

5.-7. Schuljahr

Sabine Hauke

# Brüche & Bruchrechnung



## Mein Mathe-Portfolio

Innovatives Arbeiten  
im Mathematikunterricht



Lernen mit Erfolg

**KOHL** VERLAG

[www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de)

# Brüche & Bruchrechnung

## Mein Mathe-Portfolio

4. Digitalauflage 2020

© Kohl-Verlag, Kerpen 2013  
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Sabine Hauke  
Umschlagbild: © adimas - Fotolia.com  
Illustrationen Seiten 40, 41, 43, 47 & 51: © Fotolia.com  
Grafik & Satz: (S)print consulting GmbH, Berlin

**Bestell-Nr. P11 428**

**ISBN: 978-3-95513-871-4**

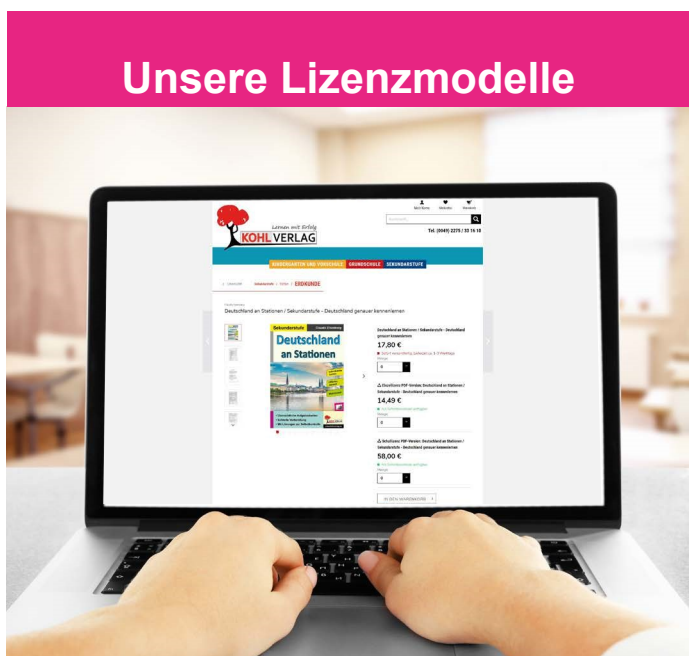
© Kohl-Verlag, Kerpen 2020. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2020



### Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulservers der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter [www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de) erhältlich.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Zehn Fragen und Antworten	
1. Was ist ein Portfolio?	5
2. Warum sollte man Portfolios im Unterricht einsetzen?	5
3. Wie funktioniert die Portfolioarbeit im Unterricht?	6
4. Sollte man Portfolios zensieren?	7
5. Wie kann man Portfolios bewerten?	8
6. Warum behandelt man Brüche in der Schule?	8
7. Was ist ein Bruch?	9
8. Wie entwickeln Schülerinnen und Schüler einen Bruchbegriff?	10
9. Wie kann man den Bruchbegriff im Unterricht einführen?	11
9.1 Einstieg über das Mischungsverhältnis mit Saftmischungen	11
9.2 Einstieg über den Größenaspekt mit dem Moosgummikreis	13
10. Was ist bei der Bruchrechnung zu beachten?	13
Kopiervorlagen	
Vor Beginn der Portfolio-Arbeit	14
Elternbrief: Wir arbeiten mit einem Portfolio	15
⇒ Brüche kennen lernen	
Domino zu Brüchen	16
Flaggen unserer Nachbarländer	17
Falten und Schneiden	18
Anteile erkennen und zeichnen	20
Brüche darstellen	21
Mischungen von Kirsch-Banane-Saft (KiBa)	22
Unechte Brüche und gemischte Zahlen	23
Partnerarbeit: Unechte Brüche in gemischte Zahlen umwandeln	24
⇒ Brüche ordnen	
Brüche am Zahlenstrahl	25
Gleichnamige Brüche der Größe nach ordnen	26
Gleichnamige Brüche vergleichen	27
Ungleichnamige Brüche der Größe nach ordnen	28
Ungleichnamige Brüche vergleichen	29
⇒ Brüche als Anteile von Größen	
Brüche als Anteile von Längen	30
Anteile von Längen berechnen	31
Brüche im Kuchenrezept	32
⇒ Brüche kürzen und erweitern	
Brüche kürzen und erweitern	33
Partnerarbeit: Brüche kürzen	34

⇒ Brüche addieren und subtrahieren	
Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	35
Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2	36
Magische Quadrate zur Addition von gleichnamigen Brüchen	37
Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren	38
Rechenmauern zur Addition und Subtraktion von Brüchen	39
Umkehraufgaben zur Strichrechnung mit Brüchen	40
⇒ Brüche multiplizieren und dividieren	
Brüche vervielfachen	41
Partnerarbeit: Domino zum Vervielfachen von Brüchen	42
Brüche multiplizieren	43
Brüche multiplizieren 2	44
Herleitung zum Dividieren von Brüchen	45
Dividieren von Brüchen	46
Division mit einer natürlichen Zahl und einem Bruch	47
Fehlersuche bei der Division von Brüchen	48
Domino zur Division von Brüchen	49
Partnerarbeit: Aufgaben würfeln	50
Kreuzworträtsel: Begriffe rund ums Bruchrechnen	51
Lösungen	52–56

## Vorwort

In der Mathematikdidaktik ist die Portfolioarbeit noch neu. Mit dem vorliegenden Buch können Sie ganz einfach zur weiteren Verbreitung dieser Methode beitragen, die besonders die Motivation und Individualisierung fördert. Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für ihr Lernen und tauchen durch das Erstellen eigener Nachschlagewerke (Portfolios) tief in Zusammenhänge ein.

Viele Aufgaben sind im Rahmen meiner Arbeit zum zweiten Staatsexamen entstanden und wurden in der Berliner Amtsfeld-Schule erprobt. Ausgehend von meinen Praxiserfahrungen habe ich die Kopiervorlagen für das vorliegende Buch überarbeitet und ergänzt.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Freude mit den Portfolios!

*Sabine Hauke*



## 1. Was ist ein Portfolio?

Wörtlich aus dem Italienischen übersetzt heißt Portfolio „tragbares Blatt“<sup>1</sup>. In Deutschland ist der Begriff Portfolio im Bildungsbereich noch relativ neu. In anderen Bereichen spielt der Begriff schon länger eine Rolle, so z.B. als Aktienportefeuille oder als Sammelmappe für künstlerische Arbeiten. Der Begriff Portfolio im Bildungsbereich wird erstmals 1974 nachgewiesen und seit den späten 1980er-Jahren in den USA verstärkt verwendet. Er gilt als alternative Methode zur Leistungsbeurteilung und als Gegenmittel zur übertriebenen Test-Orientierung. Seit Beginn der 1990er Jahre findet das Portfolio-Konzept Eingang in den deutschen Sprachraum und seit Beginn der 2000er Jahre steigt die Zahl der Publikationen zum Portfolio rasant an.

Im Portfolio können eigene Interessen und Stärken eingebracht werden. Es wächst mit den Erfahrungen im Verlauf des Lernprozesses und es ermöglicht einen tieferen Einblick in Lernprozesse, als es mit standardisierten Testverfahren möglich ist. Die von den Schülerinnen und Schülern erarbeiteten Einträge werden direkt angesehen, nicht abgefragt. Die Beiträge werden immer wieder überarbeitet. Ein Portfolio wird also nicht wie ein normaler Hefter behandelt, sondern als „Gesamtkunstwerk“ am Ende ausgestellt. Diese drei Aspekte sind wesentlich für ein Portfolio:

1. Ein Portfolio ist eine Sammlung von selbst erstellten Arbeiten.
2. Der Urheber eines Portfolios beteiligt sich an der Auswahl der Inhalte.
3. Das Portfolio enthält reflexive Gedanken zur Auswahl der Einträge und zur Einschätzung ihrer Qualität.

## 2. Warum sollte man Portfolios im Unterricht einsetzen?

Im Portfolio dokumentieren Schülerinnen und Schüler ihre Lernwege.

### Definition:

Lernwege sind die vollzogenen Denkprozesse und Handlungen, die zu einer neuen Kompetenz führen oder eine Kompetenz vertiefen.

Das Ziel der Dokumentation von Lernwegen im Portfolio ist die Bewusstwerdung der Schülerinnen und Schüler über ihren Lernprozess. Dadurch wird das Erlernte an schon vorhandenes Wissen und bereits bestehende Strukturen im Gehirn angeschlossen. So wird Gelerntes besser gespeichert.

Feuser schreibt dazu: „Durch die Reflexion des Lernprozesses – ergänzt durch Gespräche mit der Lehrkraft und den Mitschülerinnen und Mitschülern – wird das neu erworbene Wissen strukturiert und in bestehendes Wissen integriert.“<sup>2</sup>

1 vgl. Endres, Wolfgang (Hrsg.): Das Portfolio in der Unterrichtspraxis. Präsentations-, Lernweg- und Bewertungsportfolio, Weinheim und Basel 2008, S. 8

2 Feuser, Matthias: Lernwege und Lernerfolge dokumentieren, in: E&W Niedersachsen, 6-7/2005, S. 12

Daher wird mit der Dokumentation des Lernweges, die im Portfolio erfolgen soll, das neu erworbene Wissen über Brüche strukturiert und an vorhandenes Wissen angeknüpft. Aus einmal gegangenen Lernwegen sollen schließlich erneut abrufbare Denkprozesse und Handlungen werden, die so durchdacht sind, dass sie wiederholt werden können oder auf ähnliche Probleme übertragen werden können (Transfer).

Aus den Erkenntnissen der Lernpsychologie können folgende Forderungen an gelingendes Lernen abgeleitet werden:

- Anknüpfungspunkte aus bereits bekannten Inhalten sind zu nutzen
- Lernwege sind zu dokumentieren, um Denkprozesse und Handlungen nachvollziehen, wiederholen und transferieren zu können
- die Schülerinnen und Schüler sollen sich mit dem Lehrstoff aktiv auseinandersetzen, sie bekommen Anleitung statt bloßer Unterweisung
- Inhalte und Ziele werden transparent und nachvollziehbar dargestellt, um die Motivation zu wecken

### 3. Wie funktioniert die Portfolioarbeit im Unterricht?

Portfolios sind Leistungen, die die Kinder weitgehend selbständig erbringen. Trotzdem müssen sie angeleitet werden, um die Methode Portfolio kennen zu lernen, ihr Portfolio anzulegen und zu füllen. Auch die Reflexionsphasen bedürfen einer Anleitung.

Die Phasen der Portfolioarbeit überschneiden sich. Insgesamt unterscheidet man fünf Phasen.

#### *Einführungsphase: Mitgestalten*

Den Schülerinnen und Schülern wird anhand eines Beispiels gezeigt, wie ein Portfolio aussehen kann. Die zu behandelnden Inhalte (in der Regel aus dem Rahmenlehrplan) werden den Schülerinnen und Schülern vorgestellt, denn dies versetzt sie in die Lage, sich in der Diskussion über die Arbeitsweise im Portfolio einzubringen.

Praktische Fragen zur Aufbewahrung, Gestaltung, Umgang mit dem Portfolio sollten anschließend gemeinsam geklärt werden. Die Kriterien zur Bewertung des Portfolios werden gleich zu Beginn transparent gemacht, damit die Schülerinnen und Schüler wissen, was auf sie zukommt. Anregungen der Schülerinnen und Schüler werden aufgegriffen, Fragen werden geklärt.

#### *Erarbeitungsphase: Sammeln*

Der neue Stoff wird in der Klasse erarbeitet, sei es durch Freiarbeit, Frontalunterricht, Referate oder Partner- und Gruppenarbeit. Währenddessen erstellen die Kinder wie immer Hefteinträge, füllen Arbeitsblätter aus, leisten Wortbeiträge, beantworten Fragen, schneiden, basteln, legen aus Material, kurzum: sie produzieren. Diese Produkte werden zunächst gesammelt.

Da in der Regel Wortbeiträge oder aus Material Gelegtes nicht gesammelt werden können, kommen als weitere Beiträge Hefteinträge zu eigenen Wortbeiträgen und Fotos zur Dokumentation hinzu.

*Sichtungsphase: Auswählen*

Die Schülerinnen und Schüler haben ein Kriterienraster vorliegen. Ihre eigene Entscheidung ist es, welche ihrer Produkte es wert sind, in das Portfolio aufgenommen zu werden. Sie sollen die geforderte Bandbreite abdecken und qualitativ möglichst hochwertig sein.

In diesem Prozess des Auswählens laufen innerlich schon die Kommentierungsprozesse ab, die in der nächsten Phase ausformuliert werden.

*Reflexionsphase: Beraten, Reflektieren*

Die ausgewählten Beiträge für das Portfolio werden in dieser Phase durch die Urheber kommentiert. Dies geschieht z. B. auf der Grundlage von Beratungsgesprächen mit Mitschülern oder der Lehrkraft, durch Ausfüllen von Reflexionsbögen oder durch frei formulierte Sätze, ähnlich wie in einem Lerntagebuch. Der Lernzuwachs sollte jeweils durch die Schülerinnen und Schüler reflektiert werden. „Sie setzen sich noch einmal mit ihrer Leistung und deren Erarbeitung auseinander, tauschen sich mit anderen aus und erfahren dabei eine Rückmeldung zum Lernprozess und -ergebnis.“<sup>3</sup>

*Präsentationsphase: Bewerten (lassen)*

Zur Präsentation der abgeschlossenen Portfolios ist wichtig, dass der Wert der Portfolios erkennbar wird. Als Form der Präsentation ist vom Museumsgang innerhalb der Klasse über die Vorstellung auf einem Elternabend bis zur Veröffentlichung in Buchform oder als Internetauftritt vieles möglich.

## 4. Sollte man Portfolios zensieren?

Die abschließende Bewertung eines Portfolios mit einer Zensur ist umstritten. Die Kritik an Zensuren ist berechtigt, da sie nichts über den wahren Stand und den Inhalt des Gelernten aussagen – zum Beispiel sagt ein „befriedigend“ in einer Klassenarbeit nichts aus über noch zu schließende Lücken oder was genau schon verstanden wurde.

Doch schon während der Arbeit am Portfolio findet eine Bewertung statt, und zwar durch die Urheber selbst, die bestimmte Arbeiten auswählen, andere auslassen und sich in Beratungen über Kriterien für ihren Auswahlprozess verständigen.

Bei der Bewertung von Portfolios sollte die Transparenz im Vordergrund stehen. Schließlich wird von den Schülerinnen und Schülern verlangt, dass sie intensiv arbeiten. Damit sie die Chance haben, dabei zielorientiert vorzugehen, müssen die Ziele von Anfang an definiert und transparent gemacht werden. Den Schülerinnen und Schülern werden in der Arbeit am Portfolio verschiedene Möglichkeiten gegeben, sich einzubringen und ihr Können zu zeigen. Besonders Schüler, die sich mündlich wenig beteiligen, können über die gesamte Unterrichtseinheit ihre Leistung dokumentieren und diese zur Bewertung vorlegen.

3 Bartnitzky, Jens; Freitag, Heike u. a.: Handreichung Mein Lernordner Portfolio für die Grundschule, Braunschweig 2006, S. 13

Wird eine Zensur für das Portfolio erteilt, so kann sie wie eine Zensur für eine Klassenarbeit gewertet werden, wenn dies den Schülerinnen und Schülern von Beginn an deutlich gemacht wird. Sinnvoll ist eine Ergänzung der Ziffernote mit einer verbalen Beurteilung, in der Stärken und Schwächen des jeweiligen Portfolios benannt werden.

