

Darum geht es

„Tragfähige Strategien zur Lösung von Multiplikations- und Divisionsaufgaben nehmen Zahlen (und nicht Ziffern) in Gebrauch. Somit tragen sie zur Vertiefung von Zahl- und Operationsvorstellungen bei und ermöglichen es den Lernenden im Alltags- und Berufsleben, dass sie beim genauen und überschlagenden Rechnen auf Zahlbeziehungen und Operationseigenschaften zurückgreifen können. Sind keine tragfähigen Rechenstrategien aufgebaut, so werden Zahlen häufig nur als Ziffernkombinationen betrachtet und können häufig nur mit Algorithmen verrechnet werden. Die negative Folge kann sein, dass auch in realitätsnahen Kontexten (z. B. beim Schätzen von Ergebnissen) keine Zahlvorstellungen aktiviert werden können.“ (LISUM, 2019; Handbuch ILeA plus, S. 180)

Übersicht über die Förderaufgaben

1. Vervielfältigen eines Bruches
2. Multiplizieren eines Bruches am Bruchstreifen und symbolisch
3. Multiplizieren von Brüchen mit natürlichen Zahlen
4. Multiplizieren zweier Brüche am Rechteckmodell
5. Finden der passenden Multiplikationsaufgabe zum Rechteckmodell
6. Erkennen des Zusammenhangs zwischen der Multiplikation und der „Von-Vorstellung“
7. Beschreiben des Algorithmus zur Multiplikation von Brüchen
8. Lösen einer Multiplikationsaufgabe mit dem Algorithmus und am Rechteckmodell
9. Vergleichen verschiedener Möglichkeiten zum Kürzen beim Multiplizieren
10. Kürzen beim Multiplizieren von Brüchen
11. Finden von Fehlern beim Multiplizieren von Brüchen
12. Kennenlernen des Begriffs „Kehrwert“
13. Dividieren gemeiner Brüche mithilfe des Bruchstreifens (a)
14. Dividieren gemeiner Brüche mithilfe des Bruchstreifens (b)
15. Vereinfachen einer Divisionsaufgabe durch gleichsinniges Verändern
16. Dividieren eines Bruchs durch gleichsinniges Verändern mit dem Kehrbuch
17. Beschreiben des Algorithmus zum Dividieren durch einen Bruch
18. Lösen einer Divisionsaufgabe mit Bruchstreifen und mit dem Algorithmus
19. Dividieren durch Brüche mit Algorithmus
20. Finden von Fehlern bei der Division gemeiner Brüche
21. Multiplizieren von Dezimalzahlen
22. Multiplizieren einer Dezimalzahl mit 10 am Bruchstreifen
23. Erkennen der Struktur beim Multiplizieren einer Dezimalzahl mit 10
24. Multiplizieren einer Dezimalzahl mit 10
25. Multiplizieren einer Dezimalzahl mit 100 am Bruchstreifen
26. Darstellen der Multiplikation einer Dezimalzahl mit einer Zehnerzahl in der Stellenwerttafel
27. Multiplizieren mit verschiedenen Zehnerzahlen
28. Multiplizieren von $0,1 \cdot 0,1$ am Rechteckmodell
29. Multiplizieren von Dezimalzahlen am Rechteckmodell
30. Darstellen der Multiplikation von Dezimalzahlen
31. Erkennen der Struktur für die Multiplikation von Dezimalzahlen
32. Kennenlernen des Algorithmus für die Multiplikation von Dezimalzahlen
33. Anwenden des Algorithmus zur Multiplikation von Dezimalzahlen
34. Finden von Fehlern beim Multiplizieren von Dezimalzahlen
35. Dividieren durch eine Dezimalzahl mithilfe des Bruchstreifens
36. Dividieren durch eine Dezimalzahl mithilfe von Erweitern

Didaktische Hinweise

37. Darstellen eines gemeinen Bruches als Divisionsaufgabe
38. Darstellen eines gemeinen Bruches als Divisionsaufgabe mithilfe einer Abbildung
39. Erweitern einer Divisionsaufgabe mit einer Zehnerzahl
40. Nutzen des Erweiterns zum Dividieren von Dezimalzahlen
41. Anwenden des Erweiterns beim Dividieren von Dezimalzahlen
42. Platzieren des Kommas beim Dividieren mit einer Dezimalzahl
43. Nutzen des Überschlags beim Dividieren mit einer Dezimalzahl
44. Platzieren des Kommas im Quotienten
45. Finden des Fehlers beim Dividieren mithilfe eines Überschlags
46. Dividieren am Zahlenstrahl
47. Dividieren mit Ergebnis kleiner als 1
48. Anwenden des Gelernten beim Dividieren von Dezimalzahlen (Quotient ist kleiner als 1)

Vervielfältigen eines Bruches

1

Lucia hat gerechnet. Dabei hat sie Fehler gemacht.

$$2 \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

$$6 \cdot \frac{1}{7} = \frac{6}{42}$$

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

Was hat Lucia falsch gemacht?

