

Kopiervorlagen mit Lösungen

Werner Freißler / Otto Mayr

Bildungs- standards Mathematik

Testaufgaben
für alle weiterführenden Schularten

Sekundarstufe 1

6. Klasse



Stöbern Sie in unserem umfangreichen Verlagsprogramm unter

www.brigg-verlag.de

Hier finden Sie vielfältige

- **Downloads** zu wichtigen Themen
- **E-Books**
- gedruckte **Bücher**
- **Würfel**

für alle Fächer, Themen und Schulstufen.

© Brigg Verlag
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Der Brigg Verlag kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet der Brigg Verlag nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Bestellnummer: 108DL

ISBN 978-3-95660-108-8 (Druckausgabe)

www.brigg-verlag.de



Werner Freißler/Otto Mayr

Bildungsstandards Mathematik

Testaufgaben für alle weiterführenden Schularten

6. Klasse

Kopiervorlagen mit Lösungen

Auch für Intensivierungsstunden
und Förderunterricht geeignet!

Bildnachweis

S. 91 Otto Mayr. S. 95 Michael Zeller, Lindenau. S. 96 Christoph Veit, Matzen.
S. 107 Horatio Gollin, Freiburg.

© by Brigg Verlag KG, Friedberg
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Illustrationen: Inka Grebner

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	4
1. Jahrgangsstufentest Mathematik (Anfang 6. Klasse).....	5
2. Mathematik – Grundwissen u. Kernkompetenzen 6 (Übersicht/Beispiele).....	14
3. Bruchzahlen	19
Bruchzahlbegriffe vertiefen.....	19
Ordnen, erweitern und kürzen von Bruchzahlen	23
Bruchzahlen addieren und subtrahieren	27
Bruchzahlen multiplizieren und dividieren.....	31
4. Dezimalbrüche.....	35
Dezimalbrüche verstehen, darstellen, ordnen	35
Dezimalbrüche umwandeln und runden	39
Dezimalbrüche addieren und subtrahieren.....	43
Dezimalbrüche multiplizieren und dividieren	47
5. Geometrie I: Figuren, Parallelverschiebung, Drehung.....	51
Figuren beschreiben, klassifizieren, benennen, zeichnen	51
Rechteck und Quadrat beschreiben.....	55
Parallelverschiebung	59
Drehung	63
Winkel und Fachbegriffe	67
6. Geometrie II: Volumen, Oberfläche von Würfel und Quader	71
Oberfläche.....	71
Volumen	75
Volumeneinheiten	79
7. Terme und Gleichungen	83
Terme und Rechengesetze	83
Gleichungen finden und lösen	87
8. Sachbezogene Mathematik.....	91
Größenbereich Geld.....	91
Größenbereich Gewichte	95
Größenbereich Zeitspannen.....	99
Größenbereich Umfang, Flächen- und Rauminhalte.....	103
Größenbereich Geld – Musteraufgabe	107
9. Jahrgangsstufentest Mathematik (Ende 6. Klasse).....	109

Vorwort

Mit Beschluss vom 4. Dezember 2003 wurde die Einführung von Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss beschlossen. Bildungsstandards sollen Bestandteile eines umfassenden Systems der Qualitätssicherung werden. Sie beschreiben erwartete Lernergebnisse und sollen Hinweise für notwendige Förderungsmaßnahmen geben.

Die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss thematisieren die mathematischen Kompetenzen, über die Schüler und Schülerinnen verfügen sollen:

K 1: Mathematisch argumentieren

K 2: Probleme mathematisch lösen

K 3: Mathematisch modellieren

K 4: Mathematische Darstellungen verwenden

K 5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

K 6: Kommunizieren

Diese beschriebenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen werden in der Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten erworben. Die Kompetenzen werden wiederum Leitideen zugeordnet. Folgende mathematischen Leitideen, die Inhalte verschiedener mathematischer Sachgebiete vereinigen, sind zugrunde gelegt:

L1 – Zahl

L2 – Messen

L3 – Raum und Form

L4 – Funktionaler Zusammenhang

L5 – Daten und Zufall

Zum Lösen mathematischer Aufgaben werden im Allgemeinen mathematische Kompetenzen in unterschiedlicher Ausprägung benötigt. Diesbezüglich lassen sich drei Anforderungsbereiche unterscheiden, wobei Anspruch und kognitive Komplexität jeweils zunehmen:

– Anforderungsbereich I: Reproduzieren

– Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

– Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und reflektieren

Der vorliegende Band will dem Lehrer / der Lehrerin helfen, die Ziele der Bildungsstandards Mathematik in die Praxis umzusetzen. Aufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade (I–IV) mit Angabe der jeweiligen Kompetenz und Leitidee sollen den Lehrer dabei unterstützen, den nötigen Förderbedarf zu bestimmen, um dann individuelle Hilfestellung leisten zu können.

Jahrgangsstufentest Mathematik

Test zum Schuljahresanfang für die 6. Klasse

Aufgaben

Name: _____ Klasse: _____

Schule: _____

Lernbereich/Lehrplanthema	Aufgaben	maximale Punkte	erreichte Punkte
5.1 Natürliche Zahlen	1–3	4	
5.2 Grundrechenarten	4–5	3	
5.3.1 Geometrische Figuren und Beziehungen	6–8	4	
5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspiegelung	9	1	
5.3.3 Längen; Umfang und Flächeninhalte	10–12	4	
5.4 Terme und Gleichungen	13	1	
5.5 Brüche	14–16	4	
5.6 Sachbezogene Mathematik	17–18	3	
Gesamtpunktzahl		24	

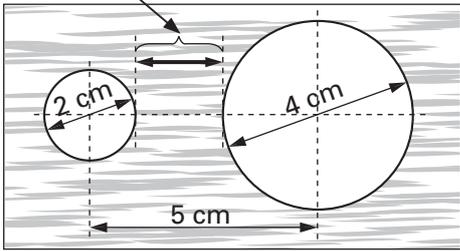
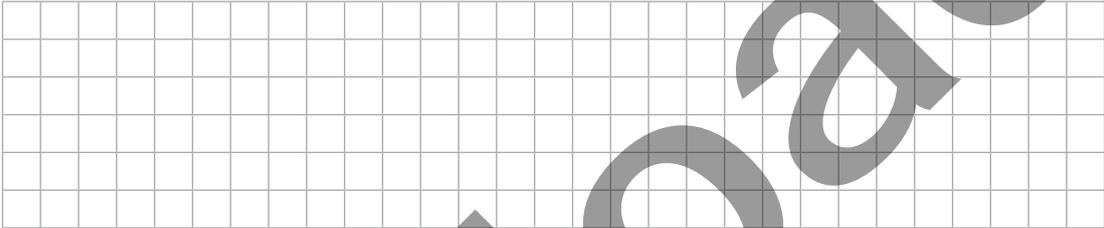
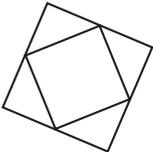
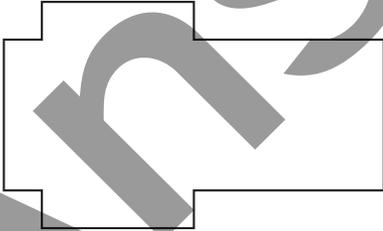
Note: _____

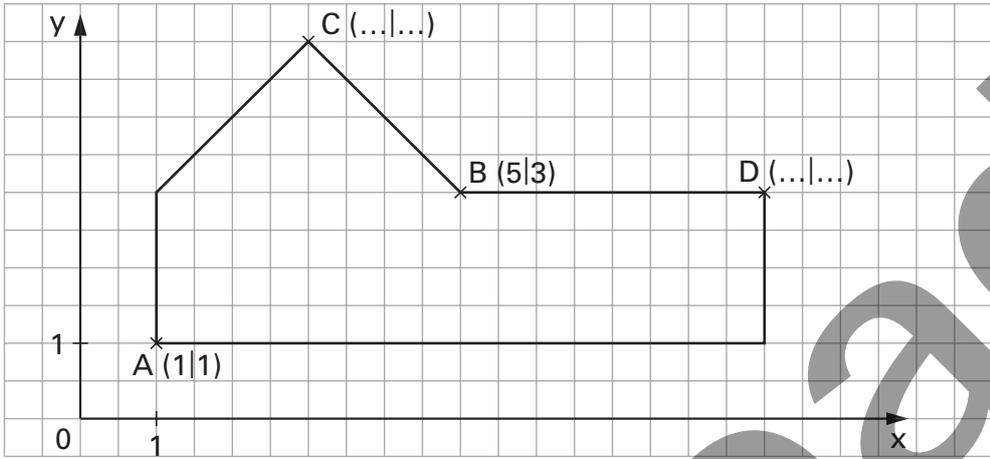
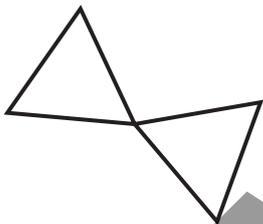
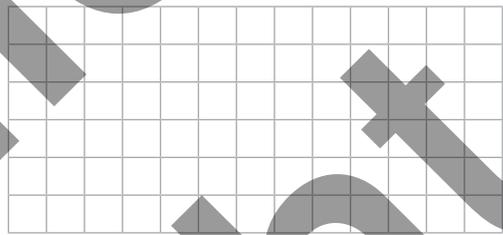
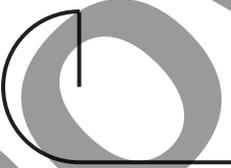
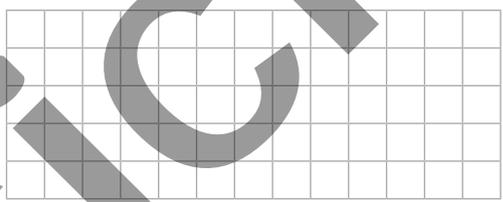
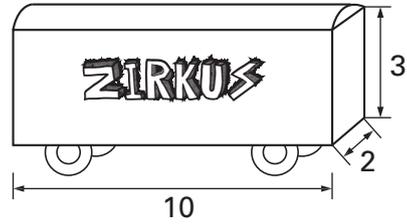
Notenschlüssel