## 5. Wie kann man Portfolios bewerten?

In einem Kriterienraster werden die Ziele vorgegeben, die mit dem Portfolio erreicht werden sollen. Dabei sollten neben inhaltlichen Kompetenzen auch allgemeine Kompetenzen in die Bewertung eingehen. Allgemeine Kompetenzen sind beispielsweise:

- Lesbarkeit
- Sauberkeit
- Vollständigkeit
- Reflexionen
- Reaktionen auf Überarbeitungshinweise des Lehrers oder der Mitschüler

Beim Einfluss auf die Bewertung ist ein Verhältnis von 25–30 % allgemeiner Kompetenzen zu 70–75 % inhaltlicher Kompetenzen angemessen.

Im Kriterienraster können die jeweils zutreffenden Werte angekreuzt werden. So wird für die Schülerinnen und Schüler (und ihre Eltern) nachvollziehbar, in welchen Bereichen die Ziele in welchem Maße erreicht wurden.

## 6. Warum behandelt man Brüche in der Schule?

Die Behandlung der Bruchzahlen in der Schule ist unter Didaktikern immer wieder in der Diskussion, denn der Zahlbereich der gebrochenen Zahlen könnte alternativ nur über Dezimalzahlen erschlossen werden – auch sie erlauben Antworten auf die Frage, wie z. B. das Ergebnis der Rechnung  $10:4$  dargestellt werden kann.

Padberg wägt Pro- und Kontra-Argumente zur Behandlung der Bruchzahlen gegeneinander ab<sup>4</sup>, befürwortet aber letztlich die Behandlung der Bruchzahlen, da „Brüche im Vergleich zu Dezimalbrüchen eine größere Anschaulichkeit und Prägnanz [besitzen]. Ferner zeichnen sie sich durch ihre exakte Wertangabe im Vergleich zu periodischen oder längeren endlichen Dezimalbrüchen aus.“<sup>5</sup>

Die Frage nach der Behandlung der Bruchzahlen und der Bruchrechnung in der Schule wird auch dadurch bejaht, dass es entsprechende Vorgaben in den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) gibt. Die KMK hat bisher Bildungsstandards für die Klasse 4, für den Hauptschulabschluss nach Klasse 9 und den mittleren Schulabschluss nach Klasse 10 verabschiedet. In den „Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss“ heißt es zur Leitidee Zahl: „Die Schülerinnen und Schüler

4 vgl. Padberg, Friedhelm: Didaktik der Bruchrechnung für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung, Heidelberg 2009, S. 1 ff

5 ebenda, S. 6

- nutzen sinntragende Vorstellungen von rationalen Zahlen, insbesondere von natürlichen, ganzen und gebrochenen Zahlen entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit, (...)
- begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen“<sup>6</sup>

Hier ist noch Gestaltungsspielraum für die Bundesländer gelassen worden. Die von der Kultusministerkonferenz im Sinne einer Output-Orientierung festgelegten Kompetenzen, die zu bestimmten Zeitpunkten von allen Schülerinnen und Schülern erworben sein müssen, werden in den einzelnen Lehrplänen zumeist für das Ende der Klasse 6 konkretisiert.

## 7. Was ist ein Bruch?

Die Bruchrechnung als großes Thema des Mathematikunterrichts zu Beginn der Sekundarstufe 1 ist ein abstraktes Thema. Der neue Zahlbereich der gebrochenen Zahlen öffnet sich, der die natürlichen Zahlen mit einschließt und aufs Neue ins Unendliche erweitert. Zum Beispiel ist der Gedanke faszinierend, dass zwischen jedem beliebigen Bruchzahlpaar unendlich viele weitere Brüche stehen können:

Zum Beispiel stehen zwischen  $\frac{1}{1000}$  und  $\frac{2}{1000}$  die Brüche  $\frac{11}{10000}$ ;  $\frac{12}{10000}$ ; ... oder  $\frac{101}{100000}$ ;  $\frac{102}{100000}$ ; ... und unendlich viele mehr, da der Nenner unendlich groß werden kann.

In der Literatur findet man unterschiedliche Aufzählungen von Bruchzahlaspekten. Die gängigsten Aspekte sind:<sup>7</sup>

- **Größenaspekt:** Der Bruch als Teil vom Ganzen  
Eine feste Bezugsgröße bildet den Ausgangspunkt, ein Anteil daran wird als Bruch angegeben.  
*Beispiel:* Eine Pizza ist ein Ganzes. Davon wird  $\frac{1}{4}$  gegessen.  
Der Größenaspekt beinhaltet auch einen Anteil an *mehreren* Ganzen. Malle<sup>8</sup> nennt dies den relativen Anteil.  
*Beispiel:* Zwei Pizzen sind ein Ganzes. Davon wird  $\frac{1}{8}$  gegessen.
- **Maßzahlaspekt:** Der Bruch als Anteil einer Größe  
Dieser Aspekt ist aus dem täglichen Leben vertraut in Form von Alltagsbrüchen wie „ein viertel Kilogramm“, „ein halber Liter Wasser“, „drei viertel Stunde“. Dazu gehören auch Brüche auf Skalen oder am Zahlenstrahl.  
*Beispiele:* Eine Waage zeigt  $1\frac{1}{4}$  kg an, in einem Messbecher ist  $\frac{1}{8}$  l Milch.

6 Beschlüsse der KMK: Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss, Beschluss vom 4.12.2003, S. 10

7 vgl. Bauer, Ludwig: Wie übt man Bruchrechnen?, in: lernchancen 61/62, 2008  
Hefendehl-Hebeker, Lisa: Brüche haben viele Gesichter, in: mathematik lehren Heft 78;  
Malle, Günther: Grundvorstellungen zu Bruchzahlen, in: mathematik lehren Heft 123  
Padberg, Friedhelm: Didaktik der Bruchrechnung für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung, Heidelberg 2009, S. 29 ff

8 vgl. Malle, Günther: Grundvorstellungen zu Bruchzahlen, in: mathematik lehren Heft 123, S. 4



- **Operatoraspekt:** Der Bruch als Rechenbefehl  
Dabei wird der Nenner als Divisor, der Zähler anschließend als Faktor betrachtet.  
*Beispiel:* Der Bruch  $\frac{3}{4}$  bedeutet:  
„Teile ein Ganzes in vier gleich große Teile (: 4) und nimm drei von diesen Teilen ( $\cdot 3$ ).“
- **Verhältnis- oder Quotientenaspekt:** Der Bruch als Verhältnis  
Bekannt ist dieser Aspekt zum Beispiel von Torverhältnissen in der Fußballbundesliga: Das Verhältnis von Treffern zu Gegentreffern wird z. B. als 63:25 geschrieben und ist damit nichts anderes als eine Bruchzahl als Resultat einer Division. Auch das Verhältnis von Saftmischungen (1 Teil Bananensaft zu 3 Teilen Kirschsafte) oder Körperproportionen gehören zu diesem Aspekt.  
*Beispiel:* „David“, die berühmte Statue von Michelangelo, hat Körperproportionen von Kopf zu Oberkörper zu Unterkörper zu Fuß von 1:3:3:1.

## 8. Wie entwickeln Schülerinnen und Schüler einen Bruchbegriff?

Franke fasst die Entwicklung des Begriffsverständnisses in Bezug auf die Geometrie in vier Stufen zusammen<sup>9</sup>. Diese Stufen können auf die Bruchrechnung übertragen werden:

### 1. Intuitives Begriffsverständnis

Die Kinder kennen das Wort „Bruch“ aus unterschiedlichen Zusammenhängen im Alltag, z. B. Knochenbruch, Glasbruch, Vulkanausbruch, Wolkenbruch, ... Mit diesen Zusammenhängen verknüpft sich kein mathematischer Inhalt, nur teilweise kann man im Sinne von „Anteile, Zerfall in Einzelteile“ einen Bezug zur mathematischen Bedeutung herstellen.

Darstellungen von Bruchzahlen kennen die Schülerinnen und Schüler in der Regel im Zusammenhang mit Größen;  $\frac{1}{2}$  Meter,  $\frac{1}{4}$  Kilogramm oder  $\frac{3}{4}$  Stunde sind ihnen aus der Umgangssprache geläufig, ohne dass Anteile thematisiert werden.

Im Bereich der Operationen ist ihnen implizit bewusst, dass z. B. zwei Brötchenhälften ein ganzes Brötchen ergeben oder vier Viertelstunden eine volle Stunde.

### 2. Inhaltliches Begriffsverständnis

Die Eigenschaften des Bruchbegriffs werden im Sinne einer Zuordnung von Zahlen als Brüche oder Nicht-Brüche (natürliche Zahlen) erfasst. Die Bestandteile einer Bruchzahl mit Zähler, Bruchstrich und Nenner sind bekannt. Bisher nicht verwendete Zähler und Nenner können unter Beibehaltung des Aufbaus einer Bruchzahl eingesetzt und als Zeichnung dargestellt werden.

### 3. Integriertes Begriffsverständnis

Die Beziehungen zwischen Bruchzahlen und anderen Zahldarstellungen wie Dezimalzahlen oder natürlichen Zahlen werden erfasst. In Abgrenzung und Übereinstimmung zu anderen Begriffen wird hier der eigentliche Bruchzahlbegriff erfasst. Die Schwierig-

<sup>9</sup> Franke, Marianne: Didaktik der Geometrie, Heidelberg, Berlin 2000, S. 90f

keit des Bruchbegriffs liegt in den verschiedenen Aspekten. Diese vollständig zu überblicken ist erst Bestandteil der 4. Stufe.

#### 4. Formales Begriffsverständnis

Der Begriff kann nun in verschiedenen Aspekten überblickt werden. In Bezug auf den Bruchzahlbegriff kann beispielsweise der Anteil  $\frac{3}{4}$  auf ein Ganzes oder auf mehrere Ganze bezogen werden, auf Größen, auf das Mischungsverhältnis 3:4 oder auf die Rechenoperation „ $:4 \cdot 3$ “.

## 9. Wie kann man den Bruchbegriff im Unterricht einführen?

Natürlich gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten. Hier sollen nur zwei praxiserprobte, motivierende Einstiege umrissen werden.

### 9.1 Einstieg über das Mischungsverhältnis mit Saftmischungen

Zeit	Unterrichtsverlauf	Material
15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstieg in ein neues Thema: Brüche</li> <li>Was sind Brüche? Schülerinnen und Schüler (SuS) äußern Erfahrungen mit (Knochen-)brüchen und Vorstellungen von mathematischen Brüchen.</li> <li>Ansage: zum Thema „Brüche“ legt jeder ein Portfolio an.</li> <li>Brief gemeinsam lesen, besprechen, Fragen klären</li> </ul>	Brief aus den Kopiervorlagen (KV)
15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wer kennt KiBa? SuS beschreiben KiBa als Mischung aus Kirsch- und Bananensaft.</li> <li>S mischt einen KiBa, indem er das Schnapsglas acht Mal hintereinander füllt und in das große Trinkglas kippt.</li> <li>SuS notieren auf der KV „KiBa mischen“ das Mischungsverhältnis.</li> <li>ein weiterer Schüler mischt KiBa, die anderen SuS füllen den zweiten Teil der KV aus.</li> </ul>	1 l Kirschsafte 1 l Bananensaft 2 große Trinkgläser 1 Schnapsglas KV „KiBa mischen“
15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>SuS ergänzen auf der KV ein eigenes Mischungsverhältnis und notieren ihre Reflexion.</li> <li>Die Mischungsverhältnisse werden verglichen. Wie viele verschiedene Mischungsverhältnisse gibt es? (Es sind sieben verschiedene Mischungsverhältnisse möglich, und zwar 1:7, 2:6, 3:5, 4:4, 5:3, 6:2, 7:1.)</li> <li>Zum Schluss wird der gemischte KiBa probiert.</li> </ul>	

Mit dem Arbeitsblatt entsteht gleich der erste Portfoliobeitrag. Damit wird zu Beginn der Unterrichtseinheit gemeinsam ein Beitrag erstellt. Dieser ist stärker vorstrukturiert, um einen niedrigschwelligen Einstieg in die Portfolioarbeit zu ermöglichen.

Beispiel für die ausgefüllte Kopiervorlage „Mischungen“:

### Mischungen von Kirsch-Banane-Saft (KiBa)

1. Vanessa hat einen KiBa gemischt.

Zeichne die Anteile ein. Rot = Kirschsafft, Gelb = Bananensaft

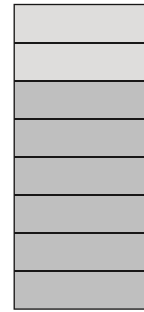
Welche Anteile haben die beiden Säfte am KiBa?

Es sind 6 Teile Kirschsafft von 8 Teilen KiBa.

Das ist ein Anteil von  $\frac{6}{8}$ .

Es sind 2 Teile Bananensaft von 8 Teilen KiBa. Das ist ein Anteil von  $\frac{2}{8}$ .

Es wurde im Verhältnis 6 : 2 gemischt.



2. Niklas hat einen KiBa gemischt.

Zeichne die Anteile ein. Rot = Kirschsafft, Gelb = Bananensaft

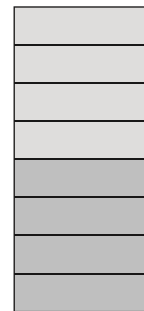
Welche Anteile haben die beiden Säfte am KiBa?

Es sind 4 Teile Kirschsafft von 8 Teilen KiBa.

Das ist ein Anteil von  $\frac{4}{8}$ .

Es sind 4 Teile Bananensaft von 8 Teilen KiBa. Das ist ein Anteil von  $\frac{4}{8}$ .

Es wurde im Verhältnis 4 : 4 gemischt.



3. Stelle dir vor, dass du deinen eigenen KiBa mischst.

Zeichne die Anteile ein. Rot = Kirschsafft, Gelb = Bananensaft

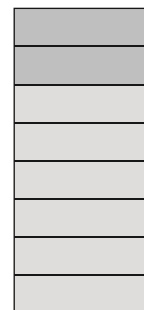
Welche Anteile haben die beiden Säfte am KiBa?

Es sind 2 Teile Kirschsafft von 8 Teilen KiBa.

Das ist ein Anteil von  $\frac{2}{8}$ .

Es sind 6 Teile Bananensaft von 8 Teilen KiBa. Das ist ein Anteil von  $\frac{6}{8}$ .

Ich habe im Verhältnis 2 : 6 gemischt.



