



Station
„Grundvorstellung von
Brüchen“
Teil 2

Arbeitsheft

Schule

Klasse

Tischnummer

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

Teilnehmercode



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"



Mathematik-Labor

Grundvorstellung von Brüchen

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Die Bienen wissen jetzt, wie sie Anteile der WABIs in ihren Waben durch Brüche ausdrücken können. Nun wollen sie lernen wie man die Größe dieser Brüche vergleichen kann und wann ein solcher Vergleich angebracht ist. Könnt ihr den Bienen dabei helfen?

Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!

Es handelt sich bei dieser Station um eine Online-Version. Schau unbedingt in den Materialordner hinein und lies dir dort die Informationen aufmerksam durch.



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 1: Gleichnamige Brüche

In Wabenkunde sollen Nadja und Billie Anteile genutzter Flächen in Waben vergleichen. Dadurch werden sie später besser abschätzen können, welche Wabe mehr Platz für ihren gesammelten Honig bietet. So werden sie später nicht nur fleißige, sondern auch effiziente Bienenchen. Könnt ihr ihnen bei ihren Schulaufgaben helfen?

1.1 Vergleicht den Anteil an gefärbten WABIs der einzelnen Formen!

Anteil der gefärbten WABIs als Bruch						
Welcher Bruch ist größer?						
Begründe deine Antwort						





Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 1: Gleichnamige Brüche

Gruppenergebnis

In Aufgabe 1.1 habt ihr Brüche mit gleichem Nenner verglichen. Diese Brüche werden **gleichnamig** genannt.

1.2 Ergänzt das Größer-/Kleinerzeichen in der linken Spalte. Füllt die Brüche in der rechten Spalte entsprechend des Größer-/Kleinerzeichens aus.

$$\frac{\boxed{2}}{\boxed{7}} \quad \square \quad \frac{\boxed{3}}{\boxed{7}}$$

$$\frac{\square}{\boxed{5}} < \frac{\square}{\boxed{5}}$$

$$\frac{\boxed{56}}{\boxed{60}} \quad \square \quad \frac{\boxed{47}}{\boxed{60}}$$

$$\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\boxed{8}}$$

$$\frac{\boxed{74}}{\boxed{73}} \quad \square \quad \frac{\boxed{73}}{\boxed{73}}$$

$$\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square}$$

1.3 Haltet fest, worauf ihr achten müsst, wenn ihr gleichnamige Brüche vergleicht.

Empty box for student response to task 1.3.



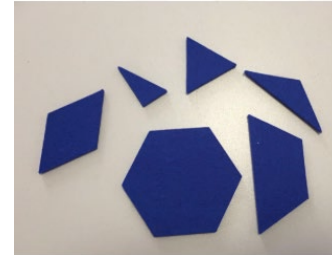


Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 2: Zählergleiche Brüche

Material

- Blaue WABIs



2.1 Nadja und Billie sollen WABIs sortieren. Könnt ihr ihnen helfen? Nehmt euch von jeder Sorte jeweils ein blaues WABI und ordnet sie der Größe nach. Beginnt mit dem größten WABI. Skizziert im Anschluss die geordneten WABIs in die erste Tabellenzeile und füllt den Rest der Tabelle entsprechend aus. (**Achtung:** Es gibt zwei WABIs mit unterschiedlicher Form aber gleicher Größe, daher ist in der Tabelle einmal ein „=“ Zeichen, statt einem „>“ Zeichen).



Skizzen der geordneten WABIs											
		>		>		>		=		>	
Anteil eines dieser WABIs am Sechseck (als Bruch)	$\frac{\square}{\square}$	>	$\frac{\square}{\square}$	>	$\frac{\square}{\square}$	>	$\frac{\square}{\square}$	=	$\frac{\square}{\square}$	>	$\frac{\square}{\square}$



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 2: Zählergleiche Brüche

2.2 Hilfe! Billie hat in der Pause etwas Honig auf seine Aufgaben getropft. Ergänzt die folgenden Reihen mit den passenden Brüchen.