- Berichtige ihre Fehler.
- Markiere deine Rechnung jeweils an den Bruchstreifen.

Multiplizieren eines Bruches am Bruchstreifen und symbolisch

2

$$\frac{2}{7} \cdot 2 =$$

- Markiere die Aufgabe am Siebener-Bruchstreifen. Wie lautet das Ergebnis?

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

Selma berechnet die Aufgabe.

- Ergänze hier das Ergebnis.

$$\frac{2}{7} \cdot 2 = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{1} =$$

Jede natürliche Zahl lässt sich als Bruch schreiben. Zum Beispiel

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

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

$$10 = \frac{10}{1}$$

usw.

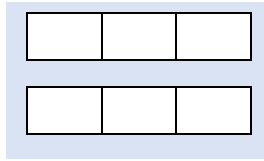
Multiplizieren von Brüchen mit natürlichen Zahlen

3

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Markiere für jede Aufgabe passend an den Bruchstreifen bzw. am Rechteckmodell.
- Löse die Aufgaben.

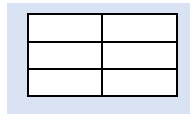
$$2 \cdot \frac{2}{3}$$



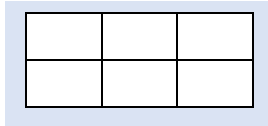
$$\frac{1}{4} \cdot 3$$



$$\frac{1}{2} \text{ von } \frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{3} \text{ von } \frac{1}{2}$$



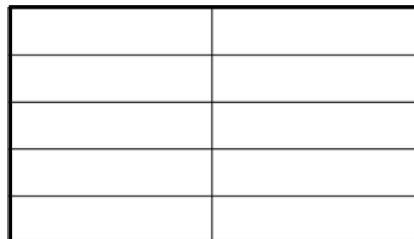
Multiplizieren zweier Brüche am Rechteckmodell

4

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Max stellt die Aufgabe $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ am Rechteck dar.

- Markiere an den Seiten des Rechtecks $\frac{1}{2}$ rot und $\frac{2}{5}$ blau.
- Markiere die Fläche, die $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ veranschaulicht.
- Welchen Anteil hat die markierte Fläche am großen Rechteck?



- Ergänze das Ergebnis:

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

Max hat eine Multiplikationsaufgabe am Rechteck markiert.

- Schreibe die passende Aufgabe.
- Markiere das Produkt im Bild und schreibe es als Ergebnis deiner Aufgabe.

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

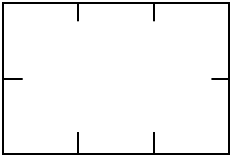
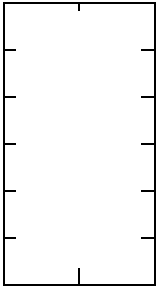
- Stelle die Aufgabe $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$ im Rechteck unten dar.
- Ergänze: $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} =$
- Stelle $\frac{1}{4}$ von $\frac{1}{3}$ im Rechteck unten dar.
- Ergänze: $\frac{1}{4}$ von $\frac{1}{3}$ ergibt den Anteil $\frac{\square}{\square}$ des Ganzen.

Maria behauptet: „ $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$ ist ja das Gleiche wie $\frac{1}{4}$ von $\frac{1}{3}$.“ Hat sie Recht?

- Erkläre mithilfe der Aufgaben.

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Zahlen und Operationen Niveaustufe D	MD	Tragfähige Strategien zur Multiplikation und Division nutzen			
Beschreiben des Algorithmus zur Multiplikation von Brüchen		7			
$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$	$\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$	$\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$			
$\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{3} = \frac{28}{21} = \frac{4}{3}$	$\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{9} = \frac{3}{63} = \frac{1}{21}$				
<p>Alle Ergebnisse sind richtig. Wie haben die Kinder gerechnet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibe den Rechenweg. • Ergänze den Text mit diesen Wörtern: <table style="display: inline-table; margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">kürze</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">Zähler</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">Nenner</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px; background-color: #d9e1f2;"> <p style="margin: 0;">Ich multipliziere zwei Brüchen, indem ich _____ · _____ und _____ · _____ rechne. Das Ergebnis schreibe ich als Bruch auf. Das Ergebnis _____ ich, falls möglich.</p> </div>			kürze	Zähler	Nenner
kürze	Zähler	Nenner			

Zahlen und Operationen Niveaustufe D	MD	Tragfähige Strategien zur Multiplikation und Division nutzen	
Lösen einer Multiplikationsaufgabe mit dem Algorithmus und am Rechteckmodell		8	
<ul style="list-style-type: none"> • Rechne nach folgender Regel: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px; border-collapse: collapse; background-color: #d9e1f2;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Multipliziere Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner.</td> </tr> </table> 			Multipliziere Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner.
Multipliziere Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner.			
$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} =$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} =$		
<ul style="list-style-type: none"> • Zeichne ein passendes Bild und zeige, dass deine Ergebnisse richtig sind. 			
			