4. Was ich dazu sagen kann: Es hat Spaß gemacht das zu mischen.

## 9.2 Einstieg über den Größenaspekt mit dem Moosgummikreis

Zeit	Unterrichtsverlauf	Material
15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstieg in ein neues Thema: Brüche</li> <li>Was sind Brüche? Schülerinnen und Schüler (SuS) äußern Erfahrungen mit (Knochen-)brüchen und Vorstellungen von mathematischen Brüchen.</li> <li>Ansage: zum Thema „Brüche“ legt jeder ein Portfolio an.</li> <li>Brief gemeinsam lesen, besprechen, Fragen klären</li> </ul>	Brief aus den Kopiervorlagen (KV)
5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kreis an die Tafel heften und Kreise an die SuS austeilen</li> <li>Kreishälften aufeinander falten, aufklappen, in Hälften zerschneiden, Bruch <math>\frac{2}{2}</math> an der Tafel notieren</li> <li>weiter in Bruchteile zerlegen und jeweils die Brüche an der Tafel notieren: <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{8}</math>, <math>\frac{1}{16}</math></li> </ul>	Kreise aus Moosgummi oder Papier Scheren
20 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>SuS kleben die zerschnittenen Kreise auf ein Blatt Papier und beschreiben in mind. drei Sätzen das Vorgehen.</li> <li>SuS bearbeiten selbständig die KV „Falten und Schneiden“, S. 18</li> </ul>	Kleber Papier KV „Falten und Schneiden“

## 10. Was ist bei der Bruchrechnung zu beachten?

Bei der Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche kann es dazu kommen, dass „Zähler plus Zähler, Nenner plus Nenner“ gerechnet wird. Besonders nach der Einführung der Multiplikation ist dieser Fehler weit verbreitet. Wenn vorher die Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche behandelt wurde, kann man diese Schrittfolge einführen:

### Schrittfolge bei der Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche

Brüche mit unterschiedlichen Nennern nennt man ungleichnamig, z. B.  $\frac{2}{5}$  und  $\frac{6}{7}$ .

Zur Addition und Subtraktion geht man so vor:

1. Die Malfolge des kleineren Nenners aufsagen.
2. Wenn ein Vielfaches des größeren Nenners darin vorkommt, anhalten. Diese Zahl ist der Hauptnenner.
3. Beide Brüche sollen nun den Hauptnenner erhalten. Meistens muss man sie dazu erweitern oder kürzen.
4. Nun kann man die Aufgabe lösen.

## Vor Beginn der Portfolio-Arbeit

Klären Sie als Lehrkraft vor Beginn der Portfolio-Arbeit für sich die folgenden Fragen. Kopieren Sie das Blatt, um es auch in folgenden Durchgängen verwenden zu können.

### Organisation

⇒ Welcher Zeitraum steht für die Arbeit am Portfolio zur Verfügung? (z. B. bis zu den nächsten Ferien, drei Wochen für den Bruchbegriff und vier Wochen für die Bruchrechnung o. Ä.)

---

⇒ Wie sollen die Arbeiten der Schülerinnen und Schüler gesammelt werden, in einem Ordner oder einem Ablagefach?

---

⇒ Wo wird das Portfolio aufbewahrt, bleibt es in der Schule oder kann es mit nach Hause gegeben werden?

---

### Zweck

⇒ Wer darf oder soll das Portfolio lesen? Ist eine Präsentation zum Abschluss geplant?

---

⇒ Wird das Portfolio bewertet und wenn ja, von wem und anhand welcher Kriterien?

---

### Inhalte

⇒ Zu welchem Thema genau werden die Inhalte gesammelt?

---

⇒ Wird alles, was verfügbar ist, aufgenommen oder eine Auswahl getroffen? Wenn ja, von wem?

---



## Elternbrief: Wir arbeiten mit einem Portfolio

Liebe Schülerin, lieber Schüler, liebe Eltern,

in der kommenden Zeit erstellen wir im Mathematikunterricht ein Portfolio. Im Portfolio werden Beiträge gesammelt, die zu unserem neuen Thema „Brüche und Bruchrechnung“ gehören. Beiträge können zum Beispiel Arbeitsblätter, eigene Erklärungen, selbst erfundene Aufgaben oder Bilder sein.

Diese Beiträge werden immer wieder überarbeitet und ergänzt. So entsteht nach und nach ein eigenes Portfolio, das bei jedem Kind etwas anders aussieht. Die Portfolios dürfen behalten werden und sind dann ein umfassendes Nachschlagewerk für die Bruchrechnung.

Bis zum \_\_\_\_\_ müssen die Portfolios abgegeben werden.

Sie dürfen

- nur zu Hause
- nur in der Schule
- in der Schule und zu Hause bearbeitet und ergänzt werden.

Das Portfolio

- wird nicht zensiert.
- wird zensiert und wie ein Test gewertet.
- wird zensiert und als Klassenarbeit gewertet.

Jeder Schüler benötigt für den Mathematikunterricht der nächsten Wochen

- einen Hefter im Format DIN A 4.
- einen Ablagekasten für das Format DIN A 4.

Mit freundlichen Grüßen

\_\_\_\_\_



Ich habe die Information zum Portfolio gelesen und zur Kenntnis genommen.

\_\_\_\_\_ (Eltern/Elternteil von \_\_\_\_\_)

Unterschrift

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Domino zu Brüchen

1. Schneidet die Karten an den *dicken Linien* aus. Seht euch die erste Zeichnung an und findet den zur gefärbten Fläche passenden Bruch. Arbeitet so weiter.



START		$\frac{3}{4}$	
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{6}$	ENDE

2. Zeichne und schreibe nun dein eigenes Bruchdomino.

- Zeichne Anteile farbig und schreibe die zugehörige Bruchzahl auf die nächste Karte.
- Schneide das Domino aus und probiere es gemeinsam mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler aus.



START		_____	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	ENDE

3. Klebe das Domino aus Aufgabe 1 oder Aufgabe 2 auf ein Blatt Papier und hefte es in dein Portfolio.

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Flaggen unserer Nachbarländer

1. Hier siehst du die Flaggen von Deutschlands Nachbarländern.



Dänemark	Polen	Tschechien
Frankreich	Luxemburg	Belgien
Österreich	Schweiz	Niederlande

- a) Male die Flaggen in den angegebenen Farben aus.
- b) Die Flagge Deutschlands hat drei Streifen mit einem Größenverhältnis von 1 : 1 : 1. Welche anderen Länder haben in ihren Flaggen das gleiche Größenverhältnis?

---



---

- c) Welche Flaggen haben einen Anteil der Farbe rot von  $\frac{1}{3}$ ?

---



---

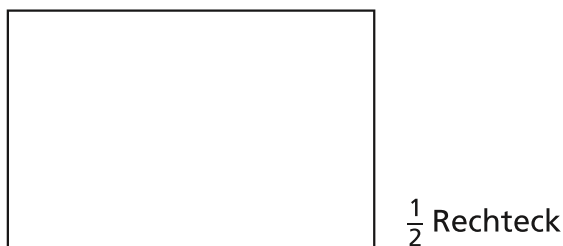
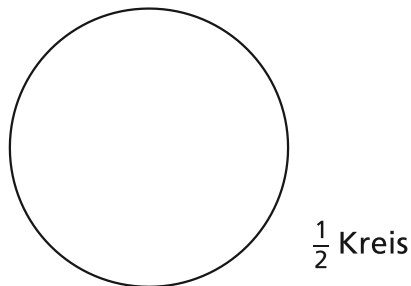
2. Male die Flagge passend aus:  
Die russische Flagge ist von oben nach unten zu  $\frac{1}{3}$  weiß, zu  $\frac{1}{3}$  blau und zu  $\frac{1}{3}$  rot.



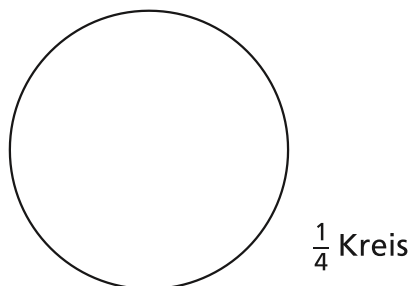

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Falten und Schneiden

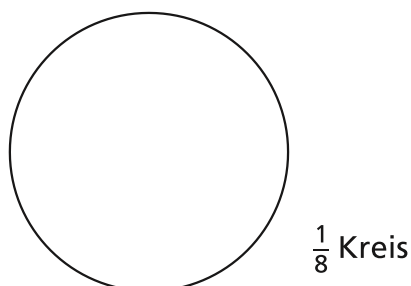
1. Falte einen Kreis und ein Rechteck in der Mitte aufeinander.  
Halbiere die Figuren mit der Schere und klebe jeweils *eine Hälfte* hier auf.



2. Falte einen Kreis und ein Rechteck, sodass Viertel entstehen.  
Schneide jeweils *ein Viertel* aus und klebe es hier auf.



3. Falte einen Kreis und ein Rechteck, sodass Achtel entstehen.  
Schneide jeweils *ein Achtel* aus und klebe es hier auf.



4. Kannst du ein Rechteck auch in drei gleich große Teile zerschneiden?  
a) Schneide ein Drittel aus und klebe es hier auf.      b) Erkläre ganz genau, wie du vorgegangen bist.



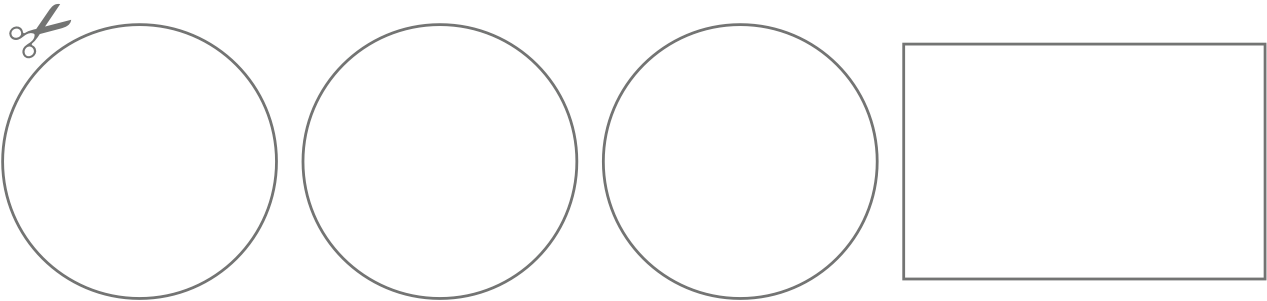
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

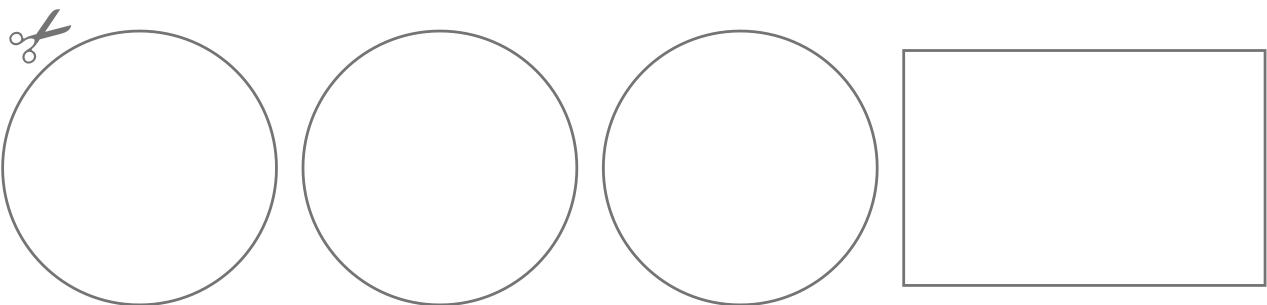
\_\_\_\_\_

Ausschneideformen zur Kopiervorlage „Falten und Schneiden“ für zwei Schüler, nach Möglichkeit auf farbiges Papier kopieren.

Schneide diese Figuren aus.



Schneide diese Figuren aus.





Name: \_\_\_\_\_

Kl. \_\_\_\_\_

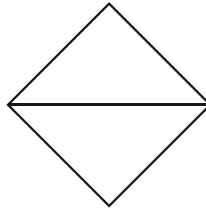
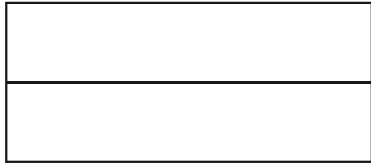
Datum: \_\_\_\_\_

## Anteile erkennen und zeichnen

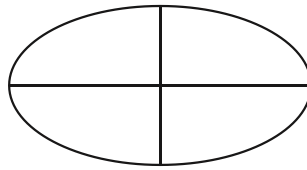
1. Färbe in jeder Figur den vorn angegebenen Anteil.



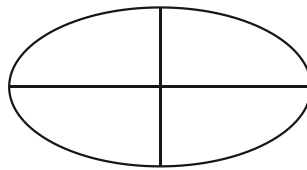
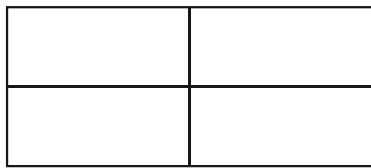
$\frac{1}{2}$



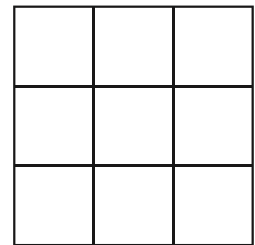
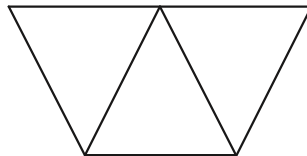
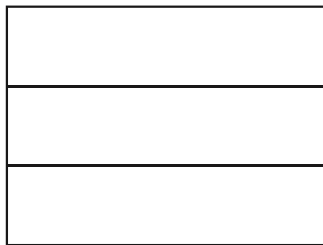
$\frac{1}{4}$



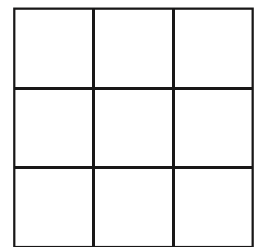
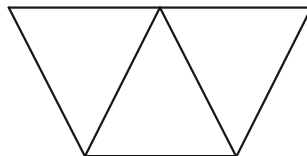
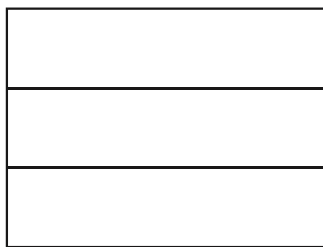
$\frac{3}{4}$



$\frac{1}{3}$



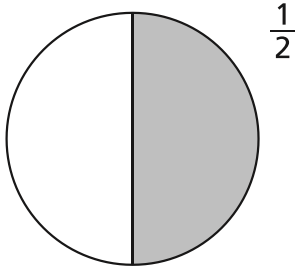
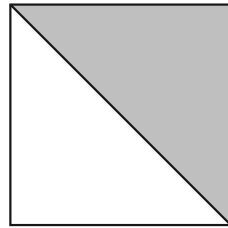
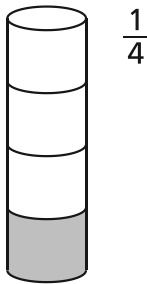
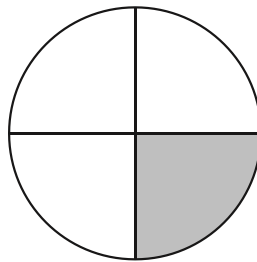
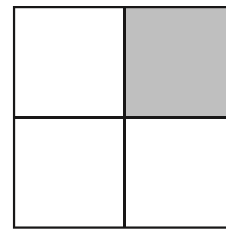
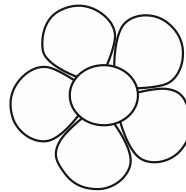
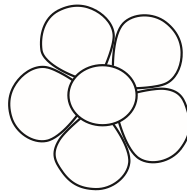
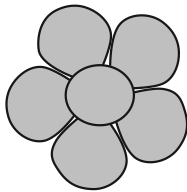
$\frac{2}{3}$



2. Zeichne hier eigene Figuren und färbe darin jeweils  $\frac{1}{2}$  rot und  $\frac{1}{4}$  blau.



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Brüche darstellen**Ein Schüler hat den Bruch  $\frac{1}{2}$  so dargestellt: $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{2}$ Den Bruch  $\frac{1}{4}$  hat er so dargestellt: $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{4}$ Eine Schülerin hat den Bruch  $\frac{1}{3}$  so dargestellt:

Wähle einen von diesen Brüchen und zeichne ihn in verschiedenen Darstellungen auf ein Blatt für dein Portfolio.