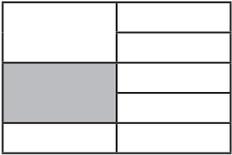
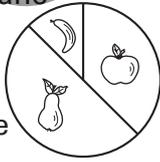
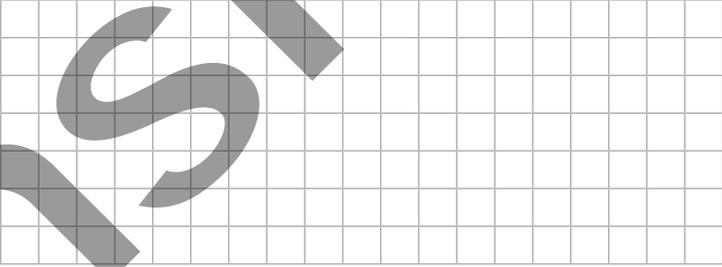
Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	24–21	20–17	16–13	12–9	8–5	4–0

Förderbedarf: _____

1.	<p>Das Ergebnis der Wahl der Klassensprecher soll in einem Balkendiagramm dargestellt werden.</p> <p>Schreibe mithilfe der Tabelle die fehlenden Zahlen und Namen auf die Linien an den Balken!</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th style="padding: 2px;">Name</th> <th style="padding: 2px;">Peter</th> <th style="padding: 2px;">Susi</th> <th style="padding: 2px;">Luca</th> <th style="padding: 2px;">Yusuf</th> <th style="padding: 2px;">Eva</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Stimmen</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">9</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">2</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">5</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">6</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Schülername</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div> <div style="flex: 2; text-align: center;"> </div> <div style="flex: 1;"> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div> </div>	Name	Peter	Susi	Luca	Yusuf	Eva	Stimmen	4	9	2	5	6	<p>1 P.</p> <p>_____</p>
Name	Peter	Susi	Luca	Yusuf	Eva										
Stimmen	4	9	2	5	6										
2.	<p>a) Streiche Zahlen durch, die nicht gerundet werden dürfen!</p> <p>b) Runde – falls sinnvoll – auf Hunderter!</p> <p>Die Entfernung beträgt 6 256 km.</p> <p>Jürgen wurde im Mai 1995 geboren.</p> <p>Der Elefant wiegt 1 238 kg.</p> <p>Das Handy hat den PIN-Code 2876.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>a) 1 P.</p> <p>_____</p> <p>b) 1 P.</p> <p>_____</p>												
3.	<p>Setze jeweils das Zeichen „<“ oder „>“ ein!</p> <p>8 989 <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> 8 998</p> <p>200 510 <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> 205 010</p>	<p>_____</p>	<p>1 P.</p> <p>_____</p>												
4.	<p>An einer Aufzugtür hängt dieses Schild:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">Maximale Tragkraft 300 kg</p> </div> <p>Familie Müller steht vor dem Aufzug.</p> <p>Der Vater ist 45 Jahre alt und wiegt 96 kg, Frau Müller muss um 14:00 Uhr beim Arzt sein. Sie hat ein Gewicht von 74 kg. Tochter Sabine hat zwar in den letzten 3 Wochen 4 kg abgenommen, bringt aber immer noch 58 kg auf die Waage. Ihr 2 Jahre jüngerer Bruder ist ca. 8 cm kleiner als seine Schwester, aber genauso schwer.</p>	<p>Berechne und begründe, ob die Familie zusammen in dem Aufzug fahren kann!</p> <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"> </div>	<p>1 P.</p> <p>_____</p>												
5.	<p>Berechne schriftlich!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">a) 6 7 9 2 · 2 5</div> <div style="text-align: center;">b) 1 4 7 2 : 8 =</div> </div> <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 100px;"> </div>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>a) 1 P.</p> <p>_____</p> <p>b) 1 P.</p> <p>_____</p>												

<p>6.</p>	<p>In ein Brett wurden zwei Löcher gebohrt. Wie groß ist der Abstand zwischen den Löchern?</p>  <p>Skizze nicht maßstabsgetreu.</p> 	<p>1 P.</p> <p>_____</p>
<p>7.</p>	<p>Zeichne die skizzierte Figur mit dem Geodreieck! Das äußere Quadrat soll eine Seitenlänge von 5 cm haben.</p> 	<p>2 P.</p> <p>_____</p>
<p>8.</p>	<p>Aus Pappkarton soll ein Quader gefaltet werden. Zeichne die fünf Faltnlinien ein!</p> 	<p>1 P.</p> <p>_____</p>

<p>9.</p>	<p>In ein Koordinatensystem (Gitternetz) ist folgende Figur gezeichnet. Gib die fehlenden Koordinaten an!</p> 	<p>1 P. _____</p>
<p>10.</p>	<p>Felix biegt aus einem 36 cm langen Draht eine Figur. Alle Teilstrecken der Figur sind gleich lang. Wie lang ist eine Teilstrecke?</p>  	<p>1 P. _____</p>
<p>11.</p>	<p>Schätze die Länge der schwarzen Linie!</p>  	<p>1 P. _____</p>
<p>12.</p>	<p>Die Seitenwand mit der Aufschrift ZIRKUS soll komplett neu gestrichen werden. Berechne nur diese eine Fläche!</p> <p>Maße in m</p>  	<p>2 P. _____</p>

<p>13.</p>	<p>Verbinde jede Gleichung mit dem dazu passenden Satz!</p> <p>$x \cdot 6 = 102$</p> <p>$x - 6 = 102$</p> <p>$x + 6 = 102$</p> <p>$x : 6 = 102$</p> <p>Dividiere eine Zahl durch 6. Das Ergebnis ist 102.</p> <p>Denke dir eine Zahl und multipliziere sie mit 6. Das Ergebnis ist 102.</p> <p>Addiere zu einer Zahl 6. Das Ergebnis ist 102.</p> <p>Subtrahiere von einer Zahl 6. Das Ergebnis ist 102.</p>	<p>1 P.</p> <p>_____</p>
<p>14.</p>	<p>Welcher Bruchteil der Figur ist eingefärbt?</p>  <p>_____</p>	<p>1 P.</p> <p>_____</p>
<p>15.</p>	<p>Schreibe in der angegebenen Einheit!</p> <p>a) $\frac{1}{4}$ Kilogramm = _____ Gramm</p> <p>b) $\frac{1}{3}$ Jahr = _____ Monate</p>	<p>a) 1 P.</p> <p>_____</p> <p>b) 1 P.</p> <p>_____</p>
<p>16.</p>	<p>Schreibe als Dezimalzahl (Kommenschreibweise)!</p> <p>2 € 6 ct = _____ €</p>	<p>1 P.</p> <p>_____</p>
<p>17.</p>	<p>Für 4 Liter eines Erfrischungsgetränks werden verschiedene Säfte in dem dargestellten Verhältnis gemischt.</p> <p>a) Wie viele Liter Birnensaft werden benötigt?</p> <p>b) Wie viele Liter Apfelsaft werden benötigt?</p>  	<p>a) 1 P.</p> <p>_____</p> <p>b) 1 P.</p> <p>_____</p>
<p>18.</p>	<p>Auf welche Farbe würdest du bei diesem Glücksrad setzen, damit die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn möglichst hoch ist? Begründe deine Entscheidung!</p>  	<p>1 P.</p> <p>_____</p>

Jahrgangsstufentest Mathematik

Test zum Schuljahresanfang für die 6. Klasse

Durchführung, Korrekturhinweise, Lösungen

1. Durchführung des Tests zum Schuljahresanfang für die 6. Klasse

- **Termin:** zweite bzw. dritte Schulwoche
- **Arbeitszeit:** 45 Minuten
- **Benötigtes Arbeitsmaterial:**
Stift, Bleistift, Radiergummi, Geodreieck
Die Bearbeitung des Tests erfolgt **ohne Benutzung eines Taschenrechners.**
- **Ablauf:**
Die Lehrkraft teilt den Test nur aus und gibt keine weiteren Erläuterungen zu den Aufgaben. Sie weist die Schüler darauf hin, dass sie das Aufgabenblatt für Notizen benutzen können.

2. Allgemeine Korrekturhinweise

Die Punktevergabe erfolgt nach der beigelegten Musterlösung. Es ist jeweils angegeben, wofür ein Punkt vergeben wird. Dies richtet sich sowohl nach schulüblichen Vorgehensweisen als auch nach den Anforderungen einer aussagekräftigen Auswertung. Bei einigen Aufgaben gibt es bei den Lösungen zusätzliche Hinweise zum Korrekturverfahren.

Zu beachten:

- Bei allen Aufgaben und/oder Aufgabenteilen sind unterschiedliche Lösungswege denkbar. Für richtige Lösungswege gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend.
- Die Gesamtpunktzahl der jeweiligen Aufgabe darf nicht überschritten werden.
- Bei fehlerhaften Teilergebnissen werden *keine Punkte* vergeben (Ausnahmen sind im Lösungsteil vermerkt).
- Bei Aufgaben mit Ankreuzmöglichkeiten wird der Punkt nur vergeben, wenn *ausschließlich* die vorgegebenem Lösung/en angekreuzt wurde/n. Wurden mehrere Lösungen als angegeben angekreuzt, werden Punkte abgezogen und die Aufgabe kann trotz richtiger Lösungen mit 0 Punkten bewertet werden.
- In den Lösungen sind die Aufgaben stichpunktartig beschrieben und werden dem jeweiligen Lehrplanthema, der entsprechenden Leitidee und den hauptsächlich geforderten Kompetenzen zugeordnet. Außerdem ist gekennzeichnet, welchem Anforderungsniveau die Aufgabenstellung überwiegend entspricht:

ReRe: Reproduktion, Reorganisation

TraPro: Transfer, Problemlösen

LP 5.1 Natürliche Zahlen **ACHTUNG: Generell keine Teilpunkte!**

1.	Schülername Yusuv Luca Eva Peter Susi		5 2 6 4 9	Stimmen	1 P.
Schaubild interpretieren und ergänzen		L1 (Zahl) L4 (Funktionaler Zusammenhang)	K4 (math. Darstellungen verwenden)		ReRe