Joris und Ela rechnen $\frac{3}{15} \cdot \frac{2}{9}$. Beide rechnen unterschiedlich.

Joris: $\frac{3}{15} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3 \cdot 2}{15 \cdot 9} = \frac{6}{117} = \frac{2}{39}$



Ela: $\frac{3}{15} \cdot \frac{2}{9} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \cdot 2}{13 \cdot \underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{1 \cdot 2}{13 \cdot 3} = \frac{2}{39}$



- Beschreibe, wie Joris gerechnet hat.
- Beschreibe, wie Ela gerechnet hat.
- Welchen Vorteil hat der Rechenweg von Ela? Erkläre

Bild 1 und 2: Junge und Mädchen, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Löse die Aufgaben. Kürze vor dem Multiplizieren.
- Kürze „über Kreuz“.

$\frac{\cancel{5}}{\cancel{6}} \cdot \frac{\cancel{36}}{\cancel{45}} = \dots =$

- Kürze Nenner und Zähler des Bruchs.

$\frac{\cancel{7}}{\cancel{21}} \cdot \frac{\cancel{9}}{\cancel{27}} = \dots =$

- Löse die Aufgabe. Kürze so, wie es sinnvoll ist.

$\frac{4}{13} \cdot \frac{26}{20} =$

$\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} =$

$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{21} =$

Alle Aufgaben enthalten Fehler. Was wurde jeweils falsch gemacht?

- Erkläre und berichtige die Aufgaben.

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{7}{18}$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$

$$\overset{3}{\cancel{6}} \cdot \overset{1}{\cancel{2}} = \frac{3}{20}$$

- Verbinde jede Zahl links mit ihrem Kehrwert rechts.

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{3}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$4$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{4}{1}$$

$$\frac{3}{1}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{5}$$

Den Kehrwert eines Bruches bildet man, indem man den Zähler und den Nenner miteinander vertauscht.

Dividieren gemeiner Brüche mithilfe des Bruchstreifens (a)

13

Die Kinder lösen die Aufgabe $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$.

Peter sagt: „Da muss ich überlegen, wie oft $\frac{1}{9}$ in $\frac{1}{3}$ passt.“ Dazu macht er eine Zeichnung.

--	--	--

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

Er schreibt $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.

- Erkläre an der Abbildung, warum das richtig ist.

Warum gilt auch $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = \frac{3}{1}$?

- Erkläre.

Dividieren gemeiner Brüche mithilfe des Bruchstreifens (b)

14

Zoey löst die Aufgabe $\frac{2}{5} : \frac{1}{10}$.

Zoey sagt: „Ich überlege, wie oft $\frac{1}{10}$ in $\frac{2}{5}$ passt.“ Sie zeichnet:

--	--	--	--

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

Sie schreibt $\frac{2}{5} : \frac{1}{10} = 4$.

- Erkläre an der Abbildung, warum das richtig ist.

Warum gilt auch $\frac{2}{5} : \frac{1}{10} = \frac{4}{1}$?

- Erkläre.

Wenn ich die erste und die zweite Zahl einer Divisionsaufgabe mit der **gleichen** Zahl multipliziere, bleibt das Ergebnis gleich.

z. B. $\cdot 2 \quad \left(\begin{array}{c} 55 : 5 \\ 110 : 10 \end{array} \right) \cdot 2 = 11$



- Erkläre, was Joris gemacht hat. Welche beiden Zahlen multipliziert er mit dem Faktor 2?
- Multipliziere beide Seiten mit dem Faktor 10 und überprüfe, ob Joris auch hier Recht hat.
- Joris will jetzt $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ berechnen. Dazu multipliziert er auf beiden Seiten den Faktor $\frac{9}{1}$.

$$\cdot \frac{9}{1} \quad \left(\begin{array}{c} \frac{1}{3} : \frac{1}{9} \\ \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{1} : \frac{1}{9} \cdot \frac{9}{1} \end{array} \right) \cdot \frac{9}{1}$$

Joris berechnet nun das Produkt $\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{1} = \frac{9}{3} = 3$. „Ich bin fertig! Es gilt auch $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$ “.

- Erkläre, warum er Recht hat und die Rechnung im gelben Kreis weglassen kann.