$\frac{\boxed{1}}{\boxed{8}}$	<	$\frac{\boxed{1}}{\boxed{7}}$	<	$\frac{\boxed{1}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{1}}{\boxed{5}}$	<	$\frac{\boxed{1}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{1}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{1}}{\boxed{1}}$
$\frac{\boxed{4}}{\boxed{40}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{38}}$	<	$\frac{\boxed{4}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{4}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{33}}$
$\frac{\boxed{21}}{\boxed{77}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{70}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{68}}$	<	$\frac{\boxed{21}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{21}}$	<	$\frac{\boxed{21}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$
$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{57}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{9}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$	<	$\frac{\boxed{\quad}}{\boxed{50}}$



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 2: Zählergleiche Brüche

Gruppenergebnis

In den Aufgaben 2.1 und 2.2 habt ihr Brüche mit gleichem Zähler miteinander verglichen. Diese Brüche werden **zählergleich** genannt.

2.3 Haltet fest, was ihr beachten müsst, wenn ihr zählergleiche Brüche miteinander vergleicht.

2.4 Füllt den folgenden Lückentext aus. Verwendet dazu eure Erkenntnisse die ihr bisher innerhalb des gesamten Heftes erworben habt.

Brüche mit gleichem Nenner werden _____ genannt. Für sie gilt: Je _____ der _____, desto größer der Bruch.

Brüche mit gleichem Zähler werden _____ genannt. Für sie gilt: Je größer der _____, desto _____ der Bruch.



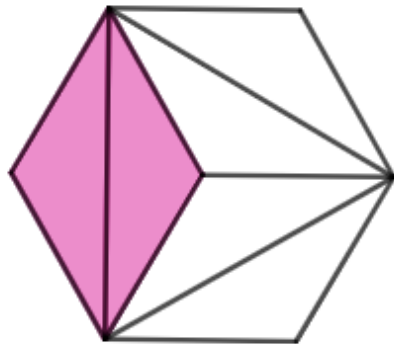


Grundvorstellung von Brüchen

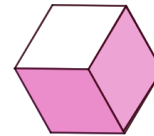
Aufgabe 2: Zählergleiche Brüche

2.5 (Vertiefungsaufgabe)

Nadja und Billie haben zwei Waben mit WABIs unterteilt und mit Honig gefüllt. Sie streiten sich darüber, wer mehr Honig gesammelt hat. Schlichtet den Streit. Notiert die Anteile der gefärbten WABIs folgender Sechsecke als Bruch.



Anteil als Bruch:



Anteil als Bruch:

Kann man die hier bestimmten Anteile miteinander vergleichen? Begründet eure Antwort.



Grundvorstellung von Brüchen

Zusatzaufgabe

Diese Zusatzaufgaben sind für alle flotten Bienchen, die noch etwas Zeit haben. Die WABIs werden euch in dieser Aufgabe eher keine Hilfe sein, also könnt ihr sie zur Seite legen.

Im Fach Wabenkunde haben die Bienen Nadja und Billie den Vergleich gleichnamiger und zählergleicher Brüche verstanden. Ihre Lehrerin Fräulein Miranda möchte, dass sie nun die Anteile $\frac{5}{9}$ und $\frac{3}{8}$ des gleichen Ganzen miteinander vergleichen.

Nadja behauptet: „ $\frac{3}{8}$ ist größer, da der Nenner kleiner ist.“

Billie behauptet: „ $\frac{5}{9}$ ist größer, da der Zähler größer ist.“

Fräulein Miranda warnt: „Vorsicht! Ihr könnt so nicht argumentieren.“

Z.1 Was ist an der Argumentationsweise von Nadja und Billie falsch. Notiert eure Überlegung.

Nadja und Billie haben bisher nur Brüche im Bezug zum Ganzen verglichen. Fräulein Miranda gibt ihnen den Tipp die Brüche $\frac{3}{8}$ und $\frac{5}{9}$ jeweils mit $\frac{1}{2}$ zu vergleichen.

Z.2 Vergleicht die Brüche $\frac{3}{8}$ und $\frac{5}{9}$ jeweils mit $\frac{1}{2}$ und entscheidet so, welcher der beiden Brüche größer ist. Helft Nadja und Billie, indem ihr euer Vorgehen beschreibt. Dazu könnt ihr auch eine Zeichnung anfertigen.



