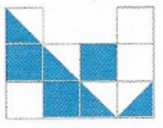
Standardaufgaben

1.  Welcher Bruchteil der Figur Ist markiert?
2. Berechne:
   a) $\frac{7}{12}$ von 36 km; b) $\frac{5}{4}$ von 440 ha
3. Erweitere $\frac{7}{8}$ auf folgende Nenner: a) 32; b) 96;
4. Erweitere auf den Nenner 10000: $\frac{80}{1250}$
5. Kürze vollständig:
   a) $\frac{110}{1210}$; b) $-\frac{119}{85}$; c) $\frac{846}{648}$; d) $\frac{540}{1890}$;
6. Kürze zuerst und berechne erst dann den Zähler und den Nenner:
   a) $\frac{98 \cdot 60}{15 \cdot 64}$; b) $\frac{24 \cdot 25 \cdot 27}{16 \cdot 18 \cdot 30}$;
7. Gib zwei weitere Möglichkeiten an, die Bruchzahl anders zu schreiben:
   a) $\frac{11}{5}$; b) $\frac{6}{9}$; c) $\frac{60}{15}$;
8. Trage auf einer Zahlengeraden mit der Einheit 6 cm die folgenden Brüche ein:
   $\frac{1}{6}$; $-\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{2}{3}$; $-\frac{11}{12}$; $-\frac{5}{6}$
9. Schreibe als Dezimalbruch:
   a) $\frac{17}{10}$; b) $3\frac{7}{10}$; c) $123\frac{17}{1000}$;
10. Erweitere oder kürze die folgenden Brüche so, dass ein Zehnerbruch entsteht und schreibe sie dann als Dezimalbrüche:
    a) $2\frac{4}{20}$; b) $\frac{24}{30}$; c) $\frac{108}{45}$;
11. Verwandle in gekürzte Brüche oder gemischte Zahlen:
    a) 4,04; b) 8,008; c) 0,0165
12. Runde auf die angegebene Zahl von Dezimalstellen:
    a) 5,0203 (1 D); c) 20,75 (0 D);
    b) 1,9991 (3 D); d) 1,991 (1 D)

Grundwissen M6

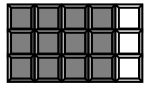
A Rationale Zahlen

A.1 Bruchteile

Teilt man was Ganzes in N gleiche Teile und nimmt Z von diesen Teilen, so erhält man einen Anteil den man $\frac{Z}{N}$ nennt.

$\frac{Z}{N}$ ist ein sogenannter *Bruch*, die Zahl N ($\neq 0$!) heißt *Nenner* und Z *Zähler* des Bruchteils.

Beispiele:

→  $= \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ (markierter Bruchteil).

→ $\frac{3}{4}$ von 20 € = (20 € : 4) · 3 = 5 € · 3 = 15 €

→ $\frac{3}{5}$ von 4 h = $\frac{3}{5}$ von 240 min = (240 min : 5) · 3 = = 48 min · 3 = 144 min

A.2 Kürzen und Erweitern eines Bruches

→ Erweitern: *Multiplizieren* des Zählers als auch des Nenners mit derselben Zahl ($\neq 0$!)

→ Kürzen: *Dividieren* des Zählers als auch des Nenners durch dieselbe Zahl ($\neq 0$!)

Beispiele:

→ $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$

→ $\frac{12}{15} = \frac{12 : 3}{15 : 3} = \frac{4}{5}$

A.3 Bruchzahlen

Eine Bruchzahl $\frac{Z}{N}$ stellt einen Quotienten (Z : N) zweier ganzer Zahlen Z und N dar. Jede Zahl, die als Bruch angegeben werden kann, ist eine Bruchzahl. Jede ganze Zahl ist auch eine Bruchzahl. Jede Bruchzahl kann durch verschiedene wertgleiche Brüche dargestellt werden.

Beispiele:

→ $1000 : 125 = \frac{1000}{125} = \frac{8}{1} = 8$

→ $2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \ldots$

→ $\frac{4}{5} = \frac{44}{55} = \frac{88}{110} = \frac{264}{330} = \ldots$

A.4 Dezimalbrüche

Brüche lassen sich in eine Dezimalschreibweise („Kommazahlen“) umwandeln; die 1., 2., 3., … Stelle hinter dem Komma stellen Zehntel, Hundertstel, Tausendstel, … dar.

Beispiele:

→ 12,345 = 1 Z + 2 E + 3 z + 4 h + 5 t = $12\frac{345}{1000}$

→ $\frac{102}{100}$ = 0 E + 1 z + 0 h + 2 t = 0,102

A.5 Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche

Dividiert man den Zähler eines Bruches durch seinen Nenner (Divisionsverfahren), so erhält man einen *Dezimalbruch*.

Einen Dezimalbruch kann man als Bruch mit einer Zehnerpotenz im Nenner darstellen.

Beispiele:

→ $1\frac{3}{8} = \frac{11}{8}$ = 11 : 8 = 1,375

→ $\frac{2}{50} = \frac{4}{100}$ = 0,04

A.6 Runden von Dezimalbrüchen

Soll auf eine bestimmte Anzahl der Nachkommastellen gerundet werden, so betrachtet man die Ziffer auf der nächsten Nachkommastelle und rundet nach den gleichen Regeln wie bei den natürlichen Zahlen.

Beispiele:

→ 123,45 ≈ 12 (auf Zehner gerundet)

→ 123,45 ≈ 123,5 (auf Zehntel gerundet)

13. Bilde so lang Vielfache der größten Zahl, bis das Vielfache von den anderen Zahlen geteilt wird. Gib dann das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) an:
    a) 10; 12; 15; b) 18; 27; 30; c) 15; 45; 75
14. Zerlege in Primfaktoren:
    a) 625; b) 396; c) 1980; d) 24750
15. Bestimme mithilfe der Primfaktorzerlegung:
    a) kgV (18; 81); b) kgV (104; 390)
16. Ordne der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.
    $1{,}8;\ -1{,}9;\ 1\frac{4}{5};\ -\frac{3}{2};\ -\frac{8}{5};\ -1{,}7;$
17. Gib drei Dezimalbrüche an, die zwischen:
    a) – 0,3 und 0,33; b) 0,01 und 0,0101

A.7 Größenvergleich von Brüchen

Brüche können verglichen werden, wenn man die Nenner gleichnamig macht. Bestimme nach Möglichkeit den *gemeinsamen Hauptnenner*.

A.8 Bestimmung des Hauptnenners mittels des kgV

→ Primfaktorzerlegung der zu vergleichenden Nenner.

→ Alle Faktoren des einen Nenners und diejenigen Faktoren, die im anderen Nenner zusätzlich vorkommen, ergeben das kgV.

A.9 Rationale Zahlen

Die positiven und negativen Bruchzahlen bilden zusammen mit der Null die *Menge der Rationalen Zahlen*.

Für q = „rationale Zahl“ und $\mathbb{Q}$ = „Menge der Rationalen Zahlen“ gilt: $q \in \mathbb{Q}$. Außerdem: $\mathbb{N} \in \mathbb{Z} \in \mathbb{Q}$.

→ $\frac{14}{40} = \frac{7}{20} = \frac{35}{100};\ \frac{9}{25} = \frac{36}{100};\ \Rightarrow \frac{9}{25} > \frac{14}{40};$
→ $\frac{13}{40} = \frac{65}{200};\ \frac{9}{25} = \frac{72}{200};\ \Rightarrow \frac{9}{25} > \frac{13}{40};$

→ $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$
$25 = 5 \cdot 5$
$\Rightarrow$ kgV$(40; 25) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5^2 = 200$

→ $5;\ -1\frac{3}{8};\ 1{,}23;\ 0{,}\overline{3} = \frac{1}{3};\ -1{,}\overline{1} = -1\frac{1}{9}$ sind rational
→ $\frac{1}{3} \in Z;\ -1\frac{3}{8} \in Z;$

B Addieren und Subtrahieren von Brüchen

1. Berechne:
   a) $\frac{7}{16} + \frac{15}{36} - \frac{7}{24};$ b) $\frac{19}{20} - \frac{11}{28};$ c) $\frac{1}{2}$ min + $\frac{3}{4}$ min
   b) $1 - \frac{12}{15} - \frac{3}{5};$ d) $\frac{42}{18} + \frac{a}{3} = 0 \Rightarrow a = ?;$
2. Berechne:
   3,999 + 0,8058: b) 3,99 – 10;
3. Ergänze jeweils sie fehlenden Ziffern:

a)		b)	
	1□5,3□		□54,3□1
+	3□,□1	–	1□3,□56
	177, 96		53□,86□

4. $6\frac{2}{3} + 7{,}5 - 15\frac{1}{6}$

B.1 Addieren und Subtrahieren von Brüchen

Brüche können addiert oder subtrahiert werden, wenn deren Nenner als Hauptnenner gleichnamig gemacht wird.

B.2 Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen

Dezimalbrüche werden wie ganze Zahlen stellenweise addiert bzw. subtrahiert. Der Wert der Ziffern wird durch das Komma festgelegt. Die Kommata werden jeweils untereinander geschrieben.

B.3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalbrüchen

Ist ein Bruch beteiligt, der sich nicht in einen endlichen Dezimalbruch umwandeln lässt, so muss der Rechenschritt mit Brüchen durchgeführt werden. Es gelten die Rechengesetzte wie bei den natürlichen Zahlen.

→ $1\frac{2}{3} + 5\frac{6}{7} = \frac{5}{3} + \frac{41}{7} = \frac{35}{21} + \frac{123}{21} = \frac{35 + 123}{21} = \frac{158}{21} = 7\frac{11}{21}$
→ $1\frac{2}{3} - 5\frac{6}{7} = \frac{5}{3} - \frac{41}{7} = \frac{35}{21} - \frac{123}{21} = \frac{35 - 123}{21} = -\frac{88}{21}$

→	123,45	→	123,45
+	67,89	–	67,89
	191,34		55,56

→ $5 + (1{,}2 - 1\frac{1}{9}) + 0{,}\overline{3} = 5 + 1{,}2 - 1\frac{1}{9} + 0{,}\overline{3} =$
$= 5 + 1\frac{2}{5} - 1\frac{1}{9} + \frac{1}{3} = 5 + 1\frac{18}{45} - 1\frac{5}{45} + \frac{15}{45} =$
$= 5 + \frac{13}{45} + \frac{15}{45} = 5\frac{28}{45}$

1. Wie viel sind
   a) $\frac{2}{9}$ von 81 kg; c) $\frac{1}{2}$ von $\frac{3}{4}$ von 2,8 ℓ;
   b) $\frac{3}{4}$ von 2 m^2;
2. Berechne:
   a) $\frac{25}{121} \cdot \frac{66}{125}$; c) $\left(-3\frac{2}{3}\right)^3$;
   b) $1\frac{14}{19} \cdot 25\frac{1}{3}$; d) $\left(-\frac{5}{14}\right)^2 \cdot \frac{7}{25}$;
3. Berechne:
   a) $-\frac{7}{9} : (-14)$; c) $\frac{2}{5}$ h : 6;
   b) $\left(-6\frac{3}{5}\right) : (-3)^2$; d) $3\frac{3}{2}\ h\ell : 9\ \ell$;
4. Berechne:
   a) $\frac{7}{9} : \frac{9}{7}$; c) $(\frac{12}{7})$ m : $(\frac{12}{7})$;
   b) $\left(-\frac{3}{5}\right) : (2\frac{11}{5})$; d) $(2\frac{12}{7})$ kg : $(\frac{12}{7})$ kg;
5. Berechne:
   a) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$; b) $\left(\frac{0}{5}\right)^{-1}$; c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$
6. Berechne:
   a) 19,91 · 101,01; d) 0,011 · 1100
   b) 0,088 · 200,2; e) $(-2,5)^3$
   c) 1,1 · 1,1; f) $(1,6 - \frac{1}{2}) \cdot 1,5$;

C Multiplikation und Division von Brüchen

C.1 Multiplikation von Brüchen

→ $\frac{Z_1}{N_1}$ von $\boxed{\frac{Z_2}{N_2}} = \frac{Z_1}{N_1} \cdot \frac{Z_2}{N_2} = \frac{Z_1 \cdot Z_2}{N_1 \cdot N_2}$ wobei $N_1 \neq 0$, $N_2 \neq 0$;

Man multipliziert zwei Brüche, indem man *„Zähler mal Zähler“* und *„Nenner mal Nenner“* rechnet.

→ $\frac{Z}{N}$ von $\square = \frac{Z}{N} \cdot \square$;

→ $10 \cdot \frac{2}{5} = \frac{10 \cdot 2}{5} = \frac{20}{5} = 4$
→ $\frac{2}{5}$ von $10 = \frac{2}{5} \cdot 10 = \frac{2 \cdot 10}{5} = \frac{20}{5} = 4$

→ $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$;
→ $\frac{2}{5}$ von $\frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$;

C.2 Teilen von Brüchen

→ $\frac{Z}{N} : T = \frac{Z : T}{N}$; D.h.: Der Teiler dividiert den Zähler des Bruches.

ODER:

→ $\frac{Z}{N} : T = \frac{Z \cdot T}{N \cdot T} : T = \frac{Z \cdot T : T}{N \cdot T} : T = \frac{Z}{N \cdot T}$;

D.h.: Der Teiler multipliziert den Nenner.

→ $\frac{4}{5} : 2 = \frac{4 : 2}{5} = \frac{2}{5}$;

→ $\frac{4}{5} : 2 = \frac{4}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$;

C.3 Division von Brüchen

→ $\frac{Z_1}{N_1} : \frac{Z_2}{N_2} = \frac{Z_1}{N_1} \cdot \frac{N_2}{Z_2} = \frac{Z_1 \cdot N_2}{N_1 \cdot Z_2}$ wobei $N_1, N_2, Z_2 \neq 0$;

Man dividiert zwei Brüche, indem der Dividend-Bruch *mit dem Kehrwert des Divisor-Bruchs multipliziert* wird.

→ $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$;

C.4 Potenzschreibweise von Brüchen

→ Für jede rationale Zahl q gilt: $\frac{1}{q} = q^{-1}$ d.h. $\left(\frac{Z}{N}\right)^{-1} = \frac{N}{Z}$

→ $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{1} = 3$ bzw. $3^{-1} = \left(\frac{3}{1}\right)^{-1} = \frac{1}{3}$;

C.5 Multiplikation von Dezimalbrüchen

→ Multipliziere zunächst „schriftlich“ ohne Berücksichtigung des Kommas

→ Setze abschließend das Komma in den Produktwert so, dass das Ergebnis ebenso viele Stellen nach dem Komma hat wie beide Faktoren zusammen.

→ Methode der „gegensinnigen Kommaverschiebung“ gegebenenfalls anwenden

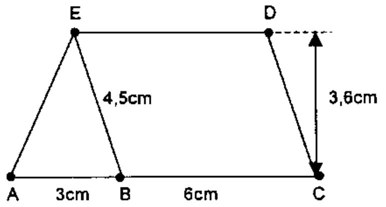
→ 2,3 · 6,37

```
 138
+  69
+  161
______
 14,651
```

→ 30000 · 0,00014 = 3 · 1,4 = 4,2

7. a) 34,545 : 49; c) 0,0753 : 0,15;
   b) 17,92 : 3,2; d) 1,1 : 0,055;

8. a) $\left[\left(2\frac{1}{2}-\frac{4}{2}\right)\cdot\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2\right] : \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2-0{,}5^2\right]$;
   b) $\left(0{,}3+\frac{1}{3}+1{,}\overline{6}\right) : \ 4\frac{3}{5}$;



1. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABE und des Parallelogramms BCDE.
2. Berechne den Flächeninhalt des Trapezes ACDE auf zwei Arten.
3. Bestimme die Länge der Grundlinie und der Höhe eines Parallelogramms mit Flächeninhalt $32\ cm^2$, dessen Grundlinie doppelt so lang ist wie seine Höhe.

C.6 Division von Dezimalbrüchen

→ „Gegensinnige Kommaverschiebung" anwenden, um dann mit dem Divisor als natürliche Zahl rechnen zu können.

→ 2,517 : 0,06 = 251,7 : 6 = 41,95

C.7 Gemischtes Rechnen von Brüchen

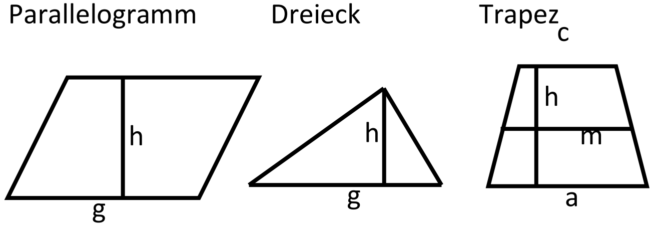
→ Es gilt (wie in ℕ): „**Kla**mmer vor **Po**tenz vor **Pu**nkt vor **Stri**ch"

→ Es gelten: Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz

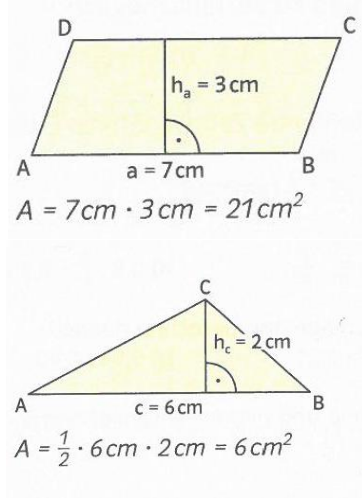
→ $\frac{6}{5} : \left[2^{-1}+3\cdot\left(\frac{3}{5}-1\right)\right] = \frac{6}{5} : \left[2^{-1}+3\cdot\frac{2}{5}\right] =$
$= \frac{6}{5} : \left[\frac{1}{2}+3\cdot\frac{2}{5}\right] = \frac{6}{5} : \left[\frac{1}{2}+\frac{6}{5}\right] = \frac{6}{5} : \frac{17}{10} = \frac{12}{17}$

D Flächeninhalt:

Parallelogramm Dreieck Trapez



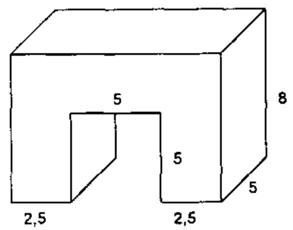
Parallelogramm	Dreieck	Trapez
Parallelogramm-fläche = Grundseite mal Höhe	Dreiecksfläche = ½ mal Grundseite mal Höhe	Trapezfläche = Mittellinie mal Höhe
$A_P = g \cdot h$	$A_D = ½ \cdot g \cdot h$	$A_T = m \cdot h$ $= ½ \cdot (a + c) \cdot h$



Ein Triumphbogen bei den alten Römern hat eine Form wie in nebenstehender Zeichnung. Die Abmessungen sind in m angegeben.

1. Der Triumphbogen soll neu gestrichen werden. Bestimme dafür den Oberflächeninhalt des Triumphbogens!

2. Der Baumeister Aedificus muss wissen, wie viele Steine er benötigt. Deshalb gibt er dir den Auftrag, das Volumen des Triumphbogens zu bestimmen!



1. Schreibe 6 m² 8 dm² als Dezimalbruch mit der Einheit a.
2. Runde 4,271257 ha auf m².
3. Berechne $3{,}05a - 0{,}0108m^2 : 0{,}45 + 64dm^2$

1. Erkläre, warum der Bruch $\frac{4}{15}$ nicht in eine ganzzahlige Prozentangabe umgewandelt werden kann, der Bruch $\frac{4}{25}$ dagegen schon.
2. Nach einer Preissenkung um 35% kostet ein Mantel nur noch 234€. Wie viel kann ein Kunde durch die Preissenkung sparen? Welcher Bruchteil vom ursprünglichen Preis ist dies?

E Oberflächeninhalt und Volumen:

Der Oberflächeninhalt setzt sich zusammen aus den Flächeninhalten aller Teilflächen.

Wichtige Oberflächeninhalte:
Oberfläche des Quaders $O_Q = 2 \cdot l \cdot b + 2 \cdot l \cdot h + 2 \cdot b \cdot h$
Oberfläche des Würfels $O_W = 6 \cdot a^2$

$V_{Quader} = l \cdot b \cdot h$
$V_{Würfel} = s \cdot s \cdot s = s^3$
Zusammengesetzte Körper können oft in Quader zerlegt oder zu Quadern ergänzt werden.

F Umrechnungszahlen:

Längeneinheiten:
$1\,km = 1000m;$
$1m = 10dm = 100cm = 1000mm$
Flächeneinheiten:
$1km^2 = 100ha; 1ha = 100a; 1a = 100m^2;$
$1m^2 = 100dm^2 = 10\,000cm^2 = 1000000mm^2$
Volumeneinheiten:
$1km^3 = 1000000000m^3$
$1m^3 = 1000dm^3 = 1000000cm^3$
$1hl = 100l;\ 1Liter = 1dm^3 = 1000ml = 1000cm^3;$

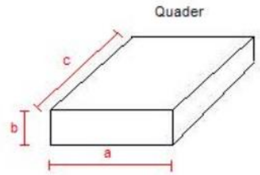
G Prozent

Prozent ist eine andere Bezeichnung für Hundertstel.

Grundgleichung der Prozentrechnung
Der Prozentsatz vom Grundwert ist der Prozentwert
Kurz: $PS \cdot GW = PW$
Bzw. $PS = PW \div GW; GW = PW \div PS$

Alternativ kann man geeignete Schlussrechnungen anwenden.

Bestimme den Oberflächeninhalt und das Volumen des Quaders für $c = 9dm;$ $a = 4dm\ und\ b = 10cm!$



