac{19}{20} = 3 + \frac{19}{20} = 3\frac{19}{20}$$

c $2\frac{1}{9} + 3\frac{4}{9} + 1\frac{4}{9} = (2+3+1) + \frac{1+4+4}{9} = 6 + \frac{9}{9} = 6+1 = 7$

d $14\frac{4}{9} - 15\frac{7}{9} = \frac{130}{9} - \frac{142}{9} = \frac{130-142}{9} = \frac{-12}{9} = -\frac{4}{3} = -\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = -1 - \frac{1}{3} = -1\frac{1}{3}$

Bei den Teilaufgaben c und d wird nur noch eine Lösungsvariante angegeben.

48

a	b	a+b	a-b	b+a
$1\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	① $2\frac{1}{3}$	② $\frac{2}{3}$	$2\frac{1}{3}$
③ $\frac{7}{12}$	$\frac{1}{12}$	④ $\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
$2\frac{3}{5}$	⑤ $\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{10}$	⑥ $2\frac{1}{10}$	$3\frac{1}{10}$

Beachte:
a + b = b + a

① $1\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = 1\frac{3}{6} + \frac{5}{6} = 1 + \frac{3+5}{6} = 1 + \frac{8}{6} = 1 + 1\frac{2}{6} = 2\frac{2}{6} = 2\frac{1}{3}$

② $1\frac{1}{2} - \frac{5}{6} = 1\frac{3}{6} - \frac{5}{6} = \frac{9}{6} - \frac{5}{6} = \frac{9-5}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{12} + \frac{1}{2} = \frac{1}{12} + \frac{6}{12} = \frac{1+6}{12} = \frac{7}{12}$

④ $\frac{7}{12} + \frac{1}{12} = \frac{7+1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

⑤ $3\frac{1}{10} - 2\frac{3}{5} = 3\frac{1}{10} - 2\frac{6}{10} = 2\frac{11}{10} - 2\frac{6}{10} = (2-2) + \frac{11-6}{10} = 0 + \frac{5}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

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

49

Addition der Saftmengen für die Bowle:

$$4\frac{2}{3} + 2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2} = (4+2+3) + \left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12} + \frac{6}{12}\right) = 9 + \frac{8+9+6}{12} = 9 + \frac{23}{12} = 9 + 1\frac{11}{12} = 10\frac{11}{12}$$

Vergleich der Saftmenge mit der benötigten Menge:

$$10\frac{11}{12} < 11\frac{1}{5}$$

Die von Jana notierten Mengen reichen also nicht aus.



- 50**
- a** $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4}\right) = \frac{3}{3} + \frac{6}{4} = 1 + \frac{3}{2} = 2\frac{1}{2}$
- b** $\frac{4}{9} + \frac{5}{6} + \frac{14}{9} + \frac{4}{6} = \left(\frac{4}{9} + \frac{14}{9}\right) + \left(\frac{5}{6} + \frac{4}{6}\right) = \frac{18}{9} + \frac{9}{6} = 2 + \frac{3}{2} = 3\frac{1}{2}$
- c** $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} = (2+1+2+1) + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) = 6 + \frac{1+2}{3} + \frac{1+2}{4} = 6 + 1 + \frac{3}{4} = 7\frac{3}{4}$
- d** $3\frac{2}{5} + 4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = (3+4+1) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{5} = 8 + 1 + \frac{2}{5} = 9\frac{2}{5}$
- e** $\frac{3}{5} + \frac{7}{8} - \frac{4}{5} - \frac{7}{8} = \left(\frac{3}{5} - \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{7}{8} - \frac{7}{8}\right) = \frac{3-4}{5} + \frac{0}{8} = -\frac{1}{5}$
- f** $2\frac{1}{2} + 3\frac{4}{7} - 3\frac{1}{2} - 3\frac{2}{7} = \left(2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}\right) + \left(3\frac{4}{7} - 3\frac{2}{7}\right) = (2-3) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right) + (3-3) + \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{7}\right)$
 $= -1 + 0 + 0 + \frac{4-2}{7} = -1 + \frac{2}{7} = -\frac{7}{7} + \frac{2}{7} = \frac{-7+2}{7} = \frac{-5}{7} = -\frac{5}{7}$

- 51**
- a** $-\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{5}\right) = -\frac{79}{120}$ $-\frac{40}{120} - \frac{15}{120} - \frac{24}{120} = -\frac{79}{120}$
- b** $\frac{5}{12} - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}$ $\frac{5}{12} - \frac{3}{12} + \frac{6}{12} = \frac{8}{12}$
- c** $\frac{10}{21} - \frac{1}{7} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ $\frac{40}{84} - \frac{12}{84} - \frac{21}{84} = \frac{7}{84}$ Klammern sind hier nicht nötig.
- d** $\frac{8}{11} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{8} = \frac{31}{88}$ $\frac{64}{88} - \frac{44}{88} + \frac{22}{88} - \frac{11}{88} = \frac{31}{88}$

- 52** Kathi hat beim Klammernsetzen das **Minus vor der Klammer nicht beachtet** oder falsch gesetzt. Richtig wäre:

$$\left(2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}\right) + \left(-1\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) \quad \text{oder} \quad \left(2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}\right) - \left(1\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)$$

Rechnung:

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4} - 1\frac{2}{3} - \frac{1}{4} &= \left(2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}\right) - \left(1\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ &= \left(1\frac{4}{3} - 1\frac{2}{3}\right) - 2 \\ &= \frac{2}{3} - 2 \\ &= \frac{2}{3} - \frac{6}{3} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de

info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.