Bild 3: Junge, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Die Aufgabe $\frac{2}{5} : \frac{1}{10}$ soll berechnet werden. Joris rechnet so:

$$\cdot \frac{10}{1} \quad \left(\begin{array}{c} \frac{2}{5} : \frac{1}{10} \\ \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{1} : \frac{1}{10} \cdot \frac{10}{1} \end{array} \right) \cdot \frac{10}{1}$$

- Welche Aufgabe muss er berechnen, um auf das Ergebnis der Division zu kommen?
- Wie ist das Ergebnis?
- Berechne ebenso die folgende Aufgabe. Wie lautet die Multiplikation, die du rechnen musst, um auf das Ergebnis von $\frac{4}{7} : \frac{1}{3}$ zu kommen? Wie ist das Ergebnis?

$$\cdot \frac{\square}{\square} \quad \left(\begin{array}{c} \frac{4}{7} : \frac{1}{3} \\ \frac{4}{7} \cdot \frac{\square}{\square} : \frac{1}{3} \cdot \frac{\square}{\square} \end{array} \right) \cdot \frac{\square}{\square}$$

- Multipliziere beide Seiten mit dem gleichen Bruch, sodass der Divisor im gelben Kreis 1 ergibt.

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

Oh, schau mal! Um durch einen Bruch zu dividieren, kann ich auch einfach so rechnen: Ich bilde den Kehrwert und nehme den Dividend damit mal.



- Erkläre Noemis Aussage an der Beispielrechnung oben.

Bild 4: Mädchen und Junge, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Rechne die Aufgabe $\frac{4}{5} : \frac{1}{10}$, indem du zunächst $\frac{4}{5}$ und $\frac{1}{10}$ auf dem Zehnerbruchstreifen markierst.
- Erkläre die Rechnung und das Ergebnis am Bruchstreifen.
- Denke an die Frage: „Wie oft passt $\frac{1}{10}$ in $\frac{4}{5}$?“

--	--	--	--	--

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

- Rechne die Aufgabe $\frac{4}{5} : \frac{1}{10}$, indem du $\frac{4}{5}$ mit dem Kehrwert von $\frac{1}{10}$ multiplizierst. Denke daran, zu kürzen.
- Schreibe deine Rechnung und dein Ergebnis auf. Vergleiche mit dem Ergebnis, das du zuvor mithilfe der Bruchstreifen ermittelt hast.

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Berechne die Ergebnisse der Division durch Multiplizieren mit dem Kehrwert.

$$10 : \frac{1}{2} = 10 \cdot \frac{2}{1} = 10 \cdot 2 = 20$$

$$10 : \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}} = 40$$

$$10 : \frac{1}{8} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$\frac{5}{6} : \frac{3}{4} =$$

$$\frac{2}{7} : \frac{3}{2} =$$

Durch einen
Bruch teilen –
wie geht das?

Multipliziere
mit dem
Kehrwert!



Bild 5: Mädchen und Junge, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Max und Martha rechnen jeweils die Aufgabe $\frac{8}{9} : \frac{2}{3}$.

- Erkläre, was falsch gemacht wurde. Berichtige.

$$\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8 \cdot 2}{9 \cdot 3} = \frac{16}{27}$$

$$\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{9 \cdot 2}{8 \cdot 3} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

Multiplizieren von Dezimalzahlen

21

Max soll $3 \cdot 0,2$ rechnen. Er rechnet

$$3 \cdot 0,2 = 0,2 + 0,2 + 0,2 = 0,6.$$

Hat Max richtig gerechnet?

- Begründe.
- Löse die Aufgaben:
 $6 \cdot 0,1 =$
 $2 \cdot 0,3 =$
- Zeige jede Aufgabe am Zahlenstrahl.

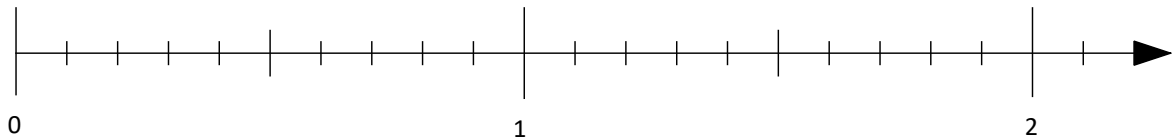


Bild 6: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Multiplizieren einer Dezimalzahl mit 10 am Bruchstreifen

22

Selma hat $10 \cdot 0,1$ gerechnet, indem sie $10 \cdot 0,1$ im Zehnerbruchstreifen markiert hat.

- Beschreibe, was sie gemacht hat.



- Ergänze das Ergebnis: $10 \cdot 0,1 =$ _____
- Trage es in die Stellenwerttafel ein.

H	Z	E	z	h	t
		0	1		

$0,1 \cdot 10$

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Markiere $10 \cdot 0,2$ am Zehnerbruchstreifen.

- Ergänze das Ergebnis: $10 \cdot 0,2 =$
- Trage es in die Stellenwerttafel ein.

Denke daran: $0,2 = \frac{2}{10}$.

