



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Bruchzahlen - Kürzen und Erweitern von Bruchzahlen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



SCHOOL-SCOUT:	Mathematik
Thema:	Bruchzahlen
TMD: 3700	
Kurzvorstellung des Materials:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Begriffserklärungen zum Thema Brüche, Definitionen, Anleitungen, Beispiele, variierende Aufgabenstellungen mit Lösungen.
Übersicht über die Teile	<ul style="list-style-type: none">• Kürzen und Erweitern von Bruchzahlen• Die gemischte Schreibweise• Vergleichen (Relation), Ordnen von Brüchen
Information zum Dokument	Ca. 5,5 Seiten, Größe ca. 286 KByte
SCHOOL-SCOUT – schnelle Hilfe per E-Mail	SCHOOL-SCOUT ♦ Der persönliche Schulservice Internet: http://www.School-Scout.de E-Mail: info@School-Scout.de

Wichtig zu wissen ist auch, dass man einen Bruch, der im Nenner eine 1 stehen hat (z.B. $\frac{3}{1}$ oder $\frac{17}{1}$) **Stammbruch** nennt. Eine 0 im Zähler bedeutet, dass der gesamte Bruch gleich 0 ist. Im Nenner darf die 0 **nie** stehen!

Kürzen und Erweitern von Bruchzahlen

Kürzen bedeutet, Zähler und Nenner durch dieselbe Zahl zu dividieren. Ein Bruch und sein gekürzter Bruch sind gleichwertig.

Beispiel:

$$\frac{2}{4} \text{ mit } 2 \text{ gekürzt ist } \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$

Erweitern bedeutet, Zähler und Nenner mit derselben Zahl zu multiplizieren. Ein Bruch und sein erweiterter Bruch sind gleichwertig.

Beispiel:

$$\frac{2}{7} \text{ mit } 3 \text{ erweitert ist } \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{6}{21}$$

Erweitern kann man jeden Bruch mit jeder natürlichen Zahl außer 0 und 1. Kürzen kann man einen Bruch dagegen nur mit einem gemeinsamen Teiler von Zähler und Nenner (ggT¹).

Wichtig: Man kann jede natürliche Zahl auch als Bruch schreiben!

2 ist dann z.B. $\frac{2}{1}$ (man rechnet hier $2 \div 1 = 2$) oder $\frac{4}{2}$ ($4 \div 2 = 2$) oder $\frac{6}{3}$ ($6 \div 3 = 2$), etc.

Aufgabe:

Kürze so weit es geht wenn möglich!

a) $\frac{6}{11}$	b) $\frac{22}{24}$	c) $\frac{49}{14}$	d) $\frac{105}{47}$	e) $\frac{45}{64}$
-------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------

Lösung:

a) lässt sich nicht kürzen	b) $\frac{22 \div 2}{24 \div 2} = \frac{11}{12}$	c) $\frac{49 \div 7}{14 \div 7} = \frac{7}{2}$	d) $\frac{105 \div 21}{147 \div 21} = \frac{5}{7}$	e) lässt sich nicht kürzen
----------------------------	--	--	--	----------------------------

¹ Mehr zum ggT in Material 1.7 (Teilbarkeit)

Aufgabe:

Erweitere

a) $\frac{4}{6}$ mit 3	b) $\frac{12}{5}$ mit 4	c) $\frac{13}{16}$ mit 5	d) 3 mit 6	e) 1 mit 7
------------------------	-------------------------	--------------------------	------------	------------

Lösung:

a) $\frac{4 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{12}{18}$	b) $\frac{12 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{48}{20}$	c) $\frac{13 \cdot 5}{16 \cdot 5} = \frac{65}{80}$	d) $3 = \frac{3}{1} = \frac{3 \cdot 6}{1 \cdot 6} = \frac{18}{6}$	e) $1 = \frac{1}{1} = \frac{1 \cdot 7}{1 \cdot 7} = \frac{7}{7}$
--	---	--	---	--