Schreibe als Überschrift „Darstellungen von Brüchen“ auf das Blatt.

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

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Mischungen von Kirsch-Banane-Saft (KiBa)

1. \_\_\_\_\_ hat einen KiBa gemischt.

Zeichne die Anteile ein. Rot = Kirschsafte, Gelb = Bananensaft

Welche Anteile haben die beiden Säfte am KiBa?

Es sind \_\_\_\_\_ Teile Kirschsafte von \_\_\_\_\_ Teilen KiBa.

Das ist ein Anteil von \_\_\_\_\_.

Es sind \_\_\_\_\_ Teile Bananensaft von \_\_\_\_\_ Teilen KiBa. Das ist ein Anteil von \_\_\_\_\_.

Es wurde im Verhältnis \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ gemischt.


2. \_\_\_\_\_ hat einen KiBa gemischt.

Zeichne die Anteile ein. Rot = Kirschsafte, Gelb = Bananensaft

Welche Anteile haben die beiden Säfte am KiBa?

Es sind \_\_\_\_\_ Teile Kirschsafte von \_\_\_\_\_ Teilen KiBa.

Das ist ein Anteil von \_\_\_\_\_.

Es sind \_\_\_\_\_ Teile Bananensaft von \_\_\_\_\_ Teilen KiBa. Das ist ein Anteil von \_\_\_\_\_.

Es wurde im Verhältnis \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ gemischt.


3. Stelle dir vor, dass du deinen eigenen KiBa mischst.

Zeichne die Anteile ein. Rot = Kirschsafte, Gelb = Bananensaft

Welche Anteile haben die beiden Säfte am KiBa?

Es sind \_\_\_\_\_ Teile Kirschsafte von \_\_\_\_\_ Teilen KiBa.

Das ist ein Anteil von \_\_\_\_\_.

Es sind \_\_\_\_\_ Teile Bananensaft von \_\_\_\_\_ Teilen KiBa. Das ist ein Anteil von \_\_\_\_\_.

Ich habe im Verhältnis \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ gemischt.


4. Was ich dazu sagen kann: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Unechte Brüche und gemischte Zahlen

1. Umkreise die unechten Brüche rot, die gemischten Zahlen blau.

$1\frac{4}{5}$	$\frac{6}{3}$	$1\frac{2}{5}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{8}$
$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$	$\frac{18}{15}$	$7\frac{1}{9}$	$4\frac{3}{4}$

2. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *Zähler, gemischte Zahl, natürlichen Zahl, Nenner, Bruch.*



### Mein Merksatz

Unechte Brüche sind Brüche, bei denen der \_\_\_\_\_ größer ist als der \_\_\_\_\_ . Man kann sie als \_\_\_\_\_ darstellen. Eine gemischte Zahl besteht aus einer \_\_\_\_\_ und einem \_\_\_\_\_ .

3. Schreibe als unechten Bruch:  $1\frac{4}{5} = \frac{\quad}{\quad}$

Erkläre möglichst genau, wie du die Aufgabe löst.

---



---

4. Schreibe als gemischte Zahl:  $\frac{11}{8} = \quad$

Erkläre möglichst genau, wie du die Aufgabe löst.

---



---

5. Schreibe eigene Umwandlungen auf.

$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$   
 $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

## Partnerarbeit: Unechte Brüche in gemischte Zahlen umwandeln

Schneidet die beiden Kästchen aus. Partner A beginnt und wandelt seinen unechten Bruch in eine gemischte Zahl um. Partner B kontrolliert und wandelt dann den zweiten unechten Bruch in eine gemischte Zahl um. Fahrt so fort.



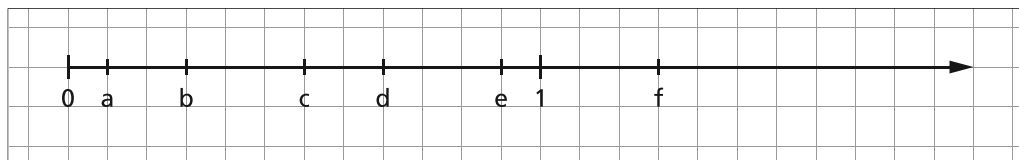
Partner A	Partner B
a) Wandle um: $\frac{11}{7}$ .	a) Lösung $1\frac{4}{7}$
b) Lösung $1\frac{4}{5}$	b) Wandle um: $\frac{9}{5}$ .
c) Wandle um: $\frac{15}{8}$ .	c) Lösung $1\frac{7}{8}$
d) Lösung $2\frac{1}{3}$	d) Wandle um: $\frac{7}{3}$ .
e) Wandle um: $\frac{8}{3}$ .	e) Lösung $2\frac{2}{3}$
f) Lösung $1\frac{3}{4}$	f) Wandle um: $\frac{7}{4}$ .
g) Wandle um: $\frac{17}{5}$ .	g) Lösung $3\frac{2}{5}$
h) Lösung $2\frac{1}{8}$	h) Wandle um: $\frac{17}{8}$ .
i) Wandle um: $\frac{19}{6}$ .	i) Lösung $3\frac{1}{6}$
j) Lösung $2\frac{3}{7}$	j) Wandle um: $\frac{17}{7}$ .
k) Wandle um: $\frac{13}{10}$ .	k) Lösung $1\frac{3}{10}$
l) Lösung 3	l) Wandle um: $\frac{12}{4}$ .
m) Wandle um: $\frac{36}{4}$ .	m) Lösung 9
n) Lösung $3\frac{2}{9}$	n) Wandle um: $\frac{29}{9}$ .



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Brüche am Zahlenstrahl

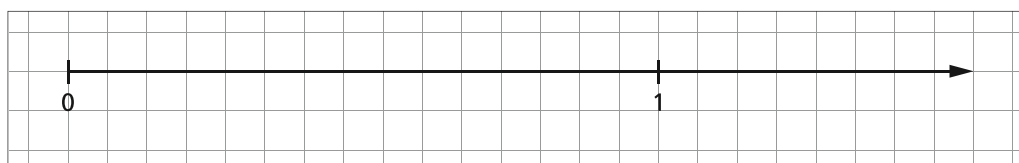
1. Welche Brüche sind am Zahlenstrahl markiert?



a =                  b =                  c =                  d =                  e =                  f =

Die Aufgabe war: 😊 😐 😞

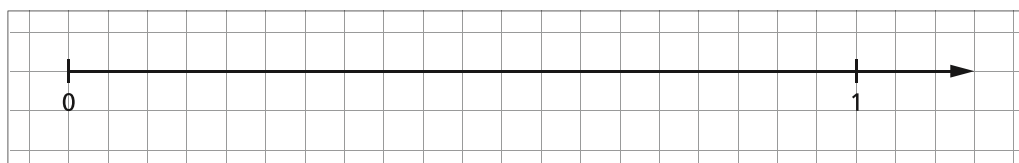
2. Schreibe die Buchstaben an die richtigen Stellen im Zahlenstrahl.  
Welches Lösungswort ergibt sich?



E =  $\frac{4}{15}$ ; I =  $\frac{8}{15}$ ; F =  $\frac{2}{15}$ ; R =  $\frac{5}{15}$ ; N =  $\frac{15}{15}$ ; E =  $\frac{12}{15}$

Die Aufgabe war: 😊 😐 😞

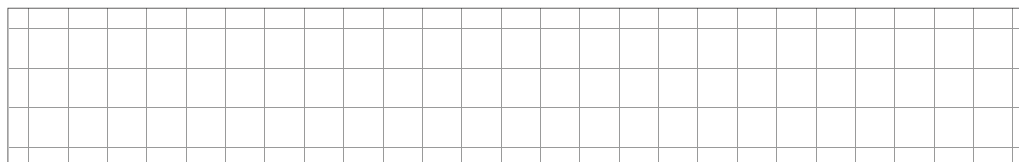
3. Der Zahlenstrahl ist von 0 bis 1 in 20 gleich große Abschnitte eingeteilt. Wähle selbst Brüche aus, trage sie an den richtigen Stellen ein und schreibe sie auf.



A = —; B = —; C = —; D = —; E = —

Die Aufgabe war: 😊 😐 😞

4. Zeichne einen Zahlenstrahl von 0 bis 1. Unterteile ihn in *gleich große* Abschnitte. Entscheide selbst, wie viele Abschnitte du wählst. Wähle selbst Brüche aus, trage sie an den richtigen Stellen ein und schreibe sie auf.

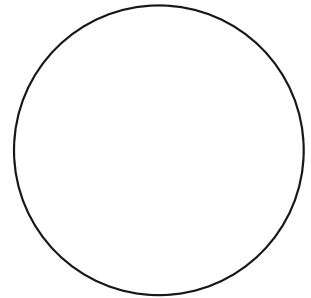


Die Aufgabe war: 😊 😐 😞

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Gleichnamige Brüche der Größe nach ordnen

1. Kai und Lina teilen eine Pizza in acht gleich große Stücke.
  - a) Zeichne die Stücke ein.
  - b) Kai isst  $\frac{3}{8}$  der Pizza. Male seine Stücke blau.
  - c) Lina isst  $\frac{5}{8}$  der Pizza. Male ihre Stücke rot.
  - d) Wer von den beiden hat mehr Pizza gegessen? \_\_\_\_\_



2. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *größer, Nenner, Zähler.*



#### Mein Merksatz

Wenn zwei Brüche den gleichen \_\_\_\_\_ haben, erkenne ich am größeren \_\_\_\_\_, welcher Bruch \_\_\_\_\_ ist.

3. Schneide die Kärtchen aus und sortiere die Brüche vom kleinsten zum größten Bruch. Klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf.

$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{5}{10}$

4. Erfinde nun deine eigene Aufgabe! Schreibe auf jedes Kärtchen einen Bruch mit immer dem gleichen Nenner. Schneide die Kärtchen aus.

--	--	--	--	--	--

5. Tausche deine Kärtchen mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin und sortiere die erhaltenen Brüche vom kleinsten zum größten Bruch. Klebe sie hier ein.

--	--	--	--	--	--

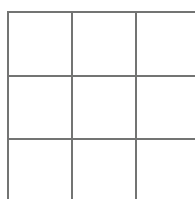
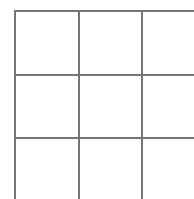
Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Gleichnamige Brüche vergleichen**

1. Umkreise gleichnamige Brüche in der gleichen Farbe. Ein Bruch bleibt übrig.

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

2. Zeichne die Brüche ein.

 $\frac{7}{9}$  $\frac{5}{9}$ 

Welcher Bruch ist größer? Trage das Zeichen < oder > ein.  $\frac{7}{9} \square \frac{5}{9}$

3. Welcher Bruch ist größer? Trage das Zeichen <, > oder = richtig ein.

a)  $\frac{5}{6} \square \frac{2}{6}$

b)  $\frac{1}{3} \square \frac{2}{3}$

c)  $\frac{2}{4} \square \frac{3}{4}$

d)  $\frac{7}{10} \square \frac{3}{10}$

e)  $\frac{2}{5} \square \frac{3}{5}$

f)  $\frac{4}{8} \square \frac{1}{8}$

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

h)  $\frac{1}{9} \square \frac{9}{9}$

i)  $\frac{5}{9} \square \frac{5}{9}$

j)  $\frac{3}{10} \square \frac{7}{10}$

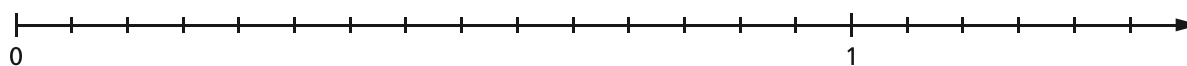
k)  $1 \square \frac{9}{9}$

l)  $\frac{8}{12} \square \frac{7}{12}$

4. Schreibe die Buchstaben an die richtigen Stellen im Zahlenstrahl.

Welches Lösungswort ergibt sich?

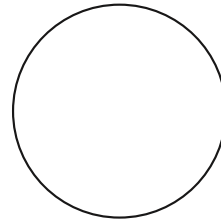
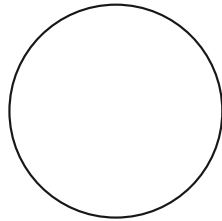
$$N = \frac{18}{15}; A = \frac{4}{15}; N = \frac{8}{15}; K = \frac{2}{15}; N = \frac{5}{15}; E = \frac{15}{15}; H = \frac{12}{15}; I = \frac{6}{15}; C = \frac{10}{15}$$



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Ungleichnamige Brüche der Größe nach ordnen

1. Lina und Kai gehen Pizza essen.



- Kai teilt seine Pizza in acht gleich große Stücke und isst davon fünf Stücke. Zeichne die Stücke ein und male die gegessenen Stücke blau.
- Lina teilt ihre Pizza in vier gleich große Stücke und isst davon drei Stücke. Zeichne die Stücke ein und male die gegessenen Stücke rot.
- Teile Linas Pizza auch in acht Stücke. Welcher Anteil ist nun rot? \_\_\_\_\_
- Wer hat mehr von seiner Pizza gegessen? \_\_\_\_\_

2. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *Nenner, gleichnamig, Brüche.*



### Mein Merksatz

Wenn zwei \_\_\_\_\_ nicht den gleichen \_\_\_\_\_ haben, mache ich sie \_\_\_\_\_, um sie nach der Größe ordnen zu können.

3. Diese Brüche sollen als Nenner 12 haben. Erweitere sie.

a)  $\frac{1}{6} = \frac{\quad}{12}$       b)  $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{12}$       c)  $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{12}$       d)  $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{12}$

- e) Sortiere die Brüche  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{2}{3}$  vom kleinsten zum größten Bruch.

<                      <                      <

4. Schreibe eigene Zähler auf und erweitere die Brüche auf den Nenner 12.

a)  $\frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{12}$       b)  $\frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{12}$       c)  $\frac{\quad}{4} = \frac{\quad}{12}$       d)  $\frac{\quad}{3} = \frac{\quad}{12}$

- e) Sortiere die Brüche a) bis d) nun vom kleinsten zum größten Bruch.