H	Z	E	z	h	t
		0	2		

0,2  •10

- Vervollständige den Satz:

Verzehnfache ich eine Dezimalzahl, so rutscht sie in der Stellenwerttafel um eine Stelle nach _____.

- Rechne:

$$10 \cdot 0,2 =$$

$$10 \cdot 0,3 =$$

$$10 \cdot 0,8 =$$

$$10 \cdot 1,2 =$$

$$10 \cdot 0,56 =$$

$$10 \cdot 3,53 =$$

$$10 \cdot 0,0078 =$$

$$10 \cdot 0,003 =$$

Multiplizieren einer Dezimalzahl mit 100 am Bruchstreifen

25

- Zeige am Hunderterbruchstreifen, dass $100 \cdot 0,01 = 1$ gilt.



- Trage die Produkte in die Stellenwerttafel ein.

H	Z	E	z	h	t

$1 \cdot 0,01$

$10 \cdot 0,01$

$100 \cdot 0,01$

- Beschreibe die Ergebnisse der Multiplikation mit 10 und 100.

Darstellen der Multiplikation einer Dezimalzahl mit einer Zehnerzahl in der Stellenwerttafel

26

- Multipliziere.
- Trage die Produkte in die Stellenwerttafel ein.
- Beschreibe die Einträge.

T	H	Z	E	z	h	t

$2,4 \cdot 1 =$

$2,4 \cdot 10 =$

$2,4 \cdot 100 =$

$2,4 \cdot 1000 =$

- Multipliziere.

$$10 \cdot 5,4 =$$

$$0,54 \cdot 10 =$$

$$54,4 \cdot 10 =$$

$$100 \cdot 0,87 =$$

$$1,2 \cdot 100 =$$

$$0,005 \cdot 100 =$$

$$1000 \cdot 0,07 =$$

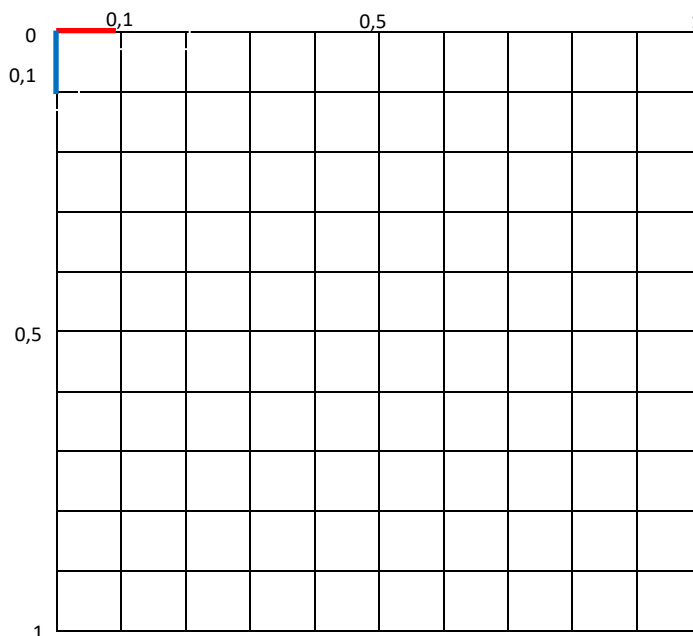
$$0,00002 \cdot 1000 =$$

Das große Quadrat ist ein Ganzes.
Die Länge der Seite des großen
Quadrats ist 1.
 $0,1 \cdot 0,1$ wird dargestellt.

- Markiere die Fläche des Ergebnisses farbig.
- Erkläre an der Abbildung, dass das Ergebnis von $0,1 \cdot 0,1$ ein Hundertstel ist.

Z	E	z	h	t

- Ergänze das Produkt:
 $0,1 \cdot 0,1 =$ _____
Die Stellenwerttafel kann dir helfen.



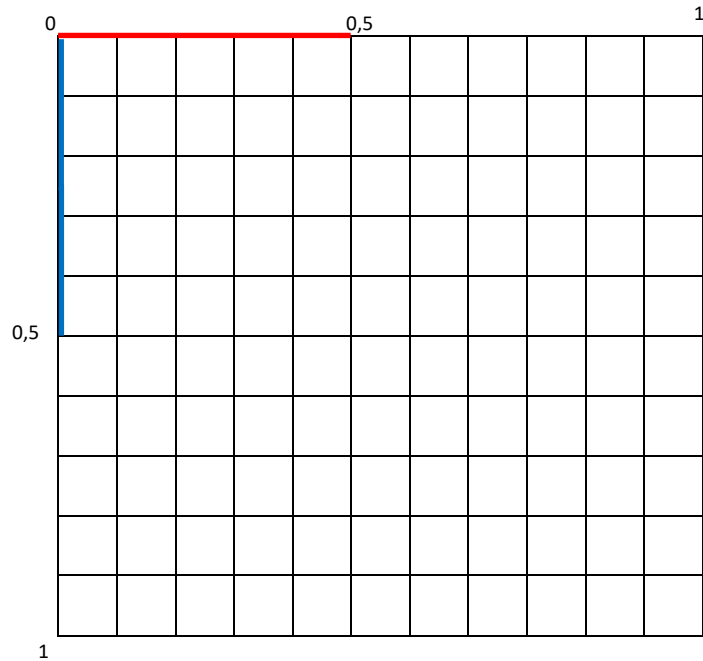
Ermittle das Ergebnis von $0,5 \cdot 0,5$ durch die folgenden Schritte.