2.	Die Entfernung beträgt 6 256 km. 6 300 (km) Jürgen wurde im Mai 1995 geboren. 1995 Der Elefant wiegt 1 238 kg. 1 200 (kg) Das Handy hat den PIN-Code 2876. 2876	a) 1 P. b) 1 P.		
a) 1 Punkt für das korrekte Runden von 6 300 und 1 200. Die nicht zu rundenden Zahlen bleiben noch unberücksichtigt.				
b) 1 Punkt, wenn 1995 und 2876 durchgestrichen worden sind.				
Die Angabe der Maßeinheit bleibt unberücksichtigt.				
Zahlen runden		L1 (Zahl)	K1 (mathematisch argumentieren) K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	ReRe

3.	8 989 < 8 998 200 510 < 205 010	1 P.		
Zahlen vergleichen		L1 (Zahl)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	ReRe

LP 5.2 Grundrechenarten

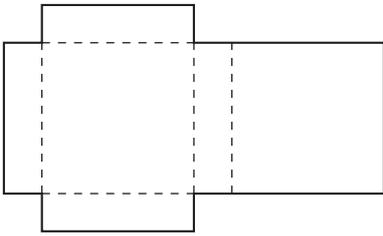
4.	286 (kg) → „ja“ oder „weniger als 300 kg“, weil ...	1 Punkt nur bei korrekter Rechnung mit kurzem Antwortsatz.	1 P.	
Relevante Daten herauslesen und damit rechnen		L1 (Zahl)	K6 (kommunizieren) K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	TraPro

5.	a) 169 800 b) 184	a) 1 P. b) 1 P.		
Schriftliche Normalverfahren anwenden		L1 (Zahl)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	ReRe

LP 5.3.1 Geometrische Figuren und Beziehungen

6.	2 (cm)			1 P.
	Abstand berechnen	L3 (Raum und Form)	K3 (mathematisch modellieren)	

7.	a) 1 Punkt für äußeres Quadrat	Toleranz 1 mm und 1°	a) 1 P.	
	b) 1 Punkt für inneres Quadrat			b) 1 P.
Zeichnen mit Geodreieck		L3 (Raum und Form)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	ReRe

8.				1 Punkt nur, wenn alle fünf Faltnlinien korrekt eingezeichnet sind (Toleranz 2 mm).	1 P.
	Netz vervollständigen	L3 (Raum und Form)	K4 (math. Darstellungen verwenden)		

LP 5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspiegelung

9.	C (3 5)	D (9 3)	1 P.	
	Koordinaten angeben			L3 (Raum und Form)

LP 5.3.3 Längen; Umfang und Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat

10.	6 cm			1 P.
	Teillängen berechnen	L3 (Raum und Form)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	

11.	Lösung zwischen 5 und 7 cm.			1 P.
	Längen schätzen	L2 (Messen)	K2 (Probleme mathematisch lösen)	

12.	a) Ergebnis 30 (m ²)			a) 1 P.
	b) 1 Punkt für korrekte Maßeinheit (m ²); auch bei falschem Ergebnis in a)			
Fläche berechnen und korrekte Maßeinheit verwenden		L3 (Raum und Form) L2 (Messen)	K3 (mathematisch modellieren)	TraPro

LP 5.4 Terme und Gleichungen

13.	$x \cdot 6 = 102$ $x - 6 = 102$ $x + 6 = 102$ $x : 6 = 102$	Dividiere eine Zahl durch 6. Das Ergebnis ist 102. Denke dir eine Zahl und multipliziere sie mit 6. Das Ergebnis ist 102. Addiere zu einer Zahl 6. Das Ergebnis ist 102. Subtrahiere von einer Zahl 6. Das Ergebnis ist 102.	1 P.
	Gleichungen Rechenanweisungen zuordnen	L1 (Zahl)	K2 (Probleme mathematisch lösen)

LP 5.5 Brüche

14.	$\frac{2}{10}$ bzw. $\frac{1}{5}$			1 P.
	Bruchteile erkennen	L1 (Zahl)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	ReRe

15.	a) 250 (Gramm)	b) 4 (Monate)		a) 1 P.
	Einheiten umwandeln	L1 (Zahl)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	b) 1 P. ReRe

16.	2,06 €			1 P.
	In Dezimalbrüche umwandeln	L1 (Zahl)	K5 (mit Elementen der Mathematik umgehen)	ReRe

LP 5.6 Sachbezogene Mathematik

17.	a) 2 (Liter Birnensaft)	b) 1,5 (Liter Apfelsaft)		a) 1 P.
	Kreisdiagramm interpretieren, Bruchteile erkennen	L4 (Funktionaler Zusammenhang)	K4 (math. Darstellungen verwenden)	b) 1 P. TraPro

18.	Schwarz, weil mehr Anteile			1 P.
	Wahrscheinlichkeit erkennen	L5 (Daten und Zufall)	K1 (mathematisch argumentieren)	TraPro

Mathematik – Grundwissen und Kernkompetenzen 6

Zahlenbezogene Kompetenzen

- Verfahren zum Bestimmen und Abschätzen großer Anzahlen kennen und anwenden können
- Zahlzeichen für natürliche Zahlen lesen, schreiben und interpretieren können
- dezimale Stellenwertschreibweise verstehen und darstellen können
- **Bruch als Quotienten ($\frac{a}{b} = a : b$) verstehen**
- Brüche, deren Nenner Teiler von 1000 sind, in Dezimalbrüche umwandeln können
- Zahlen ordnen können
- Zahlen runden und über sinnvolle Genauigkeit entscheiden können
- Zahlen in Schaubildern darstellen und entsprechende Schaubilder lesen können

Rechnerische Kompetenzen

- natürliche Zahlen und Dezimalbrüche situationsangemessen im Kopf und mithilfe von Notizen sowohl genau als auch überschlägig addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren können; angemessene Rechenwege finden und begründen können
- natürliche Zahlen und Dezimalbrüche nach dem schriftlichen Normalverfahren addieren und subtrahieren können

Algebraische Kompetenzen

- den Wert von Zahlertermen mit Klammern berechnen können (nicht mehr als fünf Operationszeichen)
- **Variablerterme mit Klammern nach Rechengesetzen umformen bzw. vereinfachen können (nicht mehr als fünf Operationszeichen)**
- lineare Gleichungen mit einer Variablen oder Dezimalbrüchen als Faktoren vor Variablen durch Äquivalenzumformungen lösen können

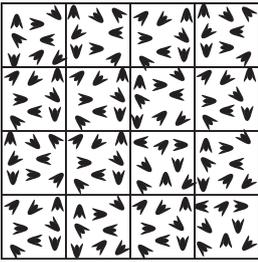
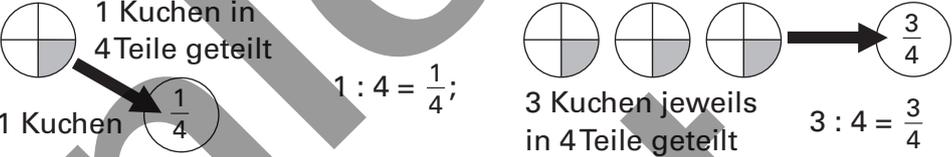
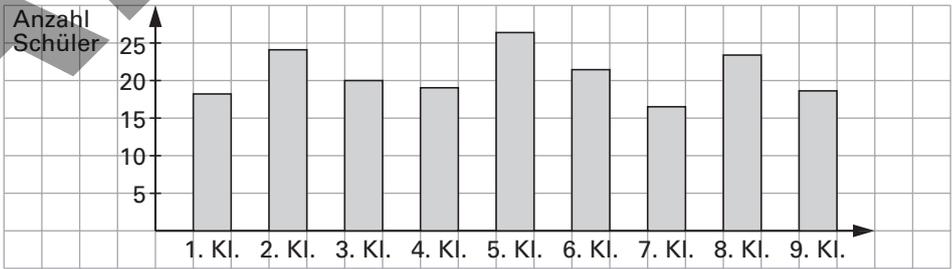
Geometrische Kompetenzen

- Körper (Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel) und Figuren (Dreiecke, Vierecke, Kreis) beschreiben, klassifizieren und benennen können
- **Winkel messen und nach Maß zeichnen sowie nach spitzen, rechten und stumpfen Winkeln klassifizieren können**
- einfache geometrische Zeichnungen erstellen können und dabei Lineal, Geodreieck und Zirkel sachgerecht verwenden können
- räumlich denken können; Schrägbilder und Ansichten von Körpern deuten und für einfache Fälle skizzieren können
- über begriffliche Vorstellungen zu den Größen Länge, Flächeninhalt **und Volumen** sowie zu Umfang **und Oberfläche** verfügen
- die Länge von Strecken und Abstände bzw. Höhen messen können; Maßeinheiten: mm, cm, dm, m, km kennen
- Flächeninhalt und Umfang von Vierecken berechnen; dabei die Einheiten mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 und km^2 sachgerecht verwenden können
- **Volumen und Oberfläche von Würfel und Quader berechnen; die Einheiten mm^3 , cm^3 , dm^3 und m^3 sachgerecht verwenden können**

Anwendungskompetenzen

- aus einer Sachsituation mathematisch relevante Informationen entnehmen und mathematisch zu bearbeitende Fragen entwickeln sowie rechnerisch gewonnene Ergebnisse situationspezifisch interpretieren können
- zu Sachsituationen Terme und Gleichungen ansetzen und mit deren Hilfe Fragen beantworten können
- Lösungswege beschreiben und begründen können
- die Maßeinheiten für Längen, Flächeninhalte, Volumina, Hohlmaße, Gewichte (Masse) und Zeitspannen sachgerecht verwenden und in benachbarte Einheiten umrechnen können