<                      <                      <

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Ungleichnamige Brüche vergleichen**

1. Welcher Bruch ist größer,
- $\frac{2}{3}$
- oder
- $\frac{5}{6}$
- ?

1. Schritt: Erweitere oder kürze, sodass beide Brüche gleichnamig werden.  $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{6}$ 2. Schritt: Vergleiche den erweiterten oder gekürzten Bruch mit dem anderen Bruch. Schreibe dazu beide nebeneinander und füge das Zeichen  $<$ ,  $>$  oder  $=$  ein.

$$\frac{\quad}{6} \square \frac{5}{6}$$

2. Welcher Bruch ist größer,
- $\frac{4}{5}$
- oder
- $\frac{8}{15}$
- ?

1. Schritt: Erweitere oder kürze, um die Brüche gleichnamig zu machen.  $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{15}$ 2. Schritt: Vergleichen  $\frac{\quad}{15} \square \frac{8}{15}$ 

3. Welcher Bruch ist größer,
- $\frac{8}{10}$
- oder
- $\frac{3}{5}$
- ?

1. Schritt: Gleichnamig machen  $\frac{8}{10} = \frac{\quad}{5}$ 2. Schritt: Vergleichen  $\frac{\quad}{5} \square \frac{3}{5}$ 

4. Vergleiche diese Brüche. Berechne die Zwischenschritte im Heft.

a)  $\frac{4}{5} \square \frac{11}{15}$

b)  $\frac{1}{3} \square \frac{5}{6}$

c)  $\frac{1}{2} \square \frac{1}{4}$

d)  $\frac{2}{5} \square \frac{5}{10}$

e)  $\frac{2}{4} \square \frac{8}{12}$

f)  $\frac{3}{7} \square \frac{8}{21}$

g)  $\frac{4}{9} \square \frac{20}{45}$

h)  $\frac{8}{12} \square \frac{20}{48}$

i)  $\frac{9}{30} \square \frac{4}{10}$

5. Um diese Brüche vergleichen zu können, muss man beide verändern, also entweder kürzen oder erweitern.

a) Vergleiche  $\frac{4}{5}$  und  $\frac{3}{4}$ .

1. Schritt: Gleichnamig machen

$$\frac{4}{5} = \frac{\quad}{20}; \quad \frac{3}{4} = \frac{\quad}{20}$$

2. Schritt: Vergleichen

$$\frac{\quad}{20} \square \frac{\quad}{20}$$

b) Vergleiche  $\frac{2}{3}$  und  $\frac{5}{8}$ .

1. Schritt: Gleichnamig machen

$$\frac{2}{3} = \frac{\quad}{24}; \quad \frac{5}{8} = \frac{\quad}{24}$$

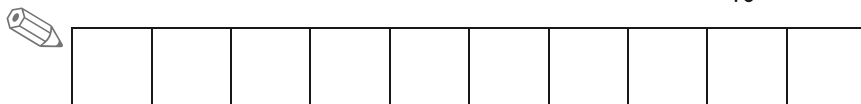
2. Schritt: Vergleichen

$$\frac{\quad}{24} \square \frac{\quad}{24}$$

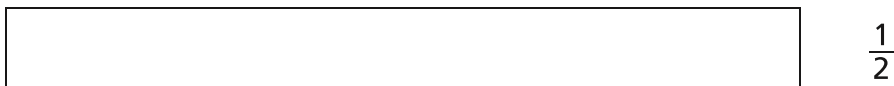
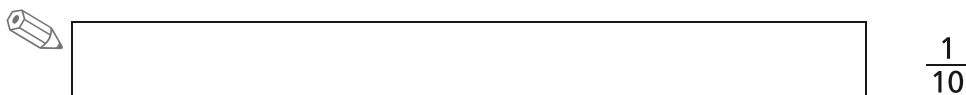
Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Brüche als Anteile von Längen

1. Der Streifen ist in zehn Zehntel geteilt. Färbe  $\frac{3}{10}$  blau.



2. Färbe in den Streifen den angegebenen Anteil.

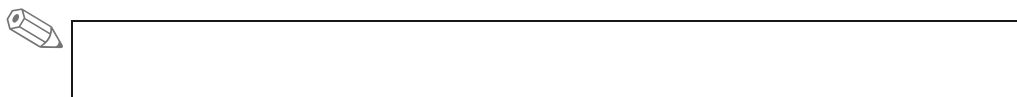


3. Denke dir selbst Aufgaben aus.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Dieser Streifen ist 12 cm lang. Färbe davon  $\frac{3}{4}$  und erkläre ganz genau, wie du vorgehst.



Zuerst \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Anteile von Längen berechnen**

1. Schneide aus farbigem Papier zwei Streifen mit einer Breite von 1 cm und einer Länge von 12 cm zurecht.

a) Markiere an einem Streifen durch Falten  $\frac{1}{4}$  der Länge und klebe ihn hier ein.

Welche Länge hat  $\frac{1}{4}$  von 12 cm? Es sind \_\_\_\_\_ cm.

b) Markiere am zweiten Streifen durch Falten  $\frac{3}{4}$  der Länge und klebe ihn hier ein.

Welche Länge hat  $\frac{3}{4}$  von 12 cm? Es sind \_\_\_\_\_ cm.

2. Anteile von Längen kann man auch berechnen. Merke: „von“ bedeutet „mal“.

$$\frac{1}{4} \text{ von } 12 \text{ cm bedeutet: } \frac{1}{4} \cdot 12 \text{ cm.} \quad \frac{1}{4} \cdot 12 \text{ cm} = \frac{1 \cdot 12 \text{ cm}}{4} = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{4} \cdot 12 \text{ cm} = \frac{3 \cdot 12 \text{ cm}}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Besorge eine Schnur mit einer Länge von 24 cm. Berechne verschiedene Anteile der Schnur und prüfe durch Falten der Schnur und Messen der Anteile nach.

a)  $\frac{1}{4} \cdot 24 \text{ cm} = \frac{1 \cdot 24 \text{ cm}}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$       b)  $\frac{3}{4} \cdot 24 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $\frac{1}{3} \cdot 24 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}$       d)  $\frac{2}{3} \cdot 24 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *dividiere, multipliziere, Zähler, Nenner.*

**Mein Merksatz**

Um einen Bruch mit einer natürlichen Zahl zu **multiplizieren**, \_\_\_\_\_

ich die natürliche Zahl mit dem \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ das

Produkt durch den \_\_\_\_\_.

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Brüche im Kuchenrezept

Rechne in diesem Rezept die Angaben in Gramm und Milliliter um.

*Tipp:* 1 kg = 1000 g; 1 Liter = 1000 ml

# Geburtstagskuchen

Zutaten:

- 4 Eier
- 1 Päckchen Vanillepulver
- 1 Päckchen Backpulver
- $\frac{1}{5}$  kg Mehl \_\_\_\_\_ g Mehl
- $\frac{1}{10}$  kg geriebene Nüsse \_\_\_\_\_ g geriebene Nüsse
- $\frac{1}{8}$  Liter Milch \_\_\_\_\_ ml Milch
- $\frac{1}{4}$  Liter Öl \_\_\_\_\_ ml Öl
- $\frac{3}{10}$  kg Puderzucker \_\_\_\_\_ g Puderzucker

Verrühre die Zutaten miteinander. Fülle den Teig in eine gefettete Backform und lass ihn bei 200°C etwa 45 Minuten backen.

### Reflexion

Hast du die Aufgabe lösen können?

- ja, komplett     ja, teilweise     mit Hilfe von \_\_\_\_\_     nein

Wie findest du die Aufgabe?

- zu schwierig     mit Nachdenken lösbar     leicht

Worüber musstest du bei der Lösung nachdenken?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Was hast du heute Neues gelernt?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Brüche kürzen und erweitern

1. Färbe die angegebenen Anteile rot.



a) 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 $\frac{2}{10}$   

--	--	--	--	--

 $\frac{1}{5}$

b) 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 $\frac{2}{12}$   

--	--	--	--	--	--

 $\frac{1}{6}$

c) 

--	--	--	--	--	--	--	--

 $\frac{4}{8}$   

--	--

 $\frac{1}{2}$

d) 

--	--	--	--	--	--	--	--

 $\frac{3}{9}$   

--	--	--

 $\frac{1}{3}$

2. Vergleiche in Aufgabe 1 die gefärbten Felder in den Aufgabenteilen a), in b), in c) und in d) miteinander. Was stellst du fest?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *Kürzen, Wert, Erweitern, geschrieben*



**Mein Merksatz**

Der gleiche Bruch kann auf unterschiedliche Arten \_\_\_\_\_ werden.

Beim \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ verändert sich der \_\_\_\_\_ des Bruches nicht.

Nur zum Gebrauch im Unterricht von Ulrich Stöger, Weitergabe verboten.

## Partnerarbeit: Brüche kürzen

Schneidet die beiden Kästchen aus. Partner A beginnt und nennt den vollständig gekürzten ersten Bruch. Partner B kontrolliert und kürzt dann den zweiten Bruch. So wird abwechselnd das Kürzen von Brüchen geübt.



Partner A		Partner B	
a) Kürze	$\frac{4}{12}$	a) Lösung	$\frac{1}{3}$
b) Lösung	$\frac{1}{2}$	b) Kürze	$\frac{6}{12}$
c) Kürze	$\frac{4}{8}$	c) Lösung	$\frac{1}{2}$
d) Lösung	$\frac{3}{4}$	d) Kürze	$\frac{6}{8}$
e) Kürze	$\frac{18}{20}$	e) Lösung	$\frac{9}{10}$
f) Lösung	$\frac{4}{5}$	f) Kürze	$\frac{8}{10}$
g) Kürze	$\frac{15}{35}$	g) Lösung	$\frac{3}{7}$
h) Lösung	$\frac{4}{5}$	h) Kürze	$\frac{24}{30}$
i) Kürze	$\frac{9}{27}$	i) Lösung	$\frac{1}{3}$
j) Lösung	$\frac{3}{5}$	j) Kürze	$\frac{18}{30}$
k) Kürze	$\frac{14}{21}$	k) Lösung	$\frac{2}{3}$
l) Lösung	$\frac{1}{3}$	l) Kürze	$\frac{8}{24}$
m) Kürze	$\frac{36}{48}$	m) Lösung	$\frac{3}{4}$
n) Lösung	$\frac{7}{8}$	n) Kürze	$\frac{49}{56}$

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren

1. Färbe in den Streifen die angegebenen Bruchteile.

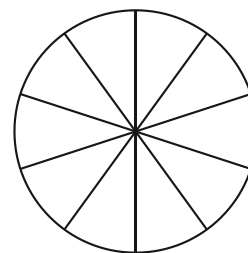
$\frac{7}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	
$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		

Erkläre schriftlich, wie du vorgegangen bist.

---

2. Von den  $\frac{10}{10}$  der Torte wurden bereits  $\frac{3}{10}$  gegessen.  
Streiche sie durch. Wie viele Zehntel sind noch übrig?

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



3. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *addiere, Nenner, Zähler, subtrahiere*



#### Mein Merksatz

Bei der Addition und Subtraktion von Brüchen mit dem gleichen Nenner

\_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_ ich nur die

\_\_\_\_\_, der \_\_\_\_\_ bleibt gleich.

4. Berechne die Lösungen. Es ergibt sich ein Lösungswort.

- |                                     |                                    |                                    |   |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| a) $\frac{1}{7} + \frac{1}{7} =$    | b) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$   | c) $\frac{7}{7} - \frac{1}{7} =$   | d) $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} =$                  |
| e) $\frac{14}{15} - \frac{1}{15} =$ | f) $\frac{9}{15} - \frac{7}{15} =$ | g) $\frac{3}{15} + \frac{8}{15} =$ | h) $\frac{2}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} =$ |

Lösungen:  $\frac{11}{15}$  E;  $\frac{13}{15}$  U;  $\frac{5}{7}$  O;  $\frac{4}{7}$  P;  $\frac{4}{15}$  R;  $\frac{6}{7}$  M;  $\frac{2}{15}$  T;  $\frac{2}{7}$  C

Lösungswort:



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2

1. Berechne die Lösungen und kürze die Ergebnisse. Es ergibt sich ein Lösungswort.

- a)  $\frac{5}{8} + \frac{1}{8} =$                       b)  $\frac{1}{10} + \frac{3}{10} =$                       c)  $\frac{7}{15} - \frac{2}{15} =$   
 d)  $\frac{9}{10} - \frac{7}{10} =$                       e)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} =$                       f)  $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} =$   
 g)  $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} =$                       h)  $\frac{13}{16} - \frac{3}{16} =$                       i)  $\frac{3}{20} + \frac{9}{20} =$   
 j)  $\frac{2}{27} + \frac{4}{27} =$                       k)  $\frac{24}{25} - \frac{4}{25} =$                       l)  $\frac{17}{18} - \frac{14}{18} =$

Lösungen:  $\frac{2}{5}$  A; 1 E;  $\frac{5}{8}$  E;  $\frac{1}{6}$  E;  $\frac{3}{5}$  L;  $\frac{1}{2}$  M;  $\frac{4}{5}$  N;  $\frac{2}{9}$  O;  $\frac{1}{3}$  S;  $\frac{1}{5}$  S;  $\frac{2}{3}$  R;  $\frac{3}{4}$  W

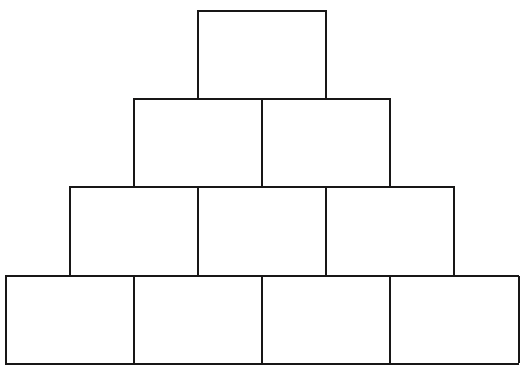
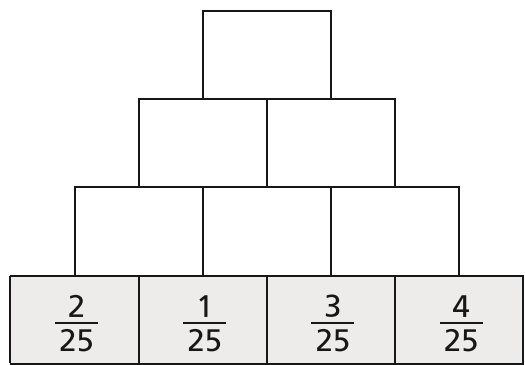
Lösungswort:

2. Bert hat heute Geburtstag gefeiert. Sein Geburtstagskuchen wurde in  $\frac{16}{16}$  geschnitten. Davon wurden  $\frac{9}{16}$  gegessen. Welcher Anteil des Kuchens ist noch übrig?

Rechnung:


Antwortsatz: \_\_\_\_\_

3. Berechne links die Lösungen in der Rechenmauer und erfinde selbst eine Rechenmauer.



Nur zum Gebrauch im Unterricht von Ulrich Stöger. Weitergabe verboten.

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Magische Quadrate zur Addition von gleichnamigen Brüchen

1. In einem magischen Quadrat ist die Summe in jeder Zeile, jeder Spalte und jeder Diagonale gleich. Berechne jeweils die magische Zahl und ergänze die fehlenden Brüche.

a) Magische Zahl:  $\frac{9}{12}$

$\frac{3}{12}$		
$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{12}$	
$\frac{1}{12}$		

b) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

	$\frac{5}{16}$	
$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{7}{16}$

c) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

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

d) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

		$\frac{6}{15}$
	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{15}$
$\frac{4}{15}$	$\frac{9}{15}$	

e) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

$\frac{4}{10}$		$\frac{2}{10}$
	$\frac{5}{10}$	
$\frac{8}{10}$		$\frac{6}{10}$

f) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

$\frac{4}{13}$		
$\frac{9}{13}$	$\frac{5}{13}$	
	$\frac{7}{13}$	$\frac{6}{13}$

g) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

$\frac{4}{11}$		
	$\frac{4}{11}$	
$\frac{5}{11}$		$\frac{4}{11}$

h) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

	$\frac{7}{14}$	
$\frac{9}{14}$	$\frac{5}{14}$	$\frac{1}{14}$
	$\frac{3}{14}$	

i) Magische Zahl: \_\_\_\_\_

		$\frac{2}{17}$	
		$\frac{11}{17}$	
$\frac{9}{17}$	$\frac{6}{17}$	$\frac{7}{17}$	$\frac{12}{17}$
		$\frac{14}{17}$	

2. Erfinde nun eigene magische Quadrate

a) Magische Zahl: \_\_\_\_\_


b) Magische Zahl: \_\_\_\_\_


Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren

1. Trage diese Wörter in den Merksatz ein: *erweitern, ungleichnamig, Hauptnenner, kürzen.*



#### Mein Merksatz

Brüche mit unterschiedlichen Nennern, wie zum Beispiel  $\frac{2}{5}$  und  $\frac{2}{7}$ , nennt man \_\_\_\_\_.