- Markiere die Fläche, die zu $0,5 \cdot 0,5$ gehört.
- Wie viele Hundertstel hast du markiert?
- Trage das Ergebnis in die Stellenwerttafel ein.

Z	E	z	h	t

- Schreibe das Ergebnis als Dezimalzahl:

$$0,5 \cdot 0,5 =$$

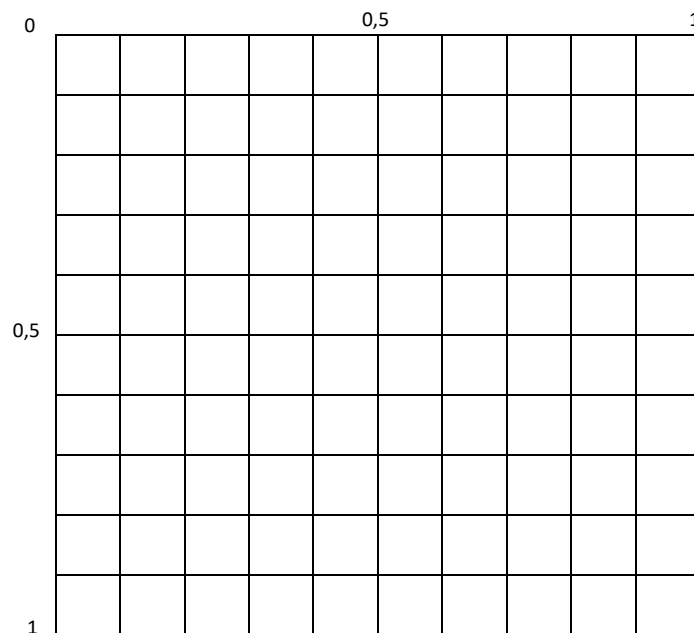


- Markiere $0,7 \cdot 0,3$ an den Seiten des großen Quadrats.
- Beschrifte am Rand 0,7 und 0,3.
- Markiere die Fläche, die das Produkt $0,7 \cdot 0,3$ darstellt.
- Trage das Ergebnis in die Stellenwerttafel ein.

Z	E	z	h	t

- Schreibe das Ergebnis als Dezimalzahl:

$$0,7 \cdot 0,3 = \underline{\quad\quad}$$



Zahlen und Operationen <small>Niveaustufe D</small>	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> MD </div>	Tragfähige Strategien zur Multiplikation und Division nutzen
Erkennen der Struktur für die Multiplikation von Dezimalzahlen		31
<ul style="list-style-type: none"> Markiere 0,3 · 0,2 an den Seiten des großen Quadrats. Markiere die Fläche, die das Ergebnis darstellt. Erkläre anhand der Abbildung, dass gilt: $0,3 \cdot 0,2 = 0,06$ Vergleiche $0,3 \cdot 0,2$ mit $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{10}$. Erkläre den Satz aus dem Kasten unten anhand der Aufgabe $0,3 \cdot 0,2 = 0,06$. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; width: fit-content;"> Haben beide Faktoren eine Stelle hinter dem Komma (Zehntel), so hat das Produkt zwei Stellen hinter dem Komma (Hundertstel). </div>		

Zahlen und Operationen <small>Niveaustufe D</small>	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> MD </div>	Tragfähige Strategien zur Multiplikation und Division nutzen																							
Kennenlernen des Algorithmus für die Multiplikation von Dezimalzahlen		32																							
Rechne $0,2 \cdot 0,11$ in drei Schritten: <ul style="list-style-type: none"> Schritt 1: Zähle die Nachkommastellen beider Zahlen und addiere sie. Wie heißt die Summe? _____ Schritt 2: Rechne $2 \cdot 11$ und schreibe das Ergebnis auf. _____ Schritt 3: Die Summe der Nachkommastellen aus Schritt 1 ist die Anzahl der Nachkommastellen des Ergebnisses. Überprüfe das Ergebnis in der Stellenwerttafel. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #d9d9d9;"> <th>Z</th><th>E</th><th>z</th><th>h</th><th>t</th><th>zt</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td><td></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Schreibe das Ergebnis als Dezimalzahl: $0,2 \cdot 0,11 =$ 	Z	E	z	h	t	zt		0	0	2	2		Rechne $0,4 \cdot 0,12$ in drei Schritten. <ul style="list-style-type: none"> Schritt 1: Schritt 2: Schritt 3: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #d9d9d9;"> <th>Z</th><th>E</th><th>z</th><th>h</th><th>t</th><th>zt</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Schreibe das Ergebnis als Dezimalzahl: $0,4 \cdot 0,12 =$ 	Z	E	z	h	t	zt						
Z	E	z	h	t	zt																				
	0	0	2	2																					
Z	E	z	h	t	zt																				