Aufgabe:

Mit welcher Zahl wurde erweitert?

a) $\frac{2}{3} = \frac{12}{18}$	b) $\frac{6}{15} = \frac{24}{60}$	c) $\frac{7}{6} = \frac{49}{42}$	d) $4 = \frac{36}{9}$	e) $1 = \frac{47}{47}$
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------	------------------------

Lösung:

a) 12: 2= 6 18: 3= 6	b) 24: 6= 4 60:15= 4	c) 49: 7= 7 42: 6= 7	d) 36: 4= 9 9: 1= 9	e) 47: 1=47 47: 1=47
-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------

Die gemischte Schreibweise

Man unterscheidet zwischen echten und unechten Brüchen. Bei echten Brüchen ist der Zähler kleiner als der Nenner.

Beispiele für echte Brüche:

$$\frac{2}{3}, \frac{16}{19}, \frac{4}{15}$$

Beispiele für unechte Brüche:

$$\frac{4}{3}, \frac{15}{8}, \frac{123}{25}$$

Die gemischte Schreibweise ist die Summe aus einer natürlichen Zahl und einem Bruch.

$3\frac{1}{4}$ bedeutet dann eigentlich $3 + \frac{1}{4}$. Das Pluszeichen wird aber weggelassen. Jeden unechten

Bruch kann man in gemischter Schreibweise notieren. Das sieht dann so aus:

Unechter Bruch: $\frac{13}{5}$ in gemischter Schreibweise notiert: $2\frac{3}{5}$

Beispiel: $\frac{7}{2}$ soll in gemischter Schreibweise notiert werden.

1. Dividiere den Zähler durch den Nenner, also 7:2. Das Ergebnis ist 3 Rest 1.

2. Schreibe die ganze Zahl des Ergebnisses auf und dahinter einen Bruchstrich $3 \frac{?}{?}$.
Achte darauf, dass die Zahl vor dem Bruchstrich groß geschrieben ist, damit man sich nachher nicht verliert!
3. Der Nenner bleibt der gleiche wie bei dem unechten Bruch, also 2. In den Zähler schreibst du dann den Rest, der bei der Division geblieben ist, also 1.
4. Die gemischte Schreibweise lautet dann $3 \frac{1}{2}$ (genauer gesagt $3 + \frac{1}{2}$)

Aufgabe:

Schreibe als natürliche oder gemischte Zahl! Kürze so weit wie möglich.

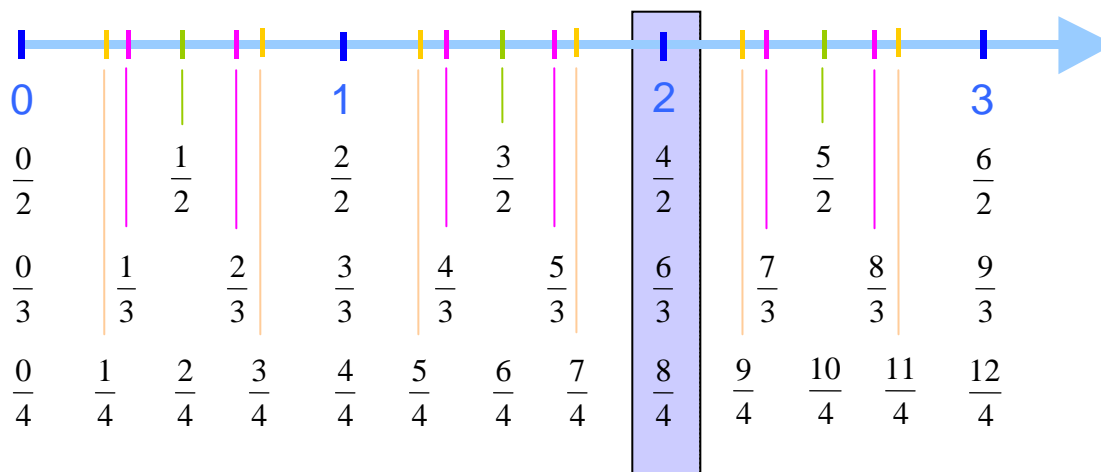
a) 13:3	b) 33:32	c) 650:150	d) 35:7	e) 150:6
---------	----------	------------	---------	----------

Lösung:

a) $\frac{13}{3} = 4 \frac{1}{3}$	b) $\frac{33}{32} = 1 \frac{1}{32}$	c) $\frac{650}{150} = 4 \frac{50}{150} = 4 \frac{1}{3}$	d) $\frac{35}{7} = 5$	e) $\frac{150}{6} = 25$
-----------------------------------	-------------------------------------	---	-----------------------	-------------------------

Vergleichen (Relation), Ordnen von Brüchen

Schau dir den Zahlenstrahl genau an.



Alle (Bruch-) Zahlen, die in einer Spalte direkt untereinander stehen sind gleich!

Genau wie natürliche Zahlen kann man auch Bruchzahlen nach ihrer Größe ordnen oder sie vergleichen. "Größer als" bedeutet dabei auf dem Zahlenstrahl "weiter rechts liegen". "Kleiner als" heißt "weiter links liegen".

Haben 2 Bruchzahlen den gleichen Nenner, so kann man sie direkt vergleichen. Diejenige, die den größeren Zähler besitzt ist die größere Zahl.

Beispiel: $\frac{1}{4} < \frac{5}{4} < \frac{19}{4} < \frac{169}{4}$

Brüche, die unterschiedliche Nenner besitzen kann man so nicht vergleichen. Man muss zuerst einen gemeinsamen Hauptnenner finden (alle Brüche gleichnamig machen) und alle Brüche entsprechend erweitern. Das funktioniert so:

1. kgV² aller Nenner suchen.
2. Jeden Bruch entsprechend erweitern, bis der Hauptnenner erreicht ist.
3. Vergleichen, ordnen...

Beispiel: Wir wollen die Brüche $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{5}$ vergleichen.

1. Das kgV von 3 und 5 ist 15. Also ist der Hauptnenner der beiden Brüche 15.
2. Beide Brüche müssen auf den Hauptnenner 15 erweitert werden.
 $\frac{2}{3}$ muss daher mit $15:3=5$ und $\frac{1}{5}$ mit $15:5=3$ erweitert werden.
 $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{5} = \frac{10}{15}$ $\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{3} = \frac{3}{15}$
3. Vergleichen ergibt: $\frac{3}{15} < \frac{10}{15}$

Aufgabe:

Ordne der Größe nach, beginne mit der kleinsten Zahl.

a) $\frac{5}{18}, \frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{4}{9}$

b) $\frac{40}{13}, 2\frac{1}{2}, \frac{10}{3}, \frac{16}{7}$

c) $3, 1\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{3}{2}$

Lösung:

a) Hauptnenner: kgV (18,4,6,9)=36

$$\frac{5}{18} = \frac{10}{36} \quad (\text{mit } 2 \text{ erweitert})$$

$$\frac{3}{4} = \frac{27}{36} \quad (\text{mit } 9 \text{ erweitert})$$

$$\frac{1}{6} = \frac{6}{36} \quad (\text{mit } 6 \text{ erweitert})$$

$$\frac{4}{9} = \frac{16}{36} \quad (\text{mit } 4 \text{ erweitert})$$

Sortieren: $\frac{6}{36} < \frac{10}{36} < \frac{16}{36} < \frac{27}{36}$ also $\frac{1}{6} < \frac{5}{18} < \frac{4}{9} < \frac{3}{4}$

² Mehr zur kgV in Material 1.7 (Teilbarkeit)



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Bruchzahlen - Kürzen und Erweitern von Bruchzahlen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

