



### 3. Multiplizieren und Dividieren von gebrochenen Zahlen

#### Zum Aufwärmen: Verstehen und Üben

#### Vervielfachen und Teilen von Brüchen

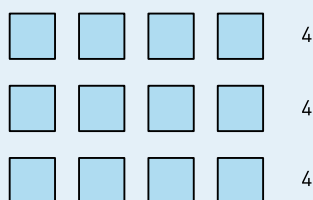
#### Information

Wie bei den natürlichen Zahlen kann man das **Vervielfachen eines Bruchs** als **mehrfache Addition** verstehen.

Bei den natürlichen Zahlen:

$$3 \cdot 4 = 4 + 4 + 4 = 12$$

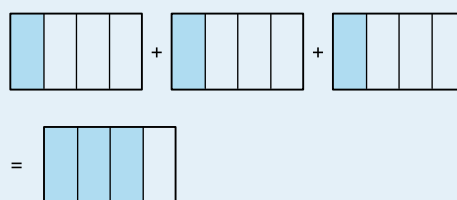
Addition von 3 Vieren



Bei den Brüchen:

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

Addition von 3 Vierteln



Man multipliziert (vervielfacht) einen Bruch mit einer natürlichen Zahl, indem man den Zähler des Bruchs mit der Zahl multipliziert. Der Nenner bleibt unverändert.

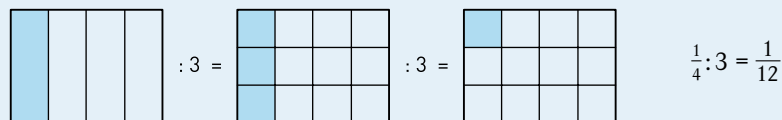
Beispiel:  $3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4} = \frac{9}{4}$

Beim **Teilen eines Bruchs** durch eine natürliche Zahl kann man **jedes Stück** in so viele Teile **teilen**, wie die natürliche Zahl angibt.

$\frac{1}{4} : 3$  bedeutet, dass man das Viertel in drei gleich große Stücke teilt.

Man erhält dann kleinere Stücke.

Der Nenner wird größer, weil man ein Ganzes jetzt in mehr Stücke aufteilt.



Man teilt einen Bruch durch eine natürliche Zahl (außer 0), indem man den Nenner des Bruchs mit der Zahl multipliziert.

Beispiel:  $\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$

1. Berechne. Du kannst zur Hilfe eine Zeichnung anfertigen.

a)  $3 \cdot \frac{2}{9} = \dots\dots\dots$

c)  $\frac{1}{5} : 3 = \dots\dots\dots$

b)  $4 \cdot \frac{3}{16} = \dots\dots\dots$

d)  $\frac{6}{5} : 4 = \dots\dots\dots$

2. Kontrolliere, ob Friederike richtig gerechnet hat.



a)	$3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{12}{15}$	c)	$6 \cdot \frac{5}{8} = \frac{6 \cdot 5}{8} = \frac{30}{8} = \frac{24}{8} + \frac{6}{8} = 3 + \frac{3}{4} = 3 \frac{3}{4}$
b)	$\frac{12}{7} : 3 = \frac{12}{7 \cdot 3} = \frac{12}{21} = \frac{4}{3 \cdot 7}$	d)	$\frac{9}{15} : 3 = \frac{9 \cdot 3}{15 \cdot 3} = \frac{3}{5}$



**Multiplizieren und Dividieren von Brüchen**

**Information**

Brüche werden miteinander **multipliziert**, indem man die Zähler miteinander multipliziert und die Nenner miteinander multipliziert.

*Erst kürzen, dann ausrechnen*

Beispiele:  $\frac{7}{9} \cdot \frac{8}{5} = \frac{56}{45}$                    $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{5}{16}$

Brüche werden **dividiert**, indem man den Dividenden mit dem **Kehrwert** des Divisors multipliziert.

*Divisor*       $\frac{5}{8}$  ist der Kehrwert von  $\frac{8}{5}$ .