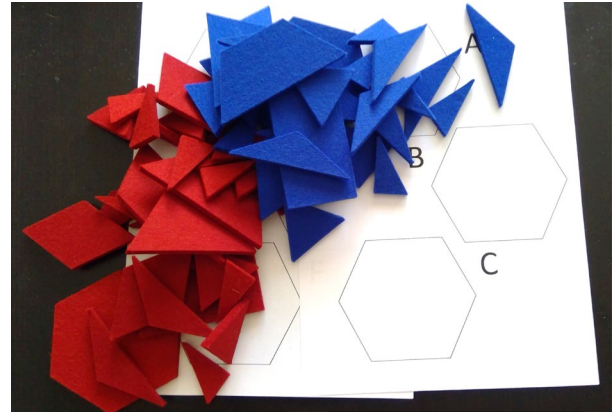


Grundvorstellung von Brüchen

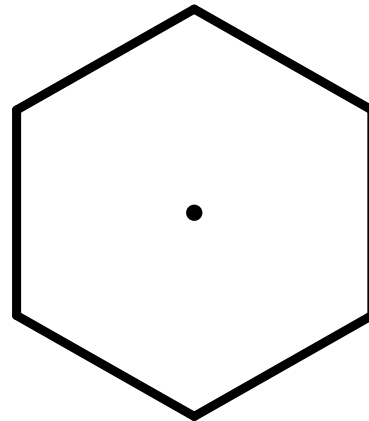
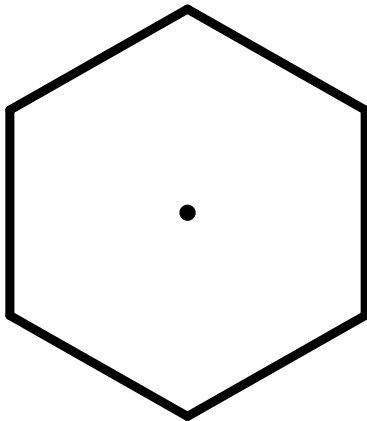
Aufgabe 3: Wie war das nochmal...?

Material

- Wabis



3.1 Legt mit den WABIs die Brüche $\frac{2}{6}$ und $\frac{4}{12}$ aus. Zeichnet es euch auf!



3.2 Begründet eure Entscheidung aus 3.2.!



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 3: Wie war das nochmal...?

3.3 Legt die Brüche aus der Tabelle mit WABIs und füllt die Tabelle aus!



Bruch	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{12}$
Skizze der WABIs		
Gebt den Rechenschritt an.	$\frac{2}{6} \cdot \frac{2}{2} = \frac{2 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{4}{12}$	
Wie viele WABIs werden benötigt?		
In wie viele Stücke ist das Ganze unterteilt?		



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 4: Die Größe der WABIs

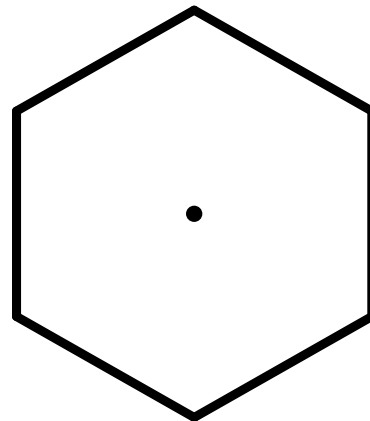
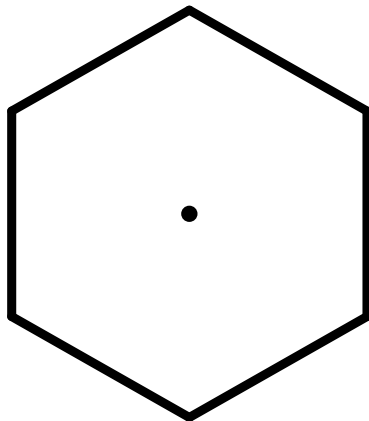
Wahnsinn! Heißt das, was wir jetzt in Aufgabe 3 gesehen haben, dass wir ein und denselben Bruch ganz unterschiedlich darstellen können? Das müssen wir uns mal genauer anschauen!

4.1 Kreise den größeren Bruch ein!

$$\frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{2}$$

4.2 Begründet eure Entscheidung mittels einer Zeichnung der WABIs und erklärt diese anschließend.

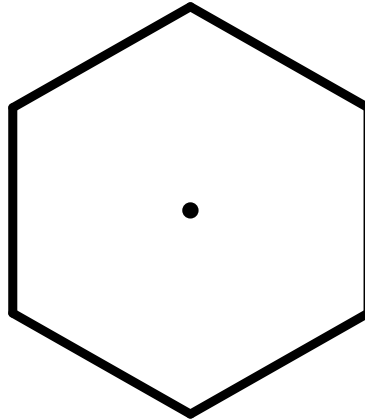




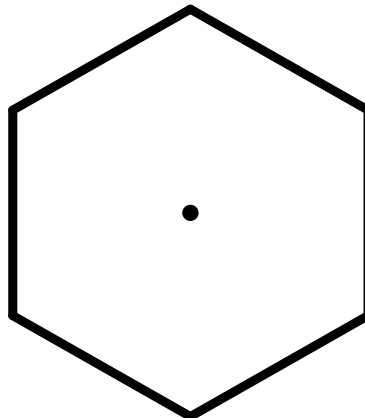
Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 4: Die Größe der WABIs

4.4 Legt den Bruch $\frac{2}{3}$ mit WABIs aus und zeichnet es ein!



4.5 Legt den Bruch $\frac{4}{6}$ mit WABIs aus und zeichnet es ein!



4.6 Vergleicht eure beiden Zeichnungen aus 4.4 und 4.5. Was fällt euch auf?





Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 5: Wie Salz und Zucker

Kennt ihr den Spruch: „Man soll nicht auf das Äußere achten, denn auch Salz sieht aus wie Zucker.“? Wie wir gesehen haben, trifft das zumindest auf einige WABIs zu. Das müssen wir uns mal genauer anschauen!

5.1 Betrachten wir uns noch einmal die Brüche aus der ersten Aufgabe ganz genau:

Bruch	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{6}$
Gebt den Zähler an	2	4
Gebt den Rechenschritt an	$2 \cdot \boxed{2} = 4$	
Gebt den Nenner an	3	6
Gebt den Rechenschritt an	$3 \cdot \boxed{2} = 6$	
Gebt den Rechenschritt für den gesamten Bruch an.	$\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$	

Die Brüche sehen, wie wir in Aufgabe 5.1 gesehen haben, gleich aus: der Wert ist also derselbe. Schauen wir uns jedoch die Brüche an, sieht das aber ein wenig anders aus. Was ist da passiert?

5.2 Schreibt eure Vermutung auf:





Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 5: Wie Salz und Zucker

5.3 Legt die Brüche aus der Tabelle mit WABIs und füllt die Tabelle aus!

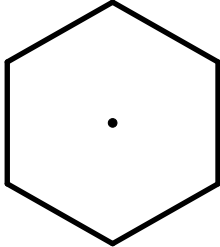
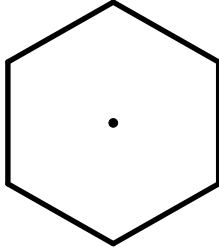
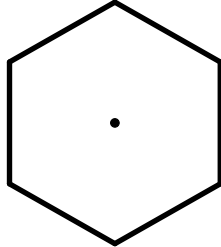
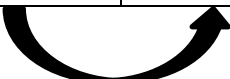

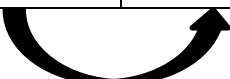

Bruch	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{12}$
Skizze der WABIs			
Gebt den Zähler an			
Gebt den Rechenschritt an	$1 \cdot \square = 3$	$3 \cdot \square = 6$	
Gebt den Nenner an			
Gebt den Rechenschritt an	$2 \cdot \square = 6$	$6 \cdot \square = 12$	
Gebt den Rechenschritt für den gesamten Bruch an.			



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 5: Wie Salz und Zucker

5.4 Legt die Brüche aus der Tabelle mit WABIs und füllt die Tabelle aus!

Bruch	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{8}{12}$
Skizze der WABIs			
Gebt den Zähler an			
	 		
Gebt den Rechenschritt an	$2 \cdot \square = 4$	$4 \cdot \square = 8$	
Gebt den Nenner an			
	 		
Gebt den Rechenschritt an	$3 \cdot \square = 6$	$6 \cdot \square = 12$	
Gebt den Rechenschritt für den gesamten Bruch an.			





Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 5: Wie Salz und Zucker

5.5 Wie würde das jedoch bei Balken aussehen?



	a)	b)	c)
Färbt die angegebene Anzahl an Stücken im Balken.	3	6	9
Schreibt dies nun als Bruch auf.			



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 5: Wie Salz und Zucker

5.6 Sind die Brüche aus 5.5 gleich groß? Begründet!



Gruppenergebnis

5.7 Betrachtet euch noch einmal eure Vermutung aus Aufgabe 2.2. und versucht die Wörter mit Hilfe eurer Vermutung in die richtige Felder einzutragen.

Multiplizieren wir den _____ und den _____ mit einer _____
_____ nennt man Vorgang **Erweitern eines Bruches**.

Der Wert des Bruches ändert sich hierbei _____!

nicht	Zähler	gleichen
Zahl	Nenner	



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 6: Jetzt mal ohne WABIs

Wir haben jetzt so viel mit WABIs gearbeitet, lasst es uns mal ohne ausprobieren!

6.1 Vergleicht die nebeneinanderstehenden Brüche miteinander. Setzt ein: sind sie gleich groß (=) oder unterschiedlich groß (< oder >). Falls ihr es nicht direkt sehen könnt, versucht es mit Hilfe der Kästchen zu visualisieren.



$\frac{1}{2} \quad \square \quad \frac{3}{6} \quad \square \quad \frac{5}{6}$ $\frac{1}{2} \quad \square \quad \frac{5}{6}$	<table border="1"><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><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><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><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><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><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><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><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><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><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><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><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>																																																																																																																																																																																																																																																																				
$\frac{3}{4} \quad \square \quad \frac{6}{8} \quad \square \quad \frac{5}{8}$ $\frac{3}{4} \quad \square \quad \frac{5}{8}$	<table border="1"><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><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><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><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><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><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><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><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><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><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><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><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><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><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>																																																																																																																																																																																																																																																																				



Grundvorstellung von Brüchen

Aufgabe 6: Jetzt mal ohne WABIs

6.2 Füllt die Kästchen nach dem oben angewandtem Schema aus. Falls ihr es nicht direkt sehen könnt, versucht es mit Hilfe der Kästchen zu visualisieren.



<p style="text-align: center;"> $\frac{2}{5}$ $\frac{5}{15}$ \swarrow \searrow $\frac{2}{5}$ $\frac{5}{15}$ </p>	
<p style="text-align: center;"> $\frac{1}{3}$ $\frac{10}{12}$ \swarrow \searrow $\frac{1}{3}$ $\frac{10}{12}$ </p>	



Grundvorstellung von Brüchen

Zusatzaufgabe

Z.1 Gebt als Bruch an, welcher Anteil eurer Klasse eine Brille trägt.

Z.2 Gebt als Bruch an, welcher Anteil eurer Klasse eine Zahnspange trägt.

Z.3 Gebt als Bruch den Anteil der Jungs in eurer Klasse an.

Z.4 Gebt als Bruch den Anteil der Mädchen in eurer Klasse an.

Z.5 Ist der Anteil der Jungs oder der Anteil der Mädchen größer?



Grundvorstellung von Brüchen

Zusatzaufgabe

Z.6 Begründet eure Entscheidung aus Z.5!



Grundvorstellung von Brüchen

Zusatzaufgabe 2

Eure gesamte Klasse hat Hofdienst. Ihr habt eine Woche Zeit, um den gesamten Hof zu fegen. Montags habt ihr $\frac{1}{5}$ des Hofes gefegt, am Dienstag $\frac{1}{15}$ des Hofes. Mittwochs habt ihr $\frac{1}{6}$ geschafft und donnerstags $\frac{1}{10}$.

- 8.1 Markiert den Anteil, den ihr am Montag gefegt habt **gelb**.
- 8.2 Markiert den Anteil, den ihr am Dienstag gefegt habt **blau**.
- 8.3 Markiert den Anteil, den ihr am Mittwoch gefegt habt **rot**.
- 8.4 Markiert den Anteil, den ihr am Donnerstag gefegt habt **grün**.
- 8.5 Welchen Anteil müsst ihr am Freitag noch fegen?

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Laura Aulenbacher, Lukas Klein, David Kolb, Raphael Schmidt, Erika Mezler

Betreut von:
Professor Doktor Jürgen Roth

Variante A

Veröffentlicht am:
06.11.2019