- Rechne in drei Schritten. Die Stellenwerttafel kann dir helfen.

$$0,3 \cdot 0,3 =$$

$$0,03 \cdot 0,3 =$$

$$0,03 \cdot 0,03 =$$

Z	E	z	h	t	zt

$$0,3 \cdot 0,4 =$$

$$0,03 \cdot 0,4 =$$

$$3 \cdot 0,4 =$$

Selma hat mehrere Aufgaben gerechnet, dabei sind ihr Fehler unterlaufen.

- Erkläre, was sie falsch gemacht hat.
- Berichtige.

Handwritten calculations on grid paper:

$$0,21 \cdot 2 = 4,2$$

$$0,04 \cdot 20 = 0,08$$

$$0,2 \cdot 0,4 = 0,8$$

$$0,3 \cdot 0,4 = 1,2$$

Du sollst die Aufgabe $1 : 0,2$ lösen.

- Markiere zunächst $0,2$ am Zehnerbruchstreifen. Überlege: „Wie oft passt $0,2$ in 1 ?“.
- Erkläre das Ergebnis.

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

- Löse ebenso die Aufgabe $2 : 0,5$. Markiere zunächst $0,5$ am Zehnerbruchstreifen.
- Überlege: „Wie oft passt $0,5$ in 2 ?“. Erkläre das Ergebnis.

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

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

Du kannst die Aufgabe $1 : 0,2$ auch so vereinfachen:

$$\cdot 10 \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ 1 : 0,2 \\ \curvearrowleft \\ 10 : 2 \end{array} \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \cdot 10 \\ \curvearrowleft \end{array}$$

- Erkläre, warum das Ergebnis von $1 : 0,2$ und $10 : 2$ gleich ist.
- Rechne ebenso die Aufgabe $2 : 0,5$.

$$\cdot 10 \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ 2 : 0,5 \\ \curvearrowleft \end{array} \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \cdot 10 \\ \curvearrowleft \end{array}$$

Eine ganze Pizza wird in 4 Stücke aufgeteilt. Welche Divisionsaufgabe passt dazu?

Sarah schreibt: $1 : 4 = \frac{1}{4}$.

- Erkläre Sarahs Lösung für die Aufgabe.
- Finde jeweils eine passende Aufgabe zum Text:

Eine ganze Pizza wird in 5 Stücke zerteilt.

Eine ganze Pizza wird in 6 Stücke zerteilt.



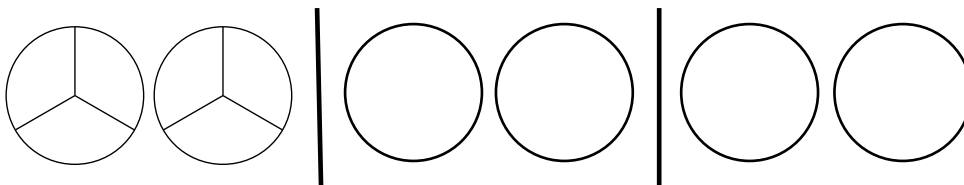
Jeden Bruch kannst du auch
als Divisionsaufgabe schreiben. Wel-
che Funktion hat der Bruchstrich?

- Erkläre die Aussage im Kasten anhand der Beispiele von oben: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$.

Bild 7: Pizza, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

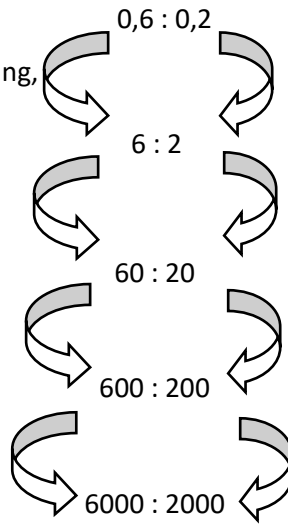
- Schreibe $\frac{6}{3}$ als Divisionsaufgabe und löse sie.
- Erkläre mithilfe des Bildes, dass $\frac{6}{3}$ und $6 : 3$ das Gleiche bedeutet.



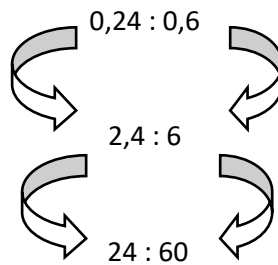
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Das Ergebnis einer Divisionsaufgabe bleibt gleich, wenn man den Divisor und den Dividenten mit der gleichen Zahl multipliziert.