Beispiele:  $\frac{7}{9} : \frac{8}{5} = \frac{7}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{35}{72}$                    $\frac{8}{15} : \frac{12}{25} = \frac{8}{15} \cdot \frac{25}{12} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5}{3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 3} = \frac{10}{9}$

*Dividend*

*Beachte:* Der Dividend bleibt unverändert; nur vom Divisor wird der Kehrwert gebildet. Der Rechenschritt, in dem der Kehrwert gebildet wird und durch den aus einer Division eine Multiplikation wird, sollte auf jeden Fall notiert werden.

*Den Kehrwert eines Bruches erhält man durch Vertauschen von Zähler und Nenner.*

**3. Berechne.**

- a)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{7}{4} = \dots\dots\dots$
- b)  $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{9} = \dots\dots\dots$
- c)  $\frac{12}{25} \cdot \frac{15}{16} = \dots\dots\dots$
- d)  $\frac{10}{13} \cdot \frac{39}{50} = \dots\dots\dots$

*Rechenweg bei der Multiplikation:*

*Kürzen*

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{3 \cdot 5}{10 \cdot 9} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{5}}{\cancel{10} \cdot \cancel{9}} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

*Zähler mal Zähler,  
Nenner mal Nenner*

**4. Berechne.**

- a)  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$
- b)  $\frac{6}{11} : \frac{3}{22} = \dots\dots\dots$
- c)  $\frac{36}{49} : \frac{12}{35} = \dots\dots\dots$
- d)  $49 : \frac{7}{8} = \dots\dots\dots$

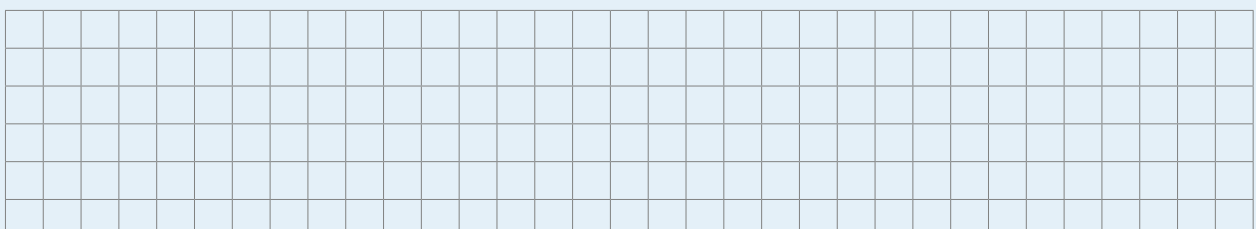
*Rechenweg bei der Division:*

*Kürzen*

$$\frac{56}{81} : \frac{64}{27} = \frac{56}{81} \cdot \frac{27}{64} = \frac{\cancel{56} \cdot \cancel{27}}{\cancel{81} \cdot \cancel{64}} = \frac{7 \cdot 1}{3 \cdot 8} = \frac{7}{24}$$

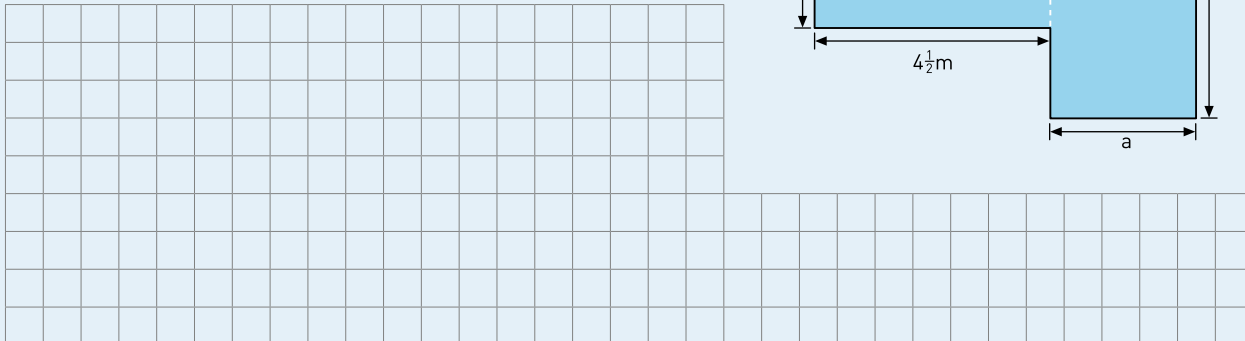
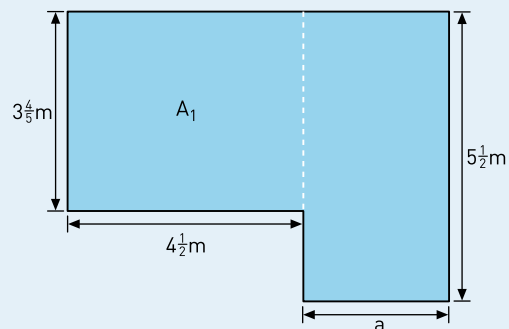
*Kehrwert des Divisors bilden*

**5.** Gestern sind zwei Drittel der Geburtstagstorte übrig geblieben. Mama, Anton und Kim essen von diesem Rest drei Viertel. Das letzte Viertel bekommt Papa, der später von der Arbeit kommt. Am Ende hatte jedes Familienmitglied gleich viel von der Torte erhalten. Welchen Anteil an der gesamten Torte hat jeder erhalten?

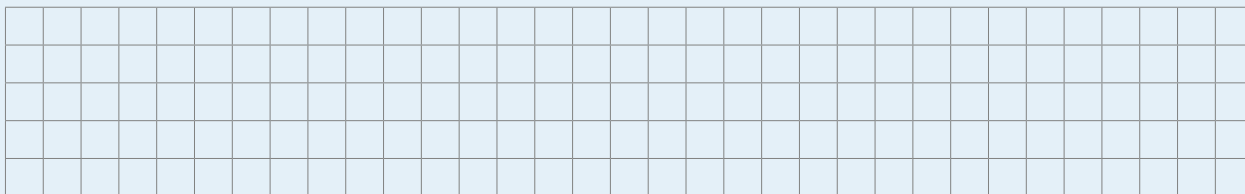




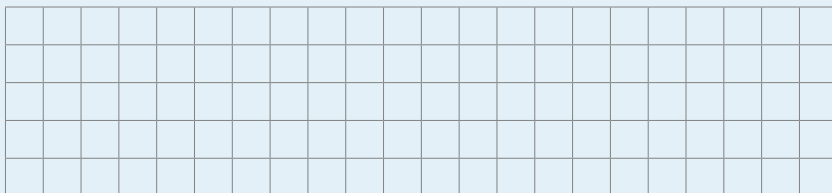
6. Der abgebildete Kellerraum ist  $32\frac{1}{2}\text{m}^2$  groß und gefliest. An der Größe der Fliesen kann Herr Winter die Längen erkennen. Berechne die Fläche  $A_1$  des linken Teilraumes und die fehlende Länge  $a$  des rechten Teilraumes.



7. Alle Folgen einer Fernsehserie dauern laut Fernsehzeitschrift zusammen  $16\frac{1}{2}$  Stunden, wobei jede Folge eine Laufzeit von einer Dreiviertelstunde hat. Berechne, wie viele Folgen die Fernsehserie hat.



8. Eine der größten Champagnerflaschen der Welt besitzt ein Volumen von  $V_1 = 26\frac{1}{4}\ell$ . Der Inhalt von wie vielen üblichen Champagnerflaschen, die je ein Volumen von  $V_2 = \frac{3}{4}\ell$  haben, passt in die große Flasche hinein?



9. Berechne die angegebenen Doppelbrüche.

a)  $\frac{\frac{7}{12}}{\frac{35}{24}}$

b)  $\frac{\frac{9}{10}}{\frac{18}{25}}$

c)  $\frac{4\frac{1}{5}}{1\frac{13}{15}}$



Doppelbrüche sind Brüche, bei denen sowohl der Zähler als auch der Nenner ein Bruch ist.

$$\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{7}} = \frac{1}{3} : \frac{2}{7} = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{2}$$

Der Hauptbruchstrich ersetzt das Divisionszeichen zwischen den Brüchen.