Zahlenbezogene Kompetenzen – Beispiele

<p>Verfahren zum Bestimmen und Abschätzen großer Anzahlen kennen und anwenden können</p>		<p>– Menge an Insekten schätzen durch Überziehen mit Gitterraster, dann zählen der Insekten in einem Quadrat, dann Gesamtzahl schätzen</p>																				
<p>Zahlzeichen für natürliche Zahlen lesen, schreiben und interpretieren können</p>	<p>– Zifferschreibweise, z. B. dreihundert Millionen und fünfzigtausend – Stufenzeichen, z. B. E, Z, H, Mrd, Mill, ... – Stellenwert der unterstrichenen Zahl: 5 6 <u>9</u> 2 3 0 1 → 9 ZT</p>																					
<p>dezimale Stellenwertschreibweise verstehen und darstellen können</p>	<p>– Aufbau der Stellenwerttafel erkennen, darstellen, ...</p> <table border="1" data-bbox="533 748 1294 846"> <thead> <tr> <th>Mrd</th> <th>HM</th> <th>ZM</th> <th>M</th> <th>HT</th> <th>ZT</th> <th>T</th> <th>H</th> <th>Z</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>= 30 070 050</p>		Mrd	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E			3			7			5	
Mrd	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E													
		3			7			5														
<p>Bruch als Quotienten $(\frac{a}{b} = a : b)$ verstehen</p>	 <p>1 Kuchen in 4 Teile geteilt → $\frac{1}{4}$ $1 : 4 = \frac{1}{4}$; 3 Kuchen jeweils in 4 Teile geteilt → $\frac{3}{4}$ $3 : 4 = \frac{3}{4}$</p>																					
<p>Brüche, deren Nenner Teiler von 1 000 sind, in Dezimalbrüche umwandeln können</p>	<p>– z. B. $\frac{5}{10} = 0,5$; $\frac{4}{100} = 0,04$; $\frac{8}{1000} = 0,008$ $\frac{5}{200} = \frac{25}{1000} = 0,025$ $\frac{7}{125} = \frac{56}{1000} = 0,056$</p>																					
<p>Zahlen ordnen können</p>	<p>– Vorgänger, Nachfolger – größer als, kleiner als > < – der Größe nach ordnen</p>																					
<p>Zahlen runden und über sinnvolle Genauigkeit entscheiden können</p>	<p>– Rundungsregel anwenden: $15,3 \approx 15$; $15,6 \approx 16$ 0, 1, 2, 3, 4 → abrunden 5, 6, 7, 8, 9 → aufrunden – Zuschauerzahlen runden auf Tausend, z. B. 25 000 – Bevölkerungszahlen runden auf Millionen, z. B. 12 Mill. für Bayern</p>																					
<p>Zahlen in Schaubildern darstellen und entsprechende Schaubilder lesen können</p>	<p>– Schülerverteilung einer Schule als Säulendiagramm, ...</p>  <table border="1" data-bbox="533 1794 1485 2063"> <caption>Schülerverteilung einer Schule</caption> <thead> <tr> <th>Klasse</th> <th>Anzahl Schüler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Kl.</td><td>18</td></tr> <tr><td>2. Kl.</td><td>24</td></tr> <tr><td>3. Kl.</td><td>20</td></tr> <tr><td>4. Kl.</td><td>19</td></tr> <tr><td>5. Kl.</td><td>26</td></tr> <tr><td>6. Kl.</td><td>22</td></tr> <tr><td>7. Kl.</td><td>17</td></tr> <tr><td>8. Kl.</td><td>24</td></tr> <tr><td>9. Kl.</td><td>19</td></tr> </tbody> </table>		Klasse	Anzahl Schüler	1. Kl.	18	2. Kl.	24	3. Kl.	20	4. Kl.	19	5. Kl.	26	6. Kl.	22	7. Kl.	17	8. Kl.	24	9. Kl.	19
Klasse	Anzahl Schüler																					
1. Kl.	18																					
2. Kl.	24																					
3. Kl.	20																					
4. Kl.	19																					
5. Kl.	26																					
6. Kl.	22																					
7. Kl.	17																					
8. Kl.	24																					
9. Kl.	19																					

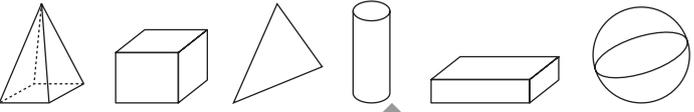
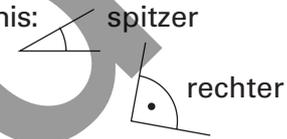
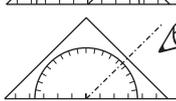
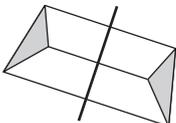
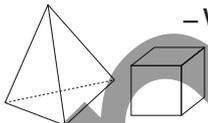
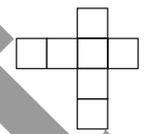
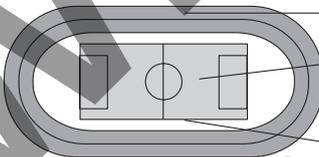
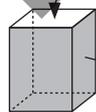
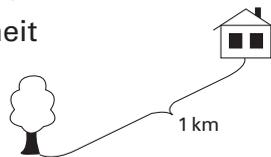
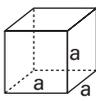
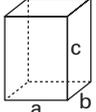
Rechnerische Kompetenzen – Beispiele

<p>natürliche Zahlen und Dezimalbrüche situationsangemessen im Kopf und mithilfe von Notizen sowohl genau als auch überschlägig addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren können; angemessene Rechenwege finden und begründen können</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Rechne im Kopf: $350 - 18 + 15 + 4 - 7$ $5 \cdot \square \cdot \square = 30$ $720 : 90 =$ $1\ 500 : 2 : 3$ Rechenvorteil nutzen – Zwischenergebnisse notieren – Rechnen mit gerundeten Zahlen – Vorteilhaft rechnen: $336 : 8 \rightarrow 320 : 8$ und $16 : 8$ – Verbalisieren ... 				
<p>natürliche Zahlen und Dezimalbrüche nach dem schriftlichen Normalverfahren addieren und subtrahieren können</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>– Addieren:</p> $\begin{array}{r} 68\ 197 \\ + 69\ 271 \\ \hline 1\ 1 \\ \hline 137\ 468 \end{array}$ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>– Subtrahieren:</p> $\begin{array}{r} \overset{2}{1} \overset{3}{3} 7\ 468 \\ - 69\ 271 \\ \hline 68\ 197 \end{array}$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; padding-top: 10px;"> <p>→ siehe Grundschule: Subtraktionsverfahren beachten!</p> </td> </tr> </table>	<p>– Addieren:</p> $\begin{array}{r} 68\ 197 \\ + 69\ 271 \\ \hline 1\ 1 \\ \hline 137\ 468 \end{array}$	<p>– Subtrahieren:</p> $\begin{array}{r} \overset{2}{1} \overset{3}{3} 7\ 468 \\ - 69\ 271 \\ \hline 68\ 197 \end{array}$	<p>→ siehe Grundschule: Subtraktionsverfahren beachten!</p>	
<p>– Addieren:</p> $\begin{array}{r} 68\ 197 \\ + 69\ 271 \\ \hline 1\ 1 \\ \hline 137\ 468 \end{array}$	<p>– Subtrahieren:</p> $\begin{array}{r} \overset{2}{1} \overset{3}{3} 7\ 468 \\ - 69\ 271 \\ \hline 68\ 197 \end{array}$				
<p>→ siehe Grundschule: Subtraktionsverfahren beachten!</p>					

Algebraische Kompetenzen – Beispiele

<p>den Wert von Zahlentermen mit Klammern berechnen können (nicht mehr als fünf Operationszeichen)</p>	<p>$156 - (12 + 38) + 48 \cdot 5$ – Klammern zuerst</p> <p>$156 - 50 + 240$ – Punkt vor Strich</p> <p>$106 + 240$ – untereinanderschreiben</p> <p>346</p>		
<p>Variablenterme mit Klammern nach Rechengesetzen umformen bzw. vereinfachen können (nicht mehr als fünf Operationszeichen)</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> $\begin{array}{c} \curvearrowright \\ (x + 5) \cdot 3 \\ \curvearrowleft \\ x \cdot 3 + 5 \cdot 3 \end{array} + \begin{array}{c} \curvearrowright \\ 2 \cdot 4 \\ \curvearrowleft \\ + 8 \end{array}$ <p>Verteilungsgesetz Regel: Punkt vor Strich</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> $\begin{array}{c} \curvearrowright \\ 9 \cdot (x - 3 + 2x) + x \\ \curvearrowleft \\ 9 \cdot (3x - 3) + x \end{array}$ <p>Vertauschungsgesetz</p> </td> </tr> </table>	$\begin{array}{c} \curvearrowright \\ (x + 5) \cdot 3 \\ \curvearrowleft \\ x \cdot 3 + 5 \cdot 3 \end{array} + \begin{array}{c} \curvearrowright \\ 2 \cdot 4 \\ \curvearrowleft \\ + 8 \end{array}$ <p>Verteilungsgesetz Regel: Punkt vor Strich</p>	$\begin{array}{c} \curvearrowright \\ 9 \cdot (x - 3 + 2x) + x \\ \curvearrowleft \\ 9 \cdot (3x - 3) + x \end{array}$ <p>Vertauschungsgesetz</p>
$\begin{array}{c} \curvearrowright \\ (x + 5) \cdot 3 \\ \curvearrowleft \\ x \cdot 3 + 5 \cdot 3 \end{array} + \begin{array}{c} \curvearrowright \\ 2 \cdot 4 \\ \curvearrowleft \\ + 8 \end{array}$ <p>Verteilungsgesetz Regel: Punkt vor Strich</p>	$\begin{array}{c} \curvearrowright \\ 9 \cdot (x - 3 + 2x) + x \\ \curvearrowleft \\ 9 \cdot (3x - 3) + x \end{array}$ <p>Vertauschungsgesetz</p>		
<p>lineare Gleichungen mit einer Variablen durch Äquivalenzumformungen lösen können</p>	<p>Ich multipliziere mit 4 eine gedachte Zahl, subtrahiere 5 und erhalte 27</p> $4 \cdot x - 5 = 27$ <p>Bei der Umformung Umkehraufgaben bilden:</p> $4 \cdot x = 27 + 5$ $4x = 32$ $1x = 8$		

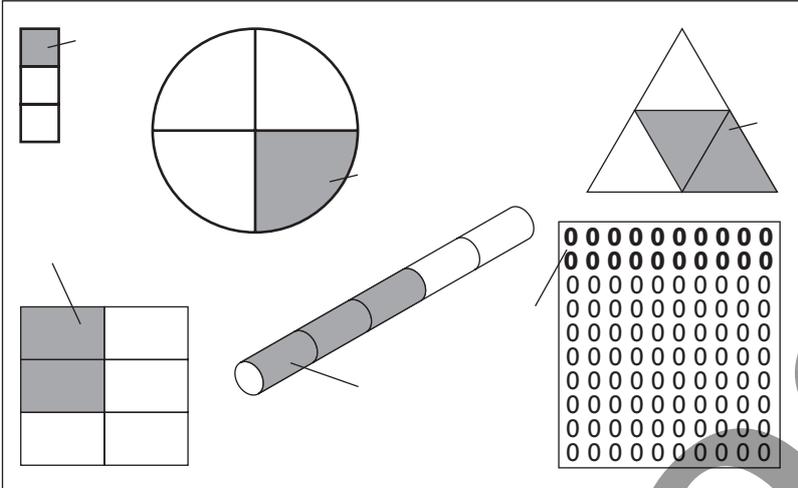
Geometrische Kompetenzen – Beispiele

<p>Körper (Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel) und Figuren (Dreiecke, Vierecke, Kreis) beschreiben, klassifizieren und benennen können</p>	<p>Verschiedene Körper/Figuren: </p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschreiben nach Ecken, Kanten, Flächen – Einteilen nach Körpern und Flächen – Laut Steckbrief benennen (8 Kanten; in einer Ecke treffen sich 4 Kanten)
<p>Winkel messen und nach Maß zeichnen sowie nach spitzen, rechten und stumpfen Winkeln klassifizieren können</p>	<p>Erkenntnis: </p> <p>Mit dem Geodreieck messen </p> <p>Mit dem Geodreieck zeichnen </p>
<p>einfache geometrische Zeichnungen erstellen können und dabei Lineal, Geodreieck und Zirkel sachgerecht verwenden können</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mit dem Geodreieck: Senkrechte und Parallele zeichnen Quadrate und Rechtecke zeichnen Koordinatensystem anlegen – Mit dem Zirkel: Achsenspiegelung 
<p>räumlich denken können; Schrägbilder und Ansichten von Körpern deuten und für einfache Fälle skizzieren können</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Wie viele Flächen, Kanten, Ecken?  – Einfache Körper skizzieren  – Wie viele Würfel weniger?  Würfelnetz? 
<p>über begriffliche Vorstellungen zu den Größen Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie zu Umfang und Oberfläche verfügen</p>	<p>Länge einer Laufbahn? (m) </p> <p>Flächeninhalt des Fußballfeldes? (m²)</p> <p>Umfang des Fußballfeldes = 2 × l + 2 × b (m)</p> <p>Volumen z. B. 1 l </p> <p>Oberfläche z. B. 40 cm²</p>
<p>die Länge von Strecken und Abstände bzw. Höhen messen können; Maßeinheiten: mm, cm, dm, m, km kennen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Umgang mit Meterstab, Maßband, Tafellineal, Lineal und Geodreieck – $\cdot 10 \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ mm} = \text{Millimeter als kleinste Einheit} \\ 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm} \\ 10 \text{ cm} = 1 \text{ dm} \\ 10 \text{ dm} = 1 \text{ m} \end{array} \right.$ 
<p>Flächeninhalt und Umfang von Vierecken berechnen; dabei die Einheiten mm², cm², dm², m² und km² sachgerecht verwenden können</p>	<p>Seite · Seite $A_Q = a \cdot a$ $u = 4 \cdot a$</p> <p>Länge · Breite $A_R = a \cdot b$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$</p> <p>mm²: Pflaster 12 mm × 12 mm</p> <p>cm²: Foto 10 cm × 15 cm</p> <p>m²: Bauplatz 15 m × 40 m</p> <p>km²: Waldfläche 4 km × 3 km</p>
<p>Volumen und Oberfläche von Würfel und Quader berechnen; die Einheiten mm³, cm³, dm³ und m³ sachgerecht verwenden können</p>	<p>Würfel:  Grundfläche $V = \overbrace{a \cdot a \cdot a}^{\text{Grundfläche}}$ $O = 6 \cdot \overbrace{a \cdot a}^{\text{Grundfläche}}$ mm³, cm³, dm³, m³</p> <p>Quader:  Grundfläche $V = \overbrace{a \cdot b \cdot c}^{\text{Grundfläche}}$ $O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$ $O = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$</p>

Anwendungskompetenzen – Beispiele

<p>aus einer Sachsituation mathematisch relevante Informationen entnehmen und mathematisch zu bearbeitende Fragen entwickeln sowie rechnerisch gewonnene Ergebnisse situationspezifisch interpretieren können</p>	<p>Aus Textaufgabe: Was ist gegeben? Was ist gesucht? Fragen formulieren! Lösungsweg finden und bearbeiten!</p> <p>Ergebnis: Kann das Ergebnis stimmen? (Herr Huber besitzt 3 Millionen Schafe ... Ute gewinnt 3 Millionen Euro beim Malwettbewerb ...) Ist der Preis angemessen? (75 € für ein gebrauchtes Jugendfahrrad?)</p>
<p>zu Sachsituationen Terme und Gleichungen ansetzen und mit deren Hilfe Fragen beantworten können</p>	<p>Wie alt sind Vater und Kind?</p> <p>Vater: $3x$ Kind: x Zusammen: 44</p> <p>Gleichung: $3x + x = 44$ $4x = 44$ <u>$x = 11$</u></p> <p>Vater = 33 Jahre Kind = 11 Jahre</p>
<p>Lösungswege beschreiben und begründen können</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsentnahme aus Sachaufgaben - Lösungswege entwickeln und mündlich beschreiben - Zusammenhänge dabei erläutern und begründen
<p>die Maßeinheiten für Längen, Flächeninhalte, Volumina, Hohlmaße, Gewichte (Masse) und Zeitspannen sachgerecht verwenden und in benachbarte Einheiten umrechnen können</p>	<p>Längen: $1 \text{ mm} \xrightarrow{\cdot 10} 1 \text{ cm} \xrightarrow{\cdot 10} 1 \text{ dm} \xrightarrow{\cdot 10} 1 \text{ m}$</p> <p>Flächen: $1 \text{ mm}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 1 \text{ cm}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 1 \text{ dm}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 1 \text{ m}^2$</p> <p>Hohlmaße: $1 \text{ mm}^3 \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ cm}^3 \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ dm}^3 \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ m}^3$</p> <p>Gewichte: $1 \text{ mg} \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ g} \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ kg} \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ t}$</p> <p>Zeitspannen: $1 \text{ s} \xrightarrow{\cdot 60} 1 \text{ min}$ $1 \text{ min} \xrightarrow{\cdot 60} 1 \text{ h}$ $0,5 \text{ h} = ?$ $1 \text{ h} \xrightarrow{\cdot 24} 1 \text{ Tag}$ $\frac{3}{4} \text{ h} = ?$</p> <p>Verwendung in altersgemäßen Sachaufgaben</p>

Thema: Bruchzahlen		Name:	
Inhalt: Bruchzahlbegriffe vertiefen	Schwierigkeitsgrad: I – III	Kompetenz: 4, 5	Leitidee: 1



In den abgebildeten Beispielen werden Bruchteile einer Figur gebildet. Ein Viertel bedeutet dabei stets, dass von einem Ganzen der vierte Teil gebildet wird. Durch diese Teilungen entstehen konkrete Brüche.

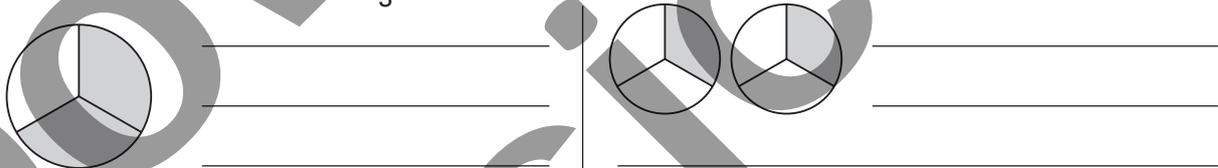
Aufgabe 1 (I):

Trage in die obige Grafik die dargestellten Bruchteile ein!

Aufgabe 2 (II):

a) Was bedeutet ein Drittel? Erkläre!

b) Wie könntest du den Bruch $\frac{2}{3}$ erklären? Es gibt zwei Möglichkeiten.



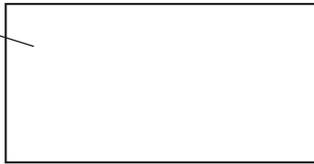
Aufgabe 3 (III):

Warum kann ein Fünftel einmal 4 Stück sein, ein anderes Mal nur 2 Stück? Erkläre mit Worten, ergänze dann die Zeichnung!

1 Schachtel Pralinen

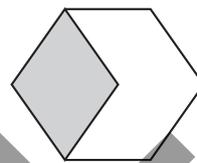
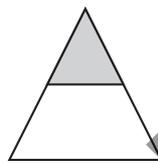
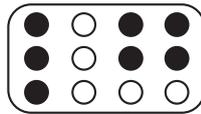
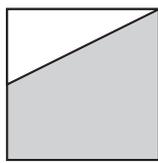
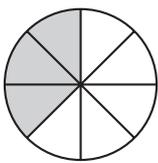
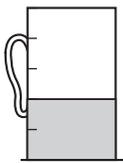


1 Schachtel Marzipankugeln



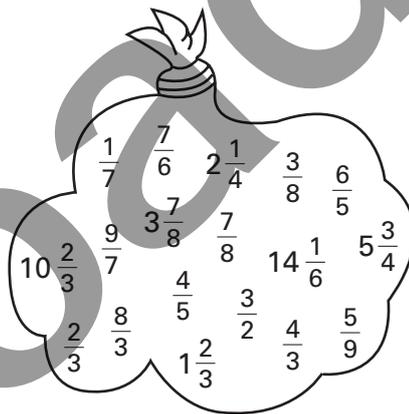
Aufgabe 4 (II):

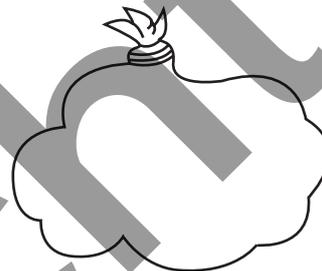
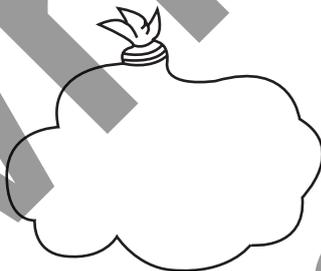
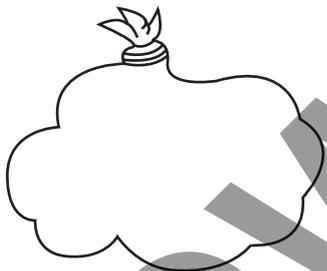
Welche Bruchzahl ist jeweils hervorgehoben?



Aufgabe 5 (II):

Hier sind verschiedene Bruchzahlen durcheinandergekommen. Sortiere sie richtig ein! Finde dann den passenden Fachbegriff und erkläre, was er bedeutet!





Aufgabe 6 (III):

a) Schreibe als gemischte Zahl!

$$\frac{7}{5} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{11}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{23}{7} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{28}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{14}{5} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{13}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) Verwandle in unechte Brüche!

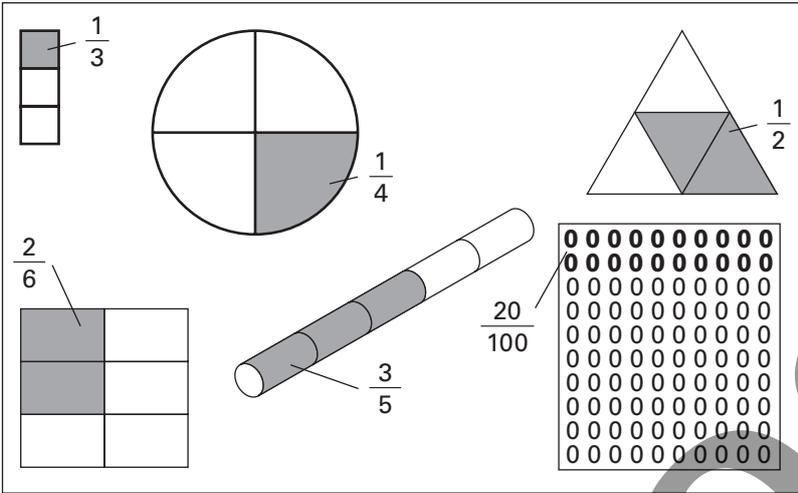
$$2\frac{5}{6} = \underline{\hspace{2cm}} \quad 9\frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7\frac{3}{8} = \underline{\hspace{2cm}} \quad 11\frac{4}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$12\frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}} \quad 21\frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Förderbedarf:

Thema: Bruchzahlen		Lösungsblatt	
Inhalt: Bruchzahlbegriffe vertiefen	Schwierigkeitsgrad: I – III	Kompetenz: 4, 5	Leitidee: 1



In den abgebildeten Beispielen werden Bruchteile einer Figur gebildet. Ein Viertel bedeutet dabei stets, dass von einem Ganzen der vierte Teil gebildet wird. Durch diese Teilungen entstehen konkrete Brüche.

Aufgabe 1 (I):

Trage in die obige Grafik die dargestellten Bruchteile ein!

Aufgabe 2 (II):

a) Was bedeutet ein Drittel? Erkläre!

Ein Drittel bedeutet, dass von einem Ganzen der dritte Teil

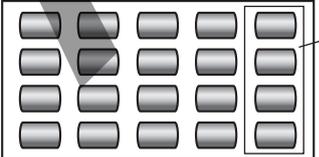
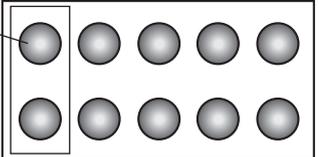
 genommen wird.

b) Wie könntest du den Bruch $\frac{2}{3}$ erklären? Es gibt zwei Möglichkeiten.

	Ein Ganzes wird in _____ drei Teile geteilt. _____ Danach werden zwei _____ Drittel genommen $\rightarrow \frac{2}{3}$. _____		Zwei Ganze werden _____ jeweils in drei Teile _____ geteilt. Von jedem Ganzen wird _____ ein Drittel genommen $\rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$. _____
---	---	--	--

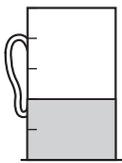
Aufgabe 3 (III):

Warum kann ein Fünftel einmal 4 Stück sein, ein anderes Mal nur 2 Stück? Erkläre mit Worten, ergänze dann die Zeichnung!
 Es kommt darauf an, aus wie viel Einzelteilen das Ganze besteht.

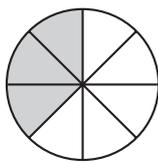
1 Schachtel Pralinen 	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$		1 Schachtel Marzipankugeln
--	-------------------------------	--	-------------------------------

Aufgabe 4 (II):

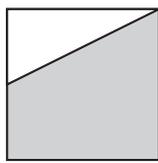
Welche Bruchzahl ist jeweils hervorgehoben?



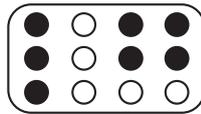
$\frac{2}{5}$



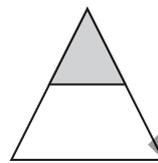
$\frac{3}{8}$



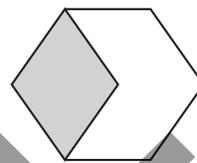
$\frac{3}{4}$



$\frac{7}{12}$



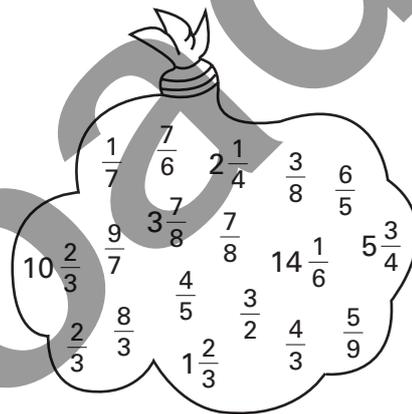
$\frac{1}{4}$



$\frac{2}{6}$ oder $\frac{1}{3}$

Aufgabe 5 (III):

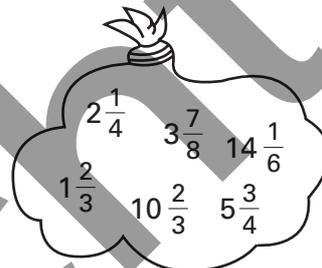
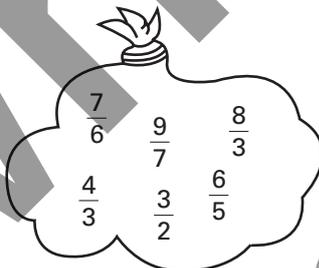
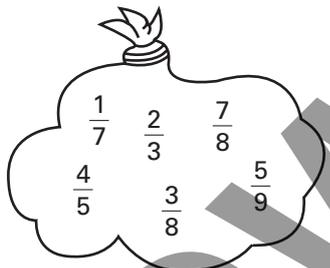
Hier sind verschiedene Bruchzahlen durcheinandergekommen. Sortiere sie richtig ein! Finde dann den passenden Fachbegriff und erkläre, was er bedeutet!



echte Brüche

unechte Brüche

gemischte Zahlen



Ist der Zähler kleiner
als der Nenner, so spricht
man von einem
echten Bruch.

Ist der Zähler größer
als der Nenner, so spricht
man von einem
unechten Bruch.

Eine natürliche Zahl
und ein echter Bruch
ergeben eine gemischte
Zahl.

Aufgabe 6 (III):

a) Schreibe als gemischte Zahl!

$$\frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5} \quad \frac{11}{3} = 3 \frac{2}{3}$$

$$\frac{23}{7} = 3 \frac{2}{7} \quad \frac{28}{9} = 3 \frac{1}{9}$$

$$\frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5} \quad \frac{13}{6} = 2 \frac{1}{6}$$

b) Verwandle in unechte Brüche!

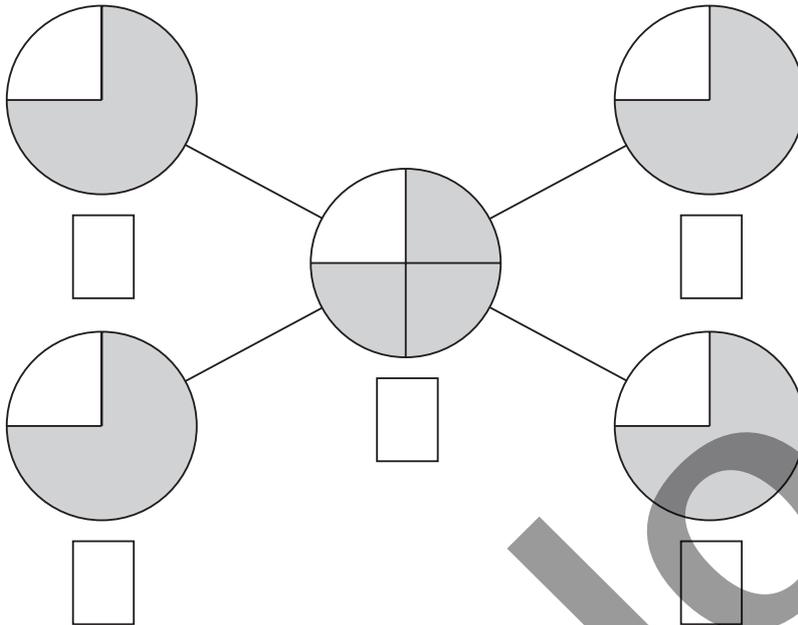
$$2 \frac{5}{6} = \frac{17}{6} \quad 9 \frac{3}{5} = \frac{48}{5}$$

$$7 \frac{3}{8} = \frac{59}{8} \quad 11 \frac{4}{9} = \frac{103}{9}$$

$$12 \frac{1}{7} = \frac{85}{7} \quad 21 \frac{3}{4} = \frac{87}{4}$$

Förderbedarf:

Thema: Bruchzahlen		Name:	
Inhalt: Ordnen, erweitern und kürzen von Bruchzahlen	Schwierigkeitsgrad: I – III	Kompetenz: 2, 4	Leitidee: 1



Ein echter Bruch kann unterschiedlich dargestellt werden. Je nachdem, in wie viele Teile das Ganze geteilt wurde, entstehen verschiedene echte Brüche. Diese Brüche sind alle _____.

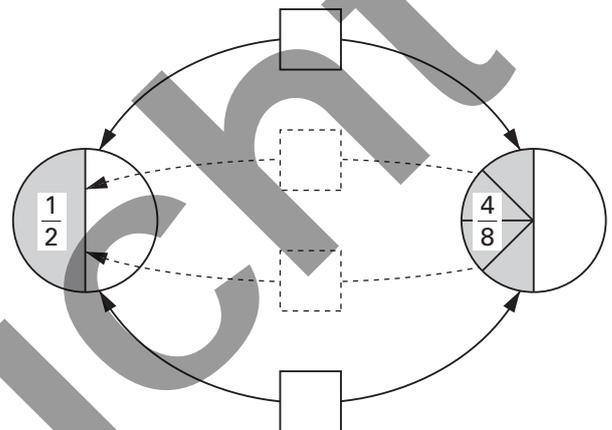
Ergänze die Grafik und bilde dadurch jeweils neue Brüche!

Aufgabe 1 (I):

Die nebenstehende Grafik veranschaulicht das Erweitern und Kürzen eines echten Bruches. Trage die fehlenden Zahlen und Rechenzeichen ein!

Den Übergang in eine feinere Unterteilung bezeichnet man als _____, der umgekehrte Vorgang heißt _____.

Der Wert des Bruches _____.



Aufgabe 2 (III):

Warum wird das Erweitern und Kürzen beim Bruchrechnen benötigt? Kreuze die richtigen Aussagen an und finde zu jedem richtigen Satz ein Beispiel!

- a) Das Erweitern hilft mir beim Ordnen der Brüche.
- b) Das Kürzen hilft mir beim Gleichnamigmachen von Brüchen.
- c) Jeder erweiterte Bruch kann mindestens einmal gekürzt werden.
- d) Man kann alle Brüche kürzen, aber nicht erweitern.
- e) Beim Erweitern werden Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multipliziert.
- f) Beim Kürzen werden Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl dividiert.
- g) Beim Erweitern und Kürzen ändert sich der Wert des Bruches.
- h) Brüche werden beim Addieren und Subtrahieren häufig erweitert.
- i) Brüche werden beim Multiplizieren und Dividieren häufig erweitert.

Beispiele:

a)	b)	c)
e)	f)	h)

Aufgabe 3 (II):

a) Mit welcher Zahl wurde erweitert?

$$\frac{4 \cdot \square}{5 \cdot \square} = \frac{16}{20}$$

$$\frac{12 \cdot \square}{13 \cdot \square} = \frac{60}{\square}$$

$$\frac{2 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \frac{22}{33}$$

$$\frac{24 \cdot \square}{27 \cdot \square} = \frac{\square}{108}$$

$$\frac{14 \cdot \square}{15 \cdot \square} = \frac{84}{90}$$

$$\frac{4 \cdot \square}{30 \cdot \square} = \frac{28}{\square}$$

b) Ergänze die fehlenden Zahlen!

$$\frac{5}{7} = \frac{\square}{35}$$

$$\frac{2}{\square} = \frac{12}{18}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{8}{\square}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{\square}{70}$$

$$\frac{\square}{2} = \frac{18}{36}$$

$$\frac{9}{11} = \frac{\square}{77}$$

Aufgabe 4 (II):

a) Durch welche Zahl wurde gekürzt?

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

$$\frac{15 \cdot \square}{18 \cdot \square} = \frac{\square}{6}$$

$$\frac{4 \cdot \square}{56 \cdot \square} = \frac{2}{28}$$

$$\frac{12 \cdot \square}{16 \cdot \square} = \frac{\square}{4}$$

$$\frac{39 \cdot \square}{65 \cdot \square} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{28 \cdot \square}{35 \cdot \square} = \frac{4}{5}$$

b) Kürze so weit wie möglich!

$$\frac{36}{60} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{15}{18} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{12}{108} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{63}{90} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{42}{96} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{12}{40} = \frac{\quad}{\quad}$$

Aufgabe 5 (III):

Ordne die folgenden Bruchzahlen, indem du sie vorher gleichnamig machst!

 $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$ HN: 24

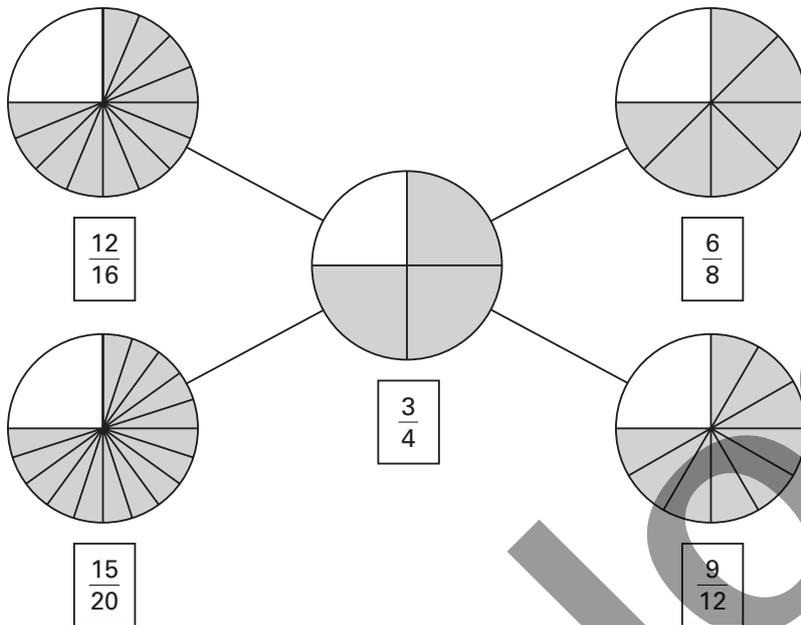
$$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{\quad}; \quad \frac{5}{6} = \frac{\quad}{\quad}; \quad \frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}; \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

 $\frac{4}{5}, \frac{7}{10}, \frac{18}{25}$ HN: $\underline{\hspace{2cm}}$

 $\frac{2}{3}, \frac{5}{9}, \frac{5}{6}$ HN: $\underline{\hspace{2cm}}$

Förderbedarf:

Thema: Bruchzahlen		Lösungsblatt	
Inhalt: Ordnen, erweitern und kürzen von Bruchzahlen	Schwierigkeitsgrad: I – III	Kompetenz: 2, 4	Leitidee: 1



Ein echter Bruch kann unterschiedlich dargestellt werden. Je nachdem, in wie viele Teile das Ganze geteilt wurde, entstehen verschiedene echte Brüche. Diese Brüche sind alle gleichwertig.

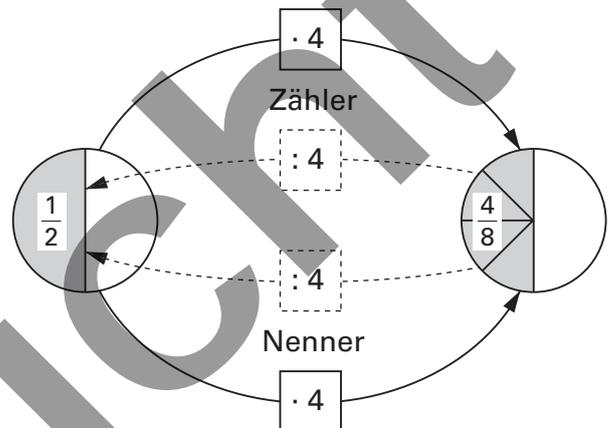
Ergänze die Grafik und bilde dadurch jeweils neue Brüche!

Aufgabe 1 (I):

Die nebenstehende Grafik veranschaulicht das Erweitern und Kürzen eines echten Bruches. Trage die fehlenden Zahlen und Rechenzeichen ein!

Den Übergang in eine feinere Unterteilung bezeichnet man als Erweitern, der umgekehrte Vorgang heißt Kürzen.

Der Wert des Bruches ändert sich dabei nicht.



Aufgabe 2 (III):

Warum wird das Erweitern und Kürzen beim Bruchrechnen benötigt? Kreuze die richtigen Aussagen an und finde zu jedem richtigen Satz ein Beispiel!

- a) Das Erweitern hilft mir beim Ordnen der Brüche.
- b) Das Kürzen hilft mir beim Gleichnamigmachen von Brüchen.
- c) Jeder erweiterte Bruch kann mindestens einmal gekürzt werden.
- d) Man kann alle Brüche kürzen, aber nicht erweitern.
- e) Beim Erweitern werden Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multipliziert.
- f) Beim Kürzen werden Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl dividiert.
- g) Beim Erweitern und Kürzen ändert sich der Wert des Bruches.
- h) Brüche werden beim Addieren und Subtrahieren häufig erweitert.
- i) Brüche werden beim Multiplizieren und Dividieren häufig erweitert.

Beispiele:

<p>a)</p> $\frac{3}{4} = \frac{15}{20} \quad \frac{15}{20} < \frac{16}{20}$ $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$	<p>b)</p> $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ <p style="text-align: center;">} gleichnamig</p>	<p>c)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{3}{4} \xrightarrow{\cdot 3} \frac{9}{12}$ $\frac{9}{12} \xrightarrow{: 3} \frac{3}{4}$ </div> <div style="text-align: center;"> $=$ </div> <div style="text-align: center;"> $\frac{9}{12} \xrightarrow{: 3} \frac{3}{4}$ $\frac{3}{4} \xrightarrow{\cdot 3} \frac{9}{12}$ </div> </div>
<p>e)</p> <div style="text-align: center;"> $\frac{5}{6} \xrightarrow{\cdot 2} \frac{10}{12}$ $\frac{10}{12} \xrightarrow{: 2} \frac{5}{6}$ </div>	<p>f)</p> <div style="text-align: center;"> $\frac{12}{15} \xrightarrow{: 3} \frac{4}{5}$ $\frac{4}{5} \xrightarrow{\cdot 3} \frac{12}{15}$ </div>	<p>h)</p> $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} =$ $= \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = 1 \frac{1}{12}$

Aufgabe 3 (II):

a) Mit welcher Zahl wurde erweitert?

$4 \cdot \frac{4}{4} = \frac{16}{20}$	$12 \cdot \frac{5}{5} = \frac{60}{65}$
$5 \cdot \frac{4}{4} = \frac{20}{20}$	$13 \cdot \frac{5}{5} = \frac{65}{65}$
$2 \cdot \frac{11}{11} = \frac{22}{33}$	$24 \cdot \frac{4}{4} = \frac{96}{108}$
$3 \cdot \frac{11}{11} = \frac{33}{33}$	$27 \cdot \frac{4}{4} = \frac{108}{108}$
$14 \cdot \frac{6}{6} = \frac{84}{90}$	$4 \cdot \frac{7}{7} = \frac{28}{210}$
$15 \cdot \frac{6}{6} = \frac{90}{90}$	$30 \cdot \frac{7}{7} = \frac{210}{210}$

b) Ergänze die fehlenden Zahlen!

$\frac{5}{7} = \frac{25}{35}$	$\frac{2}{3} = \frac{12}{18}$
$\frac{1}{12} = \frac{8}{96}$	$\frac{4}{5} = \frac{56}{70}$
$\frac{1}{2} = \frac{18}{36}$	$\frac{9}{11} = \frac{63}{77}$

Aufgabe 4 (II):

a) Durch welche Zahl wurde gekürzt?

$\frac{7}{21} = \frac{7}{7}$	$\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$
$\frac{4}{56} = \frac{2}{28}$	$\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$
$\frac{39}{65} = \frac{3}{5}$	$\frac{28}{35} = \frac{4}{5}$

b) Kürze so weit wie möglich!

$\frac{36}{60} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$	$\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$	$\frac{12}{108} = \frac{6}{54} = \frac{1}{9}$
$\frac{63}{90} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$	$\frac{42}{96} = \frac{21}{48} = \frac{7}{16}$	$\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

Aufgabe 5 (III):

Ordne die folgenden Bruchzahlen, indem du sie vorher gleichnamig machst!

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">HN: 24</div>	$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}; \quad \frac{5}{6} = \frac{20}{24}; \quad \frac{2}{3} = \frac{16}{24};$	$\frac{5}{6} > \frac{3}{4} > \frac{2}{3}$
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">HN: 50</div>	$\frac{4}{5} = \frac{40}{50}; \quad \frac{7}{10} = \frac{35}{50}; \quad \frac{18}{25} = \frac{36}{50};$	$\frac{4}{5} > \frac{18}{25} > \frac{7}{10}$
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">HN: 18</div>	$\frac{2}{3} = \frac{12}{18}; \quad \frac{5}{9} = \frac{10}{18}; \quad \frac{5}{6} = \frac{15}{18};$	$\frac{5}{6} > \frac{2}{3} > \frac{5}{9}$

Förderbedarf:

Thema: Bruchzahlen

Name: _____

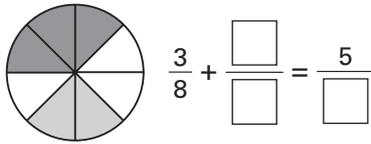
Inhalt: Bruchzahlen addieren und subtrahieren

Schwierigkeitsgrad: II, III

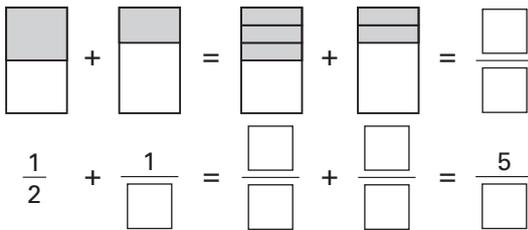
Kompetenz: 2, 4

Leitidee: 1

gleicher Nenner:



ungleicher Nenner:



Brüche mit dem gleichen Nenner kannst du sehr leicht addieren bzw. subtrahieren;

du addierst bzw. subtrahierst einfach die _____, während du die _____

beibehältst. Beim Addieren oder

Subtrahieren von Brüchen mit ungleichen

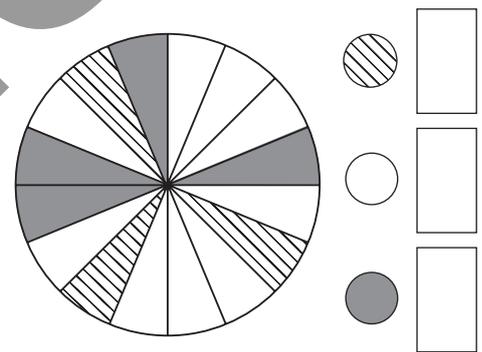
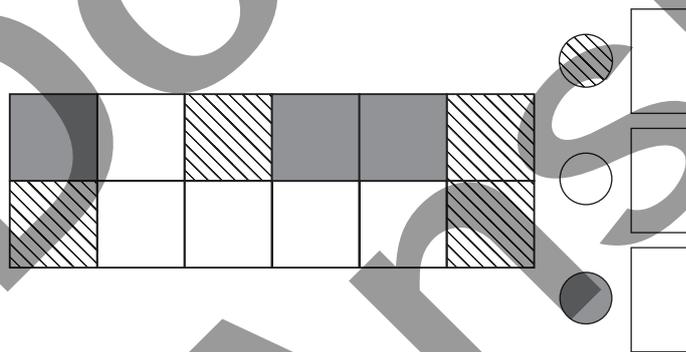
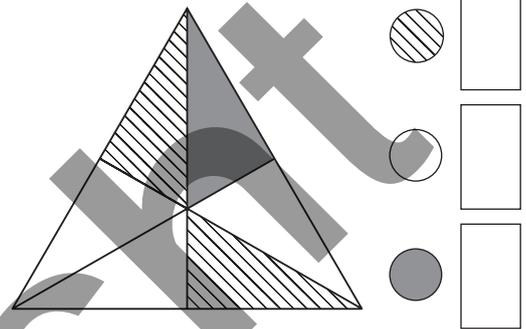
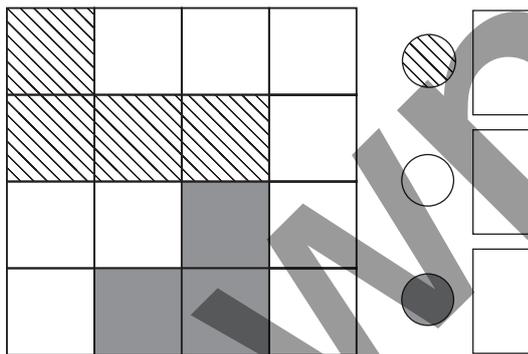
_____ muss man die Brüche

durch _____ oder _____

_____ machen.

Aufgabe 1 (III):

Welche Bruchteile der ganzen Figur sind jeweils dargestellt? Addiere anschließend die gleichnamigen Bruchteile und ergänze die restlichen Übungsaufgaben.



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

$$\frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{\quad}{\quad}$$

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

$$\frac{7}{9} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{13}{9} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{12}{13} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{5}{13}$$

$$\frac{5}{\quad} - \frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{6} = \frac{1}{3}$$

Aufgabe 2 (III):

Ungleichnamige Brüche werden vor dem Addieren bzw. Subtrahieren durch Erweitern gleichnamig gemacht. Rechne wie im Beispiel, wenn möglich in drei Schritten.

Beispiel: $1\frac{4}{5} - \frac{1}{20} = \frac{9 \cdot \boxed{4}}{5 \cdot \boxed{4}} - \frac{1}{20} = \frac{36}{20} - \frac{1}{20} = \frac{35}{20} = \frac{35 \cdot \boxed{5}}{20 \cdot \boxed{5}} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

1.

2.

3.

a) $1\frac{16}{21} + \frac{2}{3} =$ _____

b) $1\frac{2}{5} - \frac{7}{25} =$ _____

c) $5\frac{1}{6} - 2\frac{2}{3} =$ _____

d) $5\frac{3}{8} - \frac{5}{6} =$ _____

Aufgabe 3 (II):

Bei der Addition und Subtraktion von Bruchzahlen musst du mit echten und unechten Brüchen sowie mit gemischten Zahlen umgehen können. Das sind deine Aufgaben:

In unechte Brüche
verwandeln

$2\frac{1}{3} =$ _____
 $4\frac{2}{9} =$ _____
 $8 = \frac{\boxed{}}{7}$
 $13\frac{12}{13} =$ _____

Den Hauptnenner
suchen

$\frac{3}{14}$ HN: _____
 $\frac{1}{4}$ _____
 $\frac{3}{11}$ HN: _____
 $\frac{2}{7}$ _____

In gemischte Zahlen
verwandeln

$\frac{14}{3} =$ _____
 $\frac{113}{7} =$ _____
 $\frac{125}{11} =$ _____
 $2\frac{18}{5} =$ _____

Aufgabe 4 (III):

Schreibe das Ergebnis als gemischte Zahl und kürze, wenn möglich!

Nutze Rechenvorteile aus!

$14\frac{2}{9} + 18\frac{1}{6} =$ _____

$2\frac{2}{3} - 1\frac{13}{21} =$ _____

$7\frac{2}{5} - 3\frac{1}{10} =$ _____

$6\frac{5}{6} - 2\frac{3}{12} =$ _____

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

$2\frac{1}{6} + 2\frac{1}{9} =$ _____

$3\frac{8}{15} - 1\frac{2}{20} =$ _____

$\frac{3}{8} + 2\frac{5}{12} =$ _____

Förderbedarf: