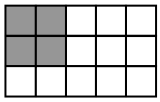
Regiomontanus - Gymnasium Haßfurt - Grundwissen Mathematik Jahrgangsstufe 6

Wissen und Können	**Aufgaben, Beispiele, Erläuterungen**
1. Rechnen mit Bruchzahlen	
Bruch: $\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$ Zähler: *„zählt", wie viele der gleichen Teile interessant sind* Nenner: *gibt an, in wie viele gleiche Teile das Ganze geteilt wird*	*Bsp.:*  Das Rechteck ist in 15 gleiche Teile geteilt, 4 davon sind grau: $\frac{4}{15}$
Brüche mit einem Wert größer als 1 schreibt man auch als **gemischte Zahl**.	*Bsp.:* $2\frac{3}{4}$
Ein Bruch wird **erweitert**, indem man Zähler und Nenner mit derselben Zahl multipliziert.	*Bsp.:* $\frac{3}{5}=\frac{3\cdot 2}{5\cdot 2}=\frac{6}{10}$
Ein Bruch wird **gekürzt**, indem der Zähler und der Nenner durch dieselbe Zahl dividiert werden.	*Bsp.:* $\frac{24}{36}=\frac{24:12}{36:12}=\frac{2}{3}$ Kürze vollständig: $\frac{66}{88}$
Brüche heißen **gleichnamig**, wenn sie den gleichen Nenner haben. Brüche mit verschiedenen Nennern kann man durch Erweitern (oder Kürzen) gleichnamig machen.	Mache gleichnamig: $\frac{5}{9}$; $\frac{1}{3}$ und $\frac{3}{4}$ Wandle um in einen Bruch: $2\frac{3}{4}$
Addition und Subtraktion: Mache die Brüche gleichnamig, addiere (subtrahiere) die Zähler und behalte den Nenner bei.	*Bsp.:* $\frac{2}{3}+\frac{5}{6}-\frac{1}{4}=\frac{16}{24}+\frac{20}{24}-\frac{6}{24}=\frac{16+20-6}{24}=\frac{30}{24}=\frac{5}{4}$ Berechne: $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$
Multiplikation: $\frac{\text{Zähler}\cdot\text{Zähler}}{\text{Nenner}\cdot\text{Nenner}}$ Beachte: Erst kürzen, dann multiplizieren!	*Bsp.:* $\frac{3}{8}\cdot\frac{12}{9}=\frac{3\cdot 12}{8\cdot 9}=\frac{1\cdot 3}{2\cdot 3}=\frac{1\cdot 1}{2\cdot 1}=\frac{1}{2}$ Berechne: $\frac{4}{16}\cdot\frac{3}{15}$
Division: Bruch · Kehrbruch	*Bsp.:* $\frac{3}{14}:\frac{6}{7}=\frac{3}{14}\cdot\frac{7}{6}=\frac{3\cdot 7}{14\cdot 6}=\frac{1\cdot 1}{2\cdot 2}=\frac{1}{4}$
Grundregeln: Klammern zuerst! Potenz vor Punkt vor Strich! Ergebnisse immer vollständig gekürzt angeben!	Berechne: $\left(5\frac{5}{8}-\frac{8}{3}\cdot 4\frac{3}{4}\right):\left(-2\frac{1}{6}\right)^2$
2. Rechnen mit Dezimalbrüchen	
Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche und umgekehrt: - Zehnerpotenz im Nenner: $\frac{1}{10}$ = 0,1; $\frac{1}{100}$ = 0,01 usw. - Division: $\frac{z}{n}$ = z : n - p% = $\frac{p}{100}$	*Bsp.:* $\frac{7}{25}=\frac{28}{100}=0{,}28=28\%$ oder $\frac{7}{25}=7:25=0{,}28=28\%$ Wandle jeweils in verschiedene Schreibweisen um: $\frac{4}{25}$; $\frac{57}{40}$; $3\frac{3}{11}$; 0,6; 30%
besondere Brüche $\frac{1}{2}$ = 0,5 = 50% $\frac{1}{4}$ = 0,25 = 25% $\frac{3}{4}$ = 0,75 = 75%	Finde weitere Brüche, die im Alltag häufig vorkommen, und gib sie in verschiedenen Schreibweisen an.
Grundrechenarten: Rechne entweder mit Dezimalzahlen oder mit Brüchen.	Berechne: i) 2,56 : $1\frac{3}{5}$ ii) $\frac{2}{3}-0{,}3$ iii) 0,4 : 0,025 – 21,2 iv) 2,25 · 3,2 – 7,2 : 0,04

Umgang mit gerundeten Dezimalbrüchen:

Beim Runden einer Zahl auf eine bestimmte Stelle betrachtet man die rechts von dieser Stelle stehende Ziffer. Ist diese Ziffer:

- 0, 1, 2, 3 oder 4, so wird **abgerundet**,
- 5, 6, 7, 8 oder 9, so wird **aufgerundet**.

Die **geltenden Ziffern (gZ)** sind alle Stellen der Zahl ohne die Nullen am Anfang.

Bsp.: 2,5493 ≈ 2,5 (gerundet auf 1 Dezimale)

Runde:

a) 0,07535 auf 3 Dezimalen
b) 2,5493 auf 2 Dezimalen
c) 0,24038 auf 3 Dezimalen

Bsp.: 0,024 hat zwei gültige Ziffern
0,240 hat drei gültige Ziffern

3. Absolute und relative Häufigkeit

Die **absolute Häufigkeit** ist die tatsächliche Anzahl eines Ereignisses.

Relative Häufigkeit $= \dfrac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Gesamtzahl}}$

Bsp.:
In einer Klasse gibt es 18 Mädchen und 12 Jungen.
Absolute Häufigkeit der Mädchen in der Klasse: 18
Relative Häufigkeit der Mädchen in der Klasse:

$$\frac{18}{30} = \frac{6}{10} = 60\%$$

4. Prozentrechnung

45% von 800 = 360

Prozentsatz Grundwert Prozentwert

Schlussrechnung (Dreisatz)

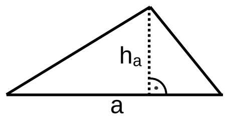
$$\begin{array}{rcl} 80\% & \triangleq & 240€ \\ & & \quad : 80 \\ 1\% & \triangleq & 30€ \\ & & \quad \cdot 100 \\ 100\% & \triangleq & 3000€ \end{array}$$

Berechne:
336 Schüler kommen mit dem Bus in eine Schule, die insgesamt 800 Schüler hat. 45% aller Schüler sind weiblich.

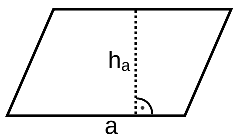
a) Wie viele Schüler der Schule sind männlich?
b) Wie viel Prozent der Schüler fahren mit dem Bus?
c) 20% aller Karten für das Schultheater wurden schon verkauft. Das waren 12 Stück. Wie viele Karten gibt es insgesamt?

5. Flächeninhalt von Dreiecken und Vierecken

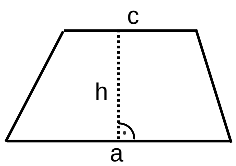
$A_{Dreieck} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$



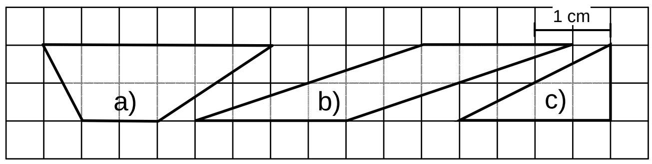
$A_{Parallelogramm} = a \cdot h_a$



$A_{Trapez} = \frac{a+c}{2} \cdot h$



1: Berechne jeweils den Flächeninhalt der Figur.



2: Zeichne ein 4 cm hohes und 12 cm^2 großes Dreieck.

6. Rauminhalte

Volumen eines Quaders (Länge l, Breite b, Höhe h):

$V_{Quader} = l \cdot b \cdot h$

Umrechnung der Volumeneinheiten:

$1000\ mm^3 = 1\ cm^3 = 1\ ml$

$1000\ cm^3 = 1\ dm^3 = 1\ l$

$1000\ dm^3 = 1\ m^3$

Berechne:
Das unten abgebildete Blech wird entlang der gepunkteten Linien zu einer oben offenen Schachtel gebogen. Welches Volumen hat diese Schachtel?
(nach BMT 2002)