Zur Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche geht man so vor:

1. Die Malfolge des *kleineren* Nenners aufsagen.
2. Wenn ein Vielfaches des *größeren* Nenners in der Malfolge vorkommt, anhalten.  
Diese Zahl ist der \_\_\_\_\_.
3. Beide Brüche sollen nun den Hauptnenner erhalten. Dazu muss man die Brüche \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_.
4. Nun kann man die Aufgabe lösen.

2. Ergänze die fehlenden Zahlen

a)  $\frac{2}{5} + \frac{2}{7} = \frac{14}{35} + \frac{\quad}{35} = \frac{\quad}{35}$

b)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{5} = \frac{10}{35} + \frac{\quad}{35} = \frac{\quad}{35}$

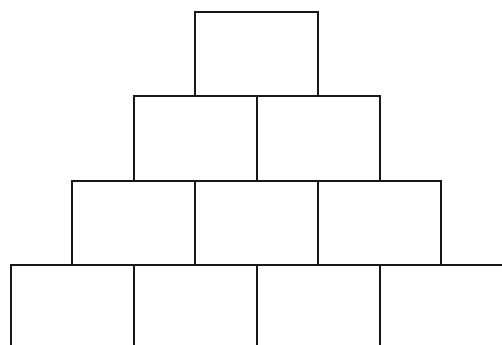
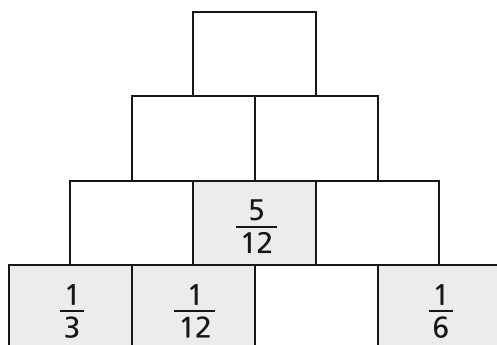
c)  $\frac{1}{7} + \frac{4}{5} = \frac{\quad}{35} + \frac{\quad}{35} = \frac{\quad}{35}$

d)  $\frac{3}{5} + \frac{3}{7} = \frac{\quad}{35} = \frac{\quad}{35}$

e)  $\frac{6}{7} - \frac{3}{5} = \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

f)  $\frac{4}{5} - \frac{2}{7} = \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

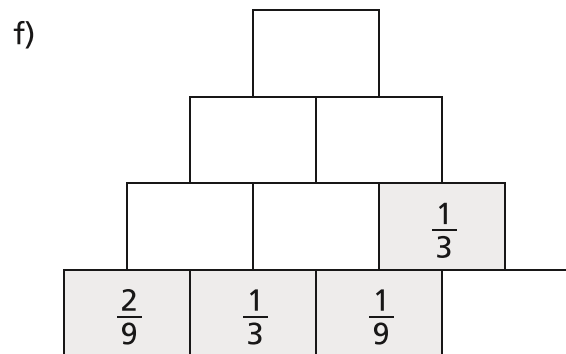
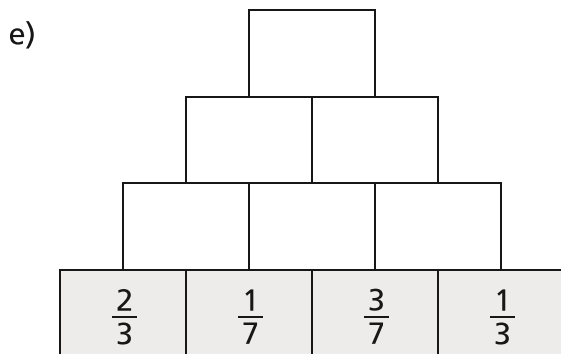
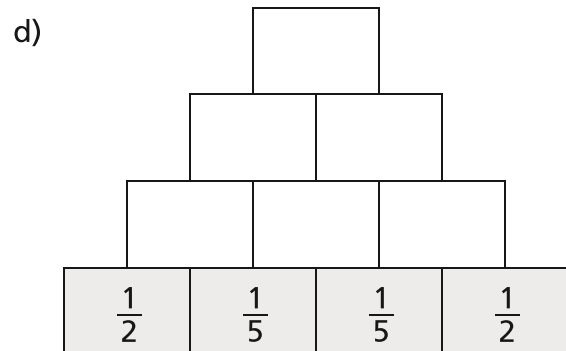
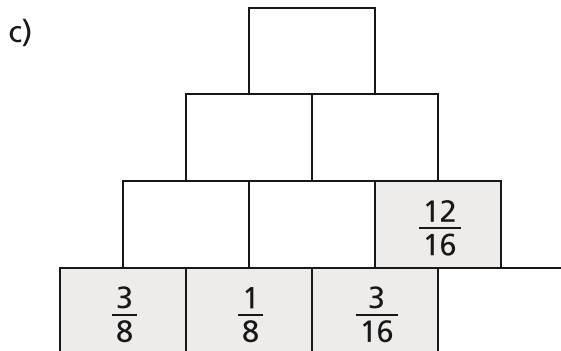
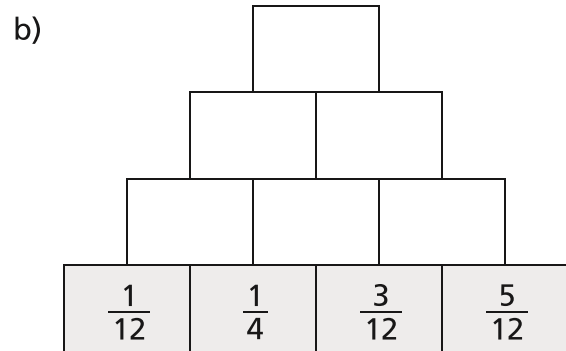
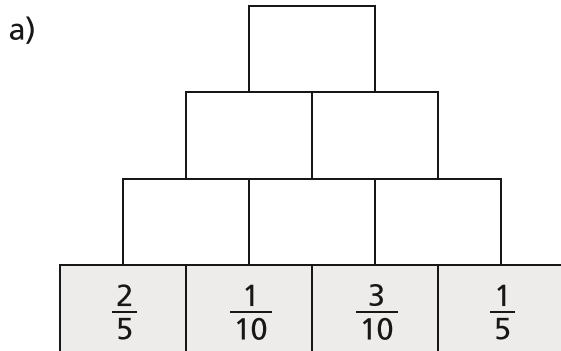
3. Berechne links die Lösungen in der Rechenmauer und erfinde selbst eine Rechenmauer.



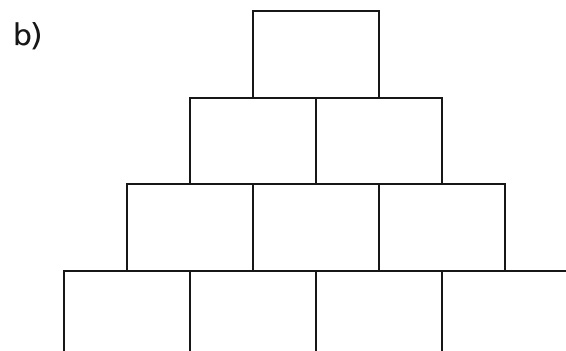
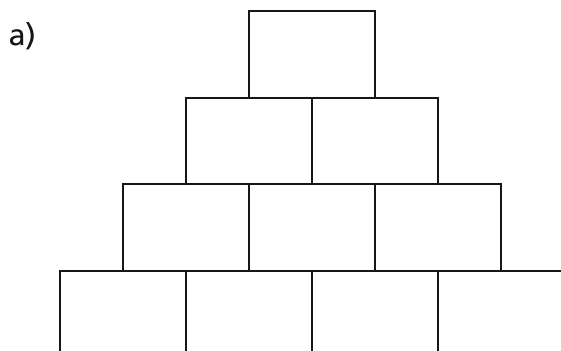
Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Rechenmauern zur Addition und Subtraktion von Brüchen

1. Ergänze die leeren Felder in den Rechenmauern.



2. Erfinde eigene Rechenmauern mit Brüchen und fülle sie vollständig aus.











Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Partnerarbeit: Domino zum Vervielfachen von Brüchen



- Schneide die Kärtchen aus und lege sie so aneinander, dass auf einer Karte die Aufgabe steht und auf der nächsten Karte die passende Lösung. Du kannst auch mit einem Partner oder in einer kleinen Gruppe arbeiten.

Klebe das fertige Domino auf ein Blatt Papier und hefte es in dein Portfolio.



 START   $3 \cdot \frac{1}{7}$	$5 \frac{1}{4}$   $4 \cdot \frac{1}{10}$	$\frac{6}{11}$   $7 \cdot \frac{1}{3}$	$7 \frac{1}{5}$   $8 \cdot \frac{2}{3}$
$\frac{8}{11}$   $12 \cdot \frac{3}{7}$	$1 \frac{1}{5}$   $1 \cdot \frac{7}{13}$	$1 \frac{2}{3}$   $6 \cdot \frac{1}{5}$	$5 \frac{1}{3}$   $5 \cdot \frac{2}{9}$
$1 \frac{1}{9}$   $10 \cdot \frac{1}{6}$	$5 \frac{1}{7}$   $9 \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{3}{7}$   $2 \cdot \frac{3}{11}$	$\frac{7}{13}$   $3 \cdot \frac{4}{5}$
$2 \frac{7}{10}$   $7 \cdot \frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$   $7 \cdot \frac{3}{4}$	$2 \frac{2}{5}$   $2 \cdot \frac{1}{4}$	$2 \frac{1}{3}$   $4 \cdot \frac{2}{11}$
$5 \frac{5}{8}$   $20 \cdot \frac{4}{9}$	$3$   $9 \cdot \frac{3}{10}$	$6 \frac{2}{5}$   $5 \cdot \frac{12}{7}$	$4 \frac{2}{3}$   $8 \cdot \frac{4}{5}$
$8 \frac{4}{7}$   $15 \cdot \frac{3}{8}$	$1$   $15 \cdot \frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$   $10 \cdot \frac{1}{10}$	$8 \frac{8}{9}$   ZIEL 

- Denke dir selbst Aufgaben aus und tausche dein Dominospiel mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin.

 START			
			ZIEL 

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Brüche multiplizieren**

1. Trage diese Wörter in den Merksatz ein:
- Nenner, Zähler, Nenner, Zähler.*

**Mein Merksatz**

Um Brüche zu multiplizieren, rechnet man \_\_\_\_\_ mal

\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ mal \_\_\_\_\_.

2. Die Erdoberfläche besteht zu  $\frac{2}{3}$  aus Wasser.  
Der Atlantik nimmt von der mit Wasser bedeckten Fläche  $\frac{3}{10}$  ein, der Pazifik  $\frac{1}{2}$  und der indische Ozean  $\frac{1}{5}$ .



- a) Wie groß ist der Anteil des Atlantiks an der gesamten Erdoberfläche?

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{10} =$$

Der Anteil des Atlantiks beträgt \_\_\_\_\_.

- b) Wie groß ist der Anteil des Pazifiks an der Erdoberfläche?

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

Der Anteil des Pazifiks beträgt \_\_\_\_\_.

- c) Wie groß ist der Anteil des indischen Ozeans an der Erdoberfläche?

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

Der Anteil des indischen Ozeans beträgt \_\_\_\_\_.

3. Berechne die Lösungen. Kürze die Ergebnisse, falls möglich.

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

b)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{9} =$  \_\_\_\_\_

c)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{8} =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{10} =$  \_\_\_\_\_

e)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10} =$  \_\_\_\_\_

f)  $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{8} =$  \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Kl. \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Brüche multiplizieren 2

1. Clara will für ein Sommerfest Apfelschorle mischen. Das Rezept gilt für eine Person, beim Sommerfest sind aber acht Personen.

### Apfelschorle

Rezept für eine Person

$\frac{1}{3}$  l Mineralwasser;  $\frac{2}{5}$  l Apfelsaft

Die Getränke in einem Saftkrug mischen und mit Eiswürfeln kühlen.

Clara muss die Mengen mit acht multiplizieren und die Ergebnisse in gemischte Zahlen umwandeln. Kannst du ihr helfen?

$$\frac{1}{3} \cdot 8 = \text{---} = \text{---}$$

$$\frac{2}{5} \cdot 8 = \text{---} = \text{---}$$

Clara benötigt --- Liter Mineralwasser und --- Liter Apfelsaft.

2. Wenn es möglich ist, wandle die Ergebnisse in gemischte Zahlen um und kürze sie.

a)  $\frac{3}{4} \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

b)  $7 \cdot \frac{3}{8} =$  \_\_\_\_\_

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

d)  $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_

e)  $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{7} =$  \_\_\_\_\_

f)  $\frac{4}{12} \cdot \frac{6}{10} =$  \_\_\_\_\_

g)  $\frac{11}{12} \cdot \frac{3}{8} =$  \_\_\_\_\_

h)  $\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{5} =$  \_\_\_\_\_

3. Die Zwergkaninchen Tristan und Isolde bekommen pro Tag insgesamt vier Knabbersticks.

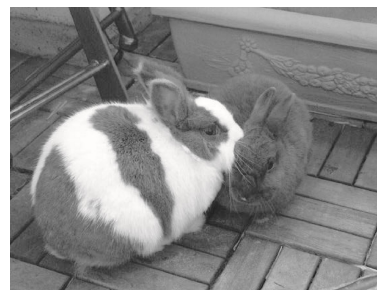
Jeder Knabberstick wiegt  $\frac{3}{500}$  kg.

Wie viel wiegen alle vier Knabbersticks zusammen?

(Denke an vollständiges Kürzen.)

Rechnung:


Antwortsatz: \_\_\_\_\_



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Herleitung zum Dividieren von Brüchen**

1. Berechne diese Aufgaben und finde heraus, was an ihnen besonders ist.

a)  $7 \cdot 5 : 5 =$  \_\_\_\_\_      b)  $12 \cdot 5 : 5 =$  \_\_\_\_\_      c)  $50 \cdot 5 : 5 =$  \_\_\_\_\_  
 d)  $9 \cdot 7 : 7 =$  \_\_\_\_\_      e)  $27 \cdot 7 : 7 =$  \_\_\_\_\_      f)  $125 \cdot 7 : 7 =$  \_\_\_\_\_

Was hast du herausgefunden?

2. Lies den Text und versuche, die Umformungen zu verstehen.

Die Aufgabe  $\frac{3}{4} : \frac{7}{5} = \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 5}$  können wir nicht rechnen. Wir müssen Rechenricks anwenden.**1. Trick:**Erweitern des Bruches  $\frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 5}$  mit 7

$$\frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 7 \cdot 7}{4 \cdot 5 \cdot 7}$$

**2. Trick:** $( : 7 \cdot 7)$  hebt sich auf

$$\frac{3 \cdot 7 \cdot 7}{4 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{3}{4 \cdot 5}$$

**3. Trick:**Erweitern des Bruches  $\frac{3}{4 \cdot 5 \cdot 7}$  mit 5

$$\frac{3}{4 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 5}$$

**4. Trick:** $( : 5 \cdot 5)$  hebt sich auf

$$\frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 5} = \frac{3}{4 \cdot 7}$$

Wie hängt das Umformungsergebnis mit der Aufgabe zusammen?