- Überprüfe durch eine Rechnung, ob das für folgende Aufgaben gilt.



- Mit welcher Zahl wurde jeweils multipliziert?



- Berechne das Ergebnis der Aufgaben.
- Mit welcher Zahl wurde jeweils multipliziert?

- Löse die Aufgaben.
- Multipliziere dazu als erstes den Dividenden und den Divisor mit 10.

$$2,7 : 0,3 =$$

$$0,9 : 0,3 =$$

$$1,5 : 0,5 =$$

$$10,5 : 1,5 =$$

$$14,4 : 1,2 =$$

Sarah rechnet $37,5 : 25$.

$$\begin{array}{r}
 37,5 : 25 = 1,5 \\
 \underline{25} \\
 125 \\
 \underline{125} \\
 0
 \end{array}$$

Du kannst eine Dezimalzahl durch eine natürliche Zahl dividieren, indem du genauso rechnest wie bei der schriftlichen Division mit natürlichen Zahlen.

An der Stelle, an der du bei der Rechnung das Komma überschreitest, setzt du im Ergebnis ein Komma.

- Erkläre, wie Sarah gerechnet hat. An welcher Stelle ihrer Rechnung war sie, als sie das Komma setzte?
- Erkläre, warum man das Komma setzen muss.

Simon hat vergessen, das Komma zu setzen.

- Setze es an die richtige Stelle. Der Überschlag kann dir helfen.
- Zeige die Stelle in der Rechnung, an der Simon das Komma setzen müsste.

$$\begin{array}{r}
 62,7 : 5 = 12,54 \\
 \underline{5} \\
 12 \\
 \underline{10} \\
 27 \\
 \underline{25} \\
 20 \\
 \underline{20} \\
 0
 \end{array}$$

Überschlag: $60 : 5 = 12$

- Rechne schriftlich die folgende Aufgabe. Mache zuerst einen Überschlag der Rechnung.
 $6,25 : 5$

Sarah rechnet $1062 : 45$. Sie setzt im Ergebnis kein Komma.

- Setze es an der richtigen Stelle und erkläre.

$$\begin{array}{r}
 1062 : 45 = 236 \\
 \underline{90} \\
 162 \\
 \underline{135} \\
 270 \\
 \underline{270} \\
 0
 \end{array}$$

- Rechne schriftlich $117 : 25$.

Max will die Aufgabe $37,2 : 1,2$ lösen. Er multipliziert $1,2 \cdot 10 = 12$.

Er rechnet:

$$\begin{array}{r} 37,2 : 12 = 3,1 \\ \underline{36} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

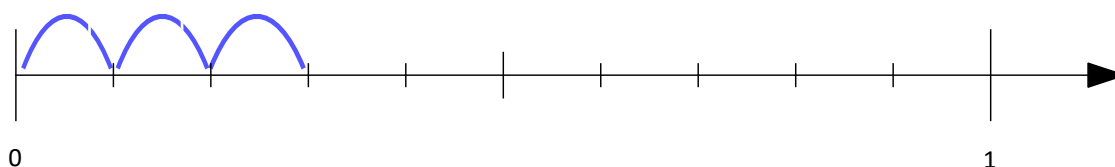
„1,2 passt in 37,2 nur drei Mal rein?“, wundert sich Max.

- Überschlage zunächst die Rechnung, indem du rechnest $37 : 1 =$ Welchen Fehler hat Max gemacht?
- Berichtige.

Du sollst die Aufgabe $0,3 : 3$ am Zahlenstrahl lösen.

- Erkläre die Aufgabe am Zahlenstrahl und löse sie.
- Beschrifte dafür zunächst die kleinen Striche.

Denke daran: „Ich teile 0,3 in 3 gleich große Teile auf“.



- Begründe deine Lösung auch mit der passenden Multiplikationsaufgabe.

Susi rechnet die Aufgabe $4,5 : 12$.

Die 12 passt nicht in die 4. Ich überschreite das Komma schon gleich zu Beginn der Rechnung.

Dann musst du im Ergebnis auch gleich zu Beginn ein Komma schreiben. Und weil vorher noch keine Zahl da steht, schreibst du eine 0, also 0 Komma...



- Rechne die Aufgabe $4,5 : 12$ so wie Peter erklärt.

$$4,5 : 12 = 0,...$$

Bild 9: Mädchen und Junge, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Dividiere.

$$4,2 : 7 =$$

$$15 : 50 =$$

$$5,4 : 90 =$$

$$51,2 : 80 =$$

$$18,4 : 40 =$$

$$2,304 : 3 =$$

$$0,036 : 6 =$$

$$0,072 : 8 =$$

$$0,735 : 7 =$$