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{5} = \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 5}$$

3. Schnipse im
- $\frac{4}{4}$
- Takt und sprich dazu drei Mal hintereinander im Rhythmus den Merkrap:

**Mein Merkrap**

Brüche dividieren ist keine Qual, dreh den zweiten Bruch um und nimm ihn mal!

4. Jetzt kannst du bestimmt auch diese Aufgaben lösen.

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

b)  $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 5} =$

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

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

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Dividieren von Brüchen

1. Berechne die Lösungen. Kürze die Ergebnisse und wandle in gemischte Zahlen um, falls möglich. Es ergibt sich ein Lösungswort.

a)  $\frac{1}{4} : \frac{4}{5} =$  \_\_\_\_\_ b)  $\frac{2}{5} : \frac{9}{8} =$  \_\_\_\_\_

c)  $\frac{4}{7} : \frac{5}{3} =$  \_\_\_\_\_ d)  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} =$  \_\_\_\_\_

e)  $\frac{2}{5} : \frac{2}{3} =$  \_\_\_\_\_ f)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{10} =$  \_\_\_\_\_

g)  $\frac{6}{5} : \frac{9}{8} =$  \_\_\_\_\_ h)  $\frac{2}{3} : \frac{4}{9} =$  \_\_\_\_\_

Lösungen:  $\frac{3}{5}$  A;  $\frac{12}{35}$  E;  $\frac{16}{45}$  I;  $\frac{8}{9}$  R;  $3\frac{1}{3}$  R;  $\frac{5}{16}$  T;  $1\frac{1}{2}$  T;  $1\frac{1}{15}$  Z

Lösungswort:

2. Ergänze im Merksatz die folgenden Wörter: *Kehrwert, multipliziert, dividieren.*



#### Mein Merksatz

Um Brüche zu \_\_\_\_\_, bildet man den \_\_\_\_\_ des Divisors (also des zweiten Bruches) und \_\_\_\_\_ ihn mit dem Dividenten (also dem ersten Bruch).

3. Bilde mit den Brüchen aus diesem Kasten eigene Divisionsaufgaben und tausche sie mit deinem Nachbarn. Löse die Aufgaben deines Nachbarn.

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{9}$
	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{10}$

a) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ = b) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ = c) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

d) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ = e) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ = f) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Division mit einer natürlichen Zahl und einem Bruch

1. Ganze Zahlen kann man auch als Brüche schreiben. Dann ist beispielsweise  $3 = \frac{3}{1}$  und  $5 = \frac{5}{1}$ . Forme in den folgenden Aufgaben die ganzen Zahlen in Brüche um, dann kannst du sie wie die anderen Divisionsaufgaben mit Brüchen lösen.

a)  $5 : \frac{4}{7} = \frac{5}{1} : \frac{4}{7} = \frac{5 \cdot 7}{1 \cdot 4} =$

b)  $2 : \frac{3}{5} = \frac{2}{1} : \frac{3}{5} =$

c)  $8 : \frac{5}{3} =$

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

e)  $\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5} : \frac{3}{1} =$

f)  $\frac{7}{8} : 9 =$

g)  $\frac{5}{6} : 7 =$

h)  $\frac{7}{11} : 10 =$

2. In einer Flasche sind  $\frac{7}{8}$  Liter Limo. Sie wird aufgeteilt unter 3 Freunden.

a) Erhält jeder mehr oder weniger als einen Liter? Kreuze an.

 mehr weniger

b) Wie viel erhält jeder?

Rechnung:


Antwortsatz: \_\_\_\_\_

3. Wähle jeweils eine Flasche und entscheide, unter wie vielen Freunden geteilt werden soll.

 $\frac{1}{4}$  Liter $\frac{1}{2}$  Liter $\frac{1}{3}$  Liter $\frac{2}{3}$  Liter $\frac{3}{4}$  Liter $\frac{7}{8}$  Liter

a) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

b) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

c) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

d) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

e) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

f) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ =

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Fehlersuche bei der Multiplikation und Division von Brüchen

falsch gelöste Aufgabe	Wo steckt der Fehler?	richtige Lösung																																																																																																				
<p><i>Beispiel</i></p> $3 \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{3 \cdot 7} = \frac{2}{21}$	<p>Die natürliche Zahl wurde mit dem Nenner multipliziert.</p> <p>Sie müsste aber mit dem Zähler multipliziert werden.</p>	$3 \cdot \frac{2}{7} = \frac{3 \cdot 2}{7} = \frac{6}{7}$																																																																																																				
<p>a)</p> $5 \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$	<p>_____</p> <p>_____</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																				
<p>b)</p> $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{4} = \frac{3 \cdot 7}{4} = \frac{21}{4} = 5 \frac{1}{4}$	<p>_____</p> <p>_____</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																				
<p>c)</p> $\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 3} = \frac{10}{10} = 1$	<p>_____</p> <p>_____</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																				
<p>d)</p> $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{9} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 9} = \frac{28}{45} = 1 \frac{17}{45}$	<p>_____</p> <p>_____</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																				
<p>e)</p> $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{6}{35}$	<p>_____</p> <p>_____</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																				



Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Partnerarbeit: Domino zur Division von Brüchen

- Schneide die Kärtchen aus und lege sie so aneinander, dass auf einer Karte die Aufgabe steht und auf der nächsten Karte die passende Lösung. Du kannst auch mit einem Partner oder in einer kleinen Gruppe arbeiten.  
Klebe das fertige Domino auf ein Blatt Papier und hefte es in dein Portfolio.



➡ START   $\frac{4}{17} : \frac{1}{3}$	$\frac{11}{42}$   $\frac{4}{13} : \frac{3}{4}$	$\frac{35}{36}$   $\frac{1}{2} : \frac{10}{11}$	$\frac{10}{27}$   $\frac{1}{10} : \frac{12}{7}$
$\frac{7}{120}$   $\frac{1}{7} : \frac{3}{8}$	$\frac{12}{17}$   $\frac{1}{7} : \frac{2}{3}$	$\frac{49}{52}$   $\frac{1}{5} : \frac{2}{3}$	$\frac{3}{10}$   $\frac{2}{7} : \frac{1}{2}$
$\frac{4}{7}$   $\frac{3}{10} : \frac{4}{7}$	$\frac{21}{40}$   $\frac{1}{6} : \frac{7}{11}$	$\frac{15}{16}$   $\frac{2}{21} : \frac{1}{3}$	$\frac{16}{39}$   $\frac{7}{10} : \frac{8}{9}$
$\frac{3}{14}$   $\frac{2}{9} : \frac{3}{5}$	$\frac{18}{35}$   $\frac{1}{5} : \frac{3}{8}$	$\frac{18}{19}$   $\frac{3}{16} : \frac{4}{7}$	$\frac{8}{15}$   $\frac{5}{8} : \frac{2}{3}$
$\frac{6}{21}$   $\frac{5}{12} : \frac{4}{5}$	$\frac{25}{48}$   $\frac{9}{19} : \frac{1}{2}$	$\frac{21}{64}$   $\frac{7}{12} : \frac{3}{5}$	$\frac{48}{65}$   $\frac{1}{8} : \frac{3}{11}$
$\frac{8}{21}$   $\frac{7}{13} : \frac{4}{7}$	$\frac{63}{80}$   $\frac{2}{5} : \frac{7}{9}$	$\frac{11}{20}$   $\frac{8}{13} : \frac{5}{6}$	$\frac{11}{24}$   ZIEL 😊

- Denke dir selbst Aufgaben aus und tausche dein Dominospiel mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin.

➡ START			
			ZIEL 😊

Nur zum Gebrauch im Unterricht von Ulrich Stöger, Weitergabe verboten.

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Partnerarbeit: Aufgaben würfeln

Jeder von euch benötigt einen Würfel. Ihr könnt normale Spielwürfel verwenden oder Würfel mit mehr Zahlen, zum Beispiel 1 bis 12 oder 1 bis 20.

Partner A würfelt zwei Mal und bildet aus den beiden gewürfelten Zahlen einen Bruch. Partner B macht das gleiche. Anschließend schreiben beide Partner eine Aufgabe mit den erwürfelten Brüchen, lösen sie und vergleichen ihre Ergebnisse.



*Beispiel:* Partner A würfelt 3 und 6 und bildet den Bruch  $\frac{3}{6}$ .

Partner B würfelt 2 und 5 und bildet den Bruch  $\frac{2}{5}$ .

Beide schreiben und lösen die Aufgabe:  $\frac{3}{6} + \frac{2}{5} = \frac{15}{30} + \frac{12}{30} = \frac{27}{30} = \frac{9}{10}$

Tragt hier eure Aufgaben ein.

### 1. Aufgaben zur Addition

a)  $\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

b)  $\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

c)  $\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

d)  $\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

### 2. Aufgaben zur Subtraktion

a)  $\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

b)  $\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

c)  $\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

d)  $\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

### 3. Aufgaben zur Multiplikation

a)  $\frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

b)  $\frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

c)  $\frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

d)  $\frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

### 4. Aufgaben zur Division

a)  $\frac{\quad}{\quad} : \frac{\quad}{\quad} =$

b)  $\frac{\quad}{\quad} : \frac{\quad}{\quad} =$

c)  $\frac{\quad}{\quad} : \frac{\quad}{\quad} =$

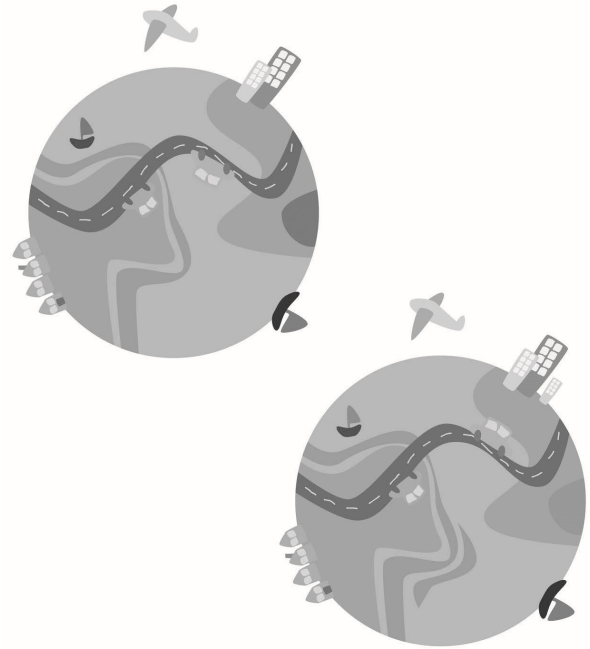
d)  $\frac{\quad}{\quad} : \frac{\quad}{\quad} =$

Name: \_\_\_\_\_ Kl. \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Kreuzworträtsel: Begriffe rund ums Bruchrechnen

Trage jeweils die passenden Begriffe in das Kreuzworträtsel ein. Es ergibt sich ein Lösungswort.

1. So heißt die Linie zwischen Zähler und Nenner.
2. Dabei wird der Zähler und der Nenner eines Bruches mit der gleichen Zahl multipliziert.
3. So nennt man die Zahl unterhalb des Bruchstrichs.
4. Dabei wird der Zähler und der Nenner eines Bruches durch die gleiche Zahl geteilt.
5. So heißen Brüche mit dem gleichen Nenner.
6. So nennt man einen Bruch, dessen Zähler größer ist als der Nenner.
7. So nennt man die Zahl oberhalb des Bruchstrichs.



In unserem Bild haben sich 3 Fehler versteckt.

↓ Lösungswort

1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													

Das Lösungswort heißt:

# Lösungen

## Seite 17

- Frankreich, Luxemburg, Belgien, Österreich, Niederlande
- Frankreich, Luxemburg, Belgien, Österreich, Niederlande

## Seite 23

- unechter Bruch:  $\frac{6}{3}; \frac{5}{4}; \frac{9}{8}; \frac{7}{3}; \frac{18}{15}$  gemischte Zahl:  $1\frac{4}{5}; 1\frac{2}{5}; 2\frac{1}{3}; 7\frac{1}{9}; 4\frac{3}{4}$
- Zähler, Nenner, gemischte Zahl, natürlichen Zahl, Bruch
- $1\frac{4}{5} = \frac{9}{5}$                                       4.  $\frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$

## Seite 25

- $a = \frac{1}{12}; b = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}; c = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}; d = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}; e = \frac{11}{12}; f = \frac{15}{12} = 1\frac{3}{12} = 1\frac{1}{4}$
- Ferien

## Seite 26

- d) Lina                                      2. Nenner, Zähler, größer                                      3.  $\frac{1}{10} < \frac{3}{10} < \frac{5}{10} < \frac{7}{10} < \frac{8}{10} < \frac{10}{10}$

## Seite 27

- gleichnamig:  $\frac{2}{3}$  und  $\frac{1}{3}; \frac{5}{6}$  und  $\frac{6}{6}; \frac{4}{15}$  und  $\frac{8}{15}; \frac{2}{7}$  und  $\frac{3}{7}; \frac{3}{4}$  und  $\frac{1}{4}; \frac{3}{2}$  und  $\frac{5}{2}$ .      Übrig:  $\frac{7}{9} > \frac{5}{9}$
- $\frac{7}{9} > \frac{5}{9}$
- a) >    b) <    c) <    d) >    e) <    f) >    g) <    h) <    i) =    j) <    k) =    l) >
- Kaninchen

## Seite 28

- c)  $\frac{6}{8}$       d) Lina                                      2. Brüche, Nenner, gleichnamig
- a)  $\frac{2}{12}$     b)  $\frac{9}{12}$     c)  $\frac{6}{12}$     d)  $\frac{8}{12}$     e)  $\frac{1}{6} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$

## Seite 29

- $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}; \frac{4}{6} < \frac{5}{6}$                                       2.  $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}; \frac{12}{15} > \frac{8}{15}$                                       3.  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}; \frac{4}{5} > \frac{3}{5}$
- a) >    b) <    c) >    d) <    e) <    f) >    g) =    h) >    i) <
- a)  $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}; \frac{3}{4} = \frac{15}{20}; \frac{16}{20} > \frac{15}{20}$                                       b)  $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}; \frac{5}{8} = \frac{15}{24}; \frac{16}{24} > \frac{15}{24}$

## Seite 31

- a) 3 cm    b) 9 cm                                      2. 9 cm
- a) 6 cm    b) 18 cm    c) 8 cm    d) 16 cm
- multipliziere, Zähler, dividiere, Nenner

## Seite 32

$$\frac{1}{5} \text{ kg} = 200 \text{ g}; \frac{1}{10} \text{ kg} = 100 \text{ g}; \frac{1}{8} \text{ Liter} = 125 \text{ ml}; \frac{1}{4} \text{ Liter} = 250 \text{ ml}; \frac{3}{10} \text{ kg} = 300 \text{ g}$$

## Seite 35

- $\frac{10}{10} - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$                                       3. addiere, subtrahiere, Zähler, Nenner

4. a)  $\frac{2}{7}$    b)  $\frac{5}{7}$    c)  $\frac{6}{7}$    d)  $\frac{4}{7}$    e)  $\frac{13}{15}$    f)  $\frac{2}{15}$    g)  $\frac{11}{15}$    h)  $\frac{4}{15}$

Lösungswort: Computer

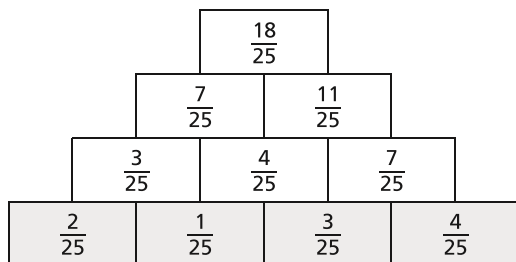
Seite 36

1. a)  $\frac{3}{4}$    b)  $\frac{2}{5}$    c)  $\frac{1}{3}$    d)  $\frac{1}{5}$    e) 1   f)  $\frac{2}{3}$    g)  $\frac{1}{2}$    h)  $\frac{5}{8}$    i)  $\frac{3}{5}$    j)  $\frac{2}{9}$    k)  $\frac{4}{5}$    l)  $\frac{1}{6}$

Lösungswort: Wassermelone

2.  $\frac{16}{16} - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$    Vom Kuchen sind noch  $\frac{7}{16}$  übrig.

3.



Seite 37

1. a) Magische Zahl:  $\frac{9}{12}$

$\frac{3}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$
$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{1}{12}$
$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{12}$

- b) Magische Zahl:  $\frac{15}{16}$

$\frac{3}{16}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{16}$
$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$
$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{7}{16}$

- c) Magische Zahl:  $\frac{6}{9}$

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

- d) Magische Zahl:  $\frac{15}{15}$

$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{6}{15}$
$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{15}$
$\frac{4}{15}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{2}{15}$

- e) Magische Zahl:  $\frac{15}{10}$

$\frac{4}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{2}{10}$
$\frac{3}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{7}{10}$
$\frac{8}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{6}{10}$

- f) Magische Zahl:  $\frac{15}{13}$

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

- g) Magische Zahl:  $\frac{12}{11}$

$\frac{4}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{3}{11}$
$\frac{3}{11}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{5}{11}$
$\frac{5}{11}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{4}{11}$

- h) Magische Zahl:  $\frac{15}{14}$

$\frac{2}{14}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{6}{14}$
$\frac{9}{14}$	$\frac{5}{14}$	$\frac{1}{14}$
$\frac{4}{14}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{8}{14}$

- i) Magische Zahl:  $\frac{34}{17}$

$\frac{16}{17}$	$\frac{3}{17}$	$\frac{2}{17}$	$\frac{13}{17}$
$\frac{5}{17}$	$\frac{10}{17}$	$\frac{11}{17}$	$\frac{8}{17}$
$\frac{9}{17}$	$\frac{6}{17}$	$\frac{7}{17}$	$\frac{12}{17}$
$\frac{4}{17}$	$\frac{15}{17}$	$\frac{14}{17}$	$\frac{1}{17}$

Seite 38

1. ungleichnamig, Hauptnenner, erweitern, kürzen

2. a)  $\frac{14}{35} + \frac{10}{35} = \frac{24}{35}$

b)  $\frac{10}{35} + \frac{21}{35} = \frac{31}{35}$

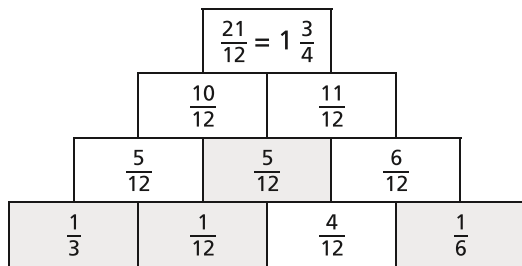
c)  $\frac{5}{35} + \frac{28}{35} = \frac{33}{35}$

d)  $\frac{21}{35} + \frac{15}{35} = \frac{36}{35} = 1 \frac{1}{35}$

e)  $\frac{30}{35} - \frac{21}{35} = \frac{9}{35}$

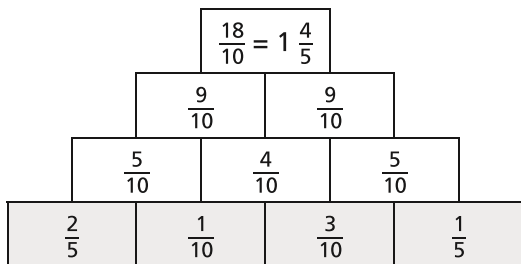
f)  $\frac{28}{35} - \frac{10}{35} = \frac{18}{35}$

3.

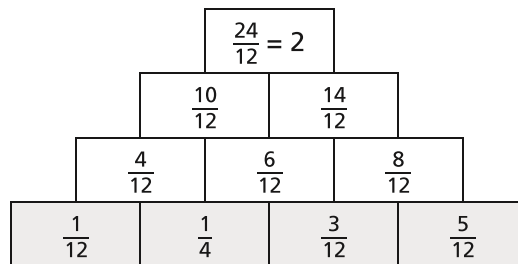


Seite 39

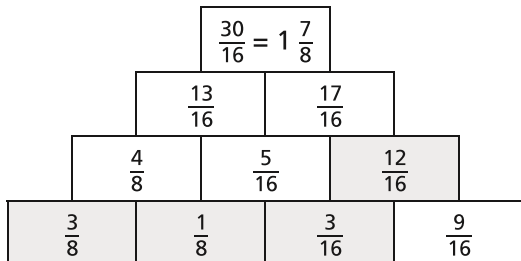
1. a)



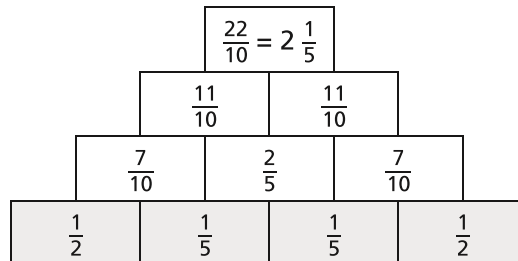
b)



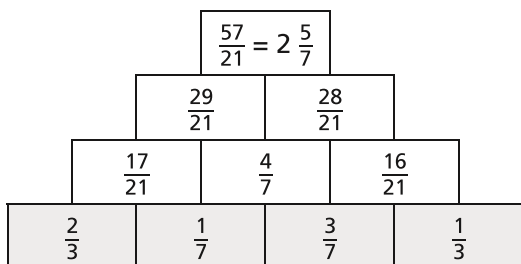
c)



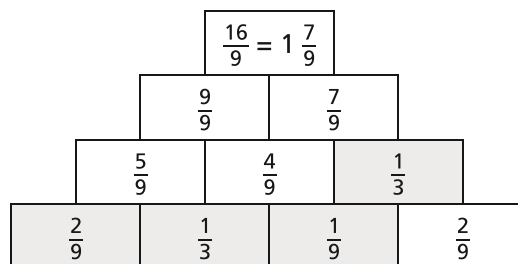
d)



e)



f)



Seite 40

1. a)  $\frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$  und  $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$

b)  $\frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{2}{9}$  und  $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

c)  $\frac{11}{12} - \frac{2}{12} = \frac{9}{12}$  und  $\frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$

d)  $\frac{17}{18} - \frac{3}{18} = \frac{14}{18}$  und  $\frac{14}{18} + \frac{3}{18} = \frac{17}{18}$

e)  $\frac{12}{15} - \frac{5}{15} = \frac{7}{15}$  und  $\frac{7}{15} + \frac{5}{15} = \frac{12}{15}$

f)  $\frac{12}{20} - \frac{5}{20} = \frac{7}{20}$  und  $\frac{7}{20} + \frac{5}{20} = \frac{12}{20}$

2.  $1\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{7}{4} + \frac{2}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

Nadine und Andreas waren  $2\frac{1}{4}$  Stunden unterwegs.

Seite 41

1. a)  $\frac{5}{1}$    b)  $\frac{7}{1}$    c)  $\frac{100}{1}$    d)  $\frac{79}{1}$    e)  $\frac{1002}{1}$

2. a)  $\frac{12}{5}$    b)  $\frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$    c)  $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$    d)  $\frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}$    e)  $\frac{8}{2} = 4$    f)  $\frac{27}{10} = 2\frac{7}{10}$

3.  $8 \cdot \frac{7}{8} = \frac{56}{8} = 7$

7 Liter Orangensaft sind eingeplant.

Seite 42

1. richtige Reihenfolge

➡ START   $3 \cdot \frac{1}{7}$	$\frac{3}{7}$   $2 \cdot \frac{3}{11}$	$\frac{6}{11}$   $7 \cdot \frac{1}{3}$	$2 \frac{1}{3}$   $4 \cdot \frac{2}{11}$
$\frac{8}{11}$   $12 \cdot \frac{3}{7}$	$5 \frac{1}{7}$   $9 \cdot \frac{4}{5}$	$7 \frac{1}{5}$   $8 \cdot \frac{2}{3}$	$5 \frac{1}{3}$   $5 \cdot \frac{2}{9}$
$1 \frac{1}{9}$   $10 \cdot \frac{1}{6}$	$1 \frac{2}{3}$   $6 \cdot \frac{1}{5}$	$1 \frac{1}{5}$   $1 \cdot \frac{7}{13}$	$\frac{7}{13}$   $3 \cdot \frac{4}{5}$
$2 \frac{2}{5}$   $2 \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$   $7 \cdot \frac{3}{4}$	$5 \frac{1}{4}$   $4 \cdot \frac{1}{10}$	$\frac{2}{5}$   $10 \cdot \frac{1}{10}$
1   $15 \cdot \frac{1}{5}$	3   $9 \cdot \frac{3}{10}$	$2 \frac{7}{10}$   $7 \cdot \frac{2}{3}$	$4 \frac{2}{3}$   $8 \cdot \frac{4}{5}$
$6 \frac{2}{5}$   $5 \cdot \frac{12}{7}$	$8 \frac{4}{7}$   $15 \cdot \frac{3}{8}$	$5 \frac{5}{8}$   $20 \cdot \frac{4}{9}$	$8 \frac{8}{9}$   ZIEL 😊

Seite 43

1. Zähler, Zähler, Nenner, Nenner

2. a)  $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$       b)  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$       c)  $\frac{2}{15}$

3. a)  $\frac{8}{15}$     b)  $\frac{8}{45}$     c)  $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$     d)  $\frac{1}{40}$     e)  $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$     f)  $\frac{21}{56} = \frac{3}{8}$

Seite 44

1.  $\frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$  Liter Mineralwasser       $\frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5}$  Liter Apfelsaft

2. a)  $\frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$     b)  $\frac{21}{8} = 2 \frac{5}{8}$     c)  $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$     d)  $\frac{3}{16}$     e)  $\frac{24}{63} = \frac{8}{21}$     f)  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$     g)  $\frac{33}{96} = \frac{11}{32}$     h)  $\frac{9}{50}$

3.  $4 \cdot \frac{3}{500} = \frac{12}{500} = \frac{3}{125}$       Die vier Knabbersticks wiegen zusammen  $\frac{3}{125}$  kg.

Seite 45

1. a) 7    b) 12    c) 50    d) 9    e) 27    f) 125

Eine Ausgangszahl mit der gleichen Zahl zu multiplizieren und anschließend zu dividieren verändert die Ausgangszahl nicht.

2. Zähler und Nenner des zweiten Bruches wurden vertauscht und mit dem ersten Bruch multipliziert.

4. a)  $\frac{5}{6}$     b)  $\frac{14}{15}$     c)  $\frac{5}{8}$     d)  $\frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$

Seite 46

1. a)  $\frac{5}{16}$     b)  $\frac{16}{45}$     c)  $\frac{12}{35}$     d)  $\frac{8}{9}$     e)  $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$     f)  $\frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$     g)  $\frac{48}{45} = 1 \frac{1}{15}$     h)  $\frac{18}{12} = 1 \frac{1}{2}$

Lösungswort: Tierarzt

2. dividieren, Kehrwert, multipliziert

Seite 47



1. a)  $\frac{35}{4} = 8 \frac{3}{4}$     b)  $\frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$     c)  $\frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5}$     d)  $\frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2}$     e)  $\frac{2}{15}$     f)  $\frac{7}{72}$     g)  $\frac{5}{42}$     h)  $\frac{7}{110}$
2. a) weniger    b)  $\frac{7}{8} : 3 = \frac{7}{24}$     Jeder erhält  $\frac{7}{24}$  Liter.

Seite 48

- a) Zähler und Nenner wurden mit der 5 multipliziert. Es müsste aber nur der Zähler mit der 5 multipliziert werden. Richtige Lösung:  $\frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$
- b) Es müsste auch der Zähler mit dem Zähler multipliziert werden. Richtige Lösung:  $\frac{21}{16} = 1 \frac{5}{16}$
- c) Im Nenner sollte nicht addiert, sondern multipliziert werden. Richtige Lösung:  $\frac{10}{21}$
- d) Bei der Umwandlung des Bruches in eine gemischte Zahl wurden Zähler und Nenner vertauscht. Richtige Lösung:  $\frac{28}{45}$
- e) Es wurde nicht der Kehrwert des zweiten Bruches gebildet. Richtige Lösung:  $\frac{14}{15}$

Seite 49

1. richtige Reihenfolge

 START   $\frac{4}{17} : \frac{1}{3}$	$\frac{12}{17}$   $\frac{1}{7} : \frac{2}{3}$	$\frac{3}{14}$   $\frac{2}{9} : \frac{3}{5}$	$\frac{10}{27}$   $\frac{1}{10} : \frac{12}{7}$
$\frac{7}{120}$   $\frac{1}{7} : \frac{3}{8}$	$\frac{8}{21}$   $\frac{7}{13} : \frac{4}{7}$	$\frac{49}{52}$   $\frac{1}{5} : \frac{2}{3}$	$\frac{3}{10}$   $\frac{2}{7} : \frac{1}{2}$
$\frac{4}{7}$   $\frac{3}{10} : \frac{4}{7}$	$\frac{21}{40}$   $\frac{1}{6} : \frac{7}{11}$	$\frac{11}{42}$   $\frac{4}{13} : \frac{3}{4}$	$\frac{16}{39}$   $\frac{7}{10} : \frac{8}{9}$
$\frac{63}{80}$   $\frac{2}{5} : \frac{7}{9}$	$\frac{18}{35}$   $\frac{1}{5} : \frac{3}{8}$	$\frac{8}{15}$   $\frac{5}{8} : \frac{2}{3}$	$\frac{15}{16}$   $\frac{2}{21} : \frac{1}{3}$
$\frac{6}{21}$   $\frac{5}{12} : \frac{4}{5}$	$\frac{25}{48}$   $\frac{9}{19} : \frac{1}{2}$	$\frac{18}{19}$   $\frac{3}{16} : \frac{4}{7}$	$\frac{21}{64}$   $\frac{7}{12} : \frac{3}{5}$
$\frac{35}{36}$   $\frac{1}{2} : \frac{10}{11}$	$\frac{11}{20}$   $\frac{8}{13} : \frac{5}{6}$	$\frac{48}{65}$   $\frac{1}{8} : \frac{3}{11}$	$\frac{11}{24}$   ZIEL 

Seite 51

- 1 Bruchstrich, 2 erweitern, 3 Nenner, 4 kürzen, 5 gleichnamig, 6 unecht, 7 Zähler.  
Lösungswort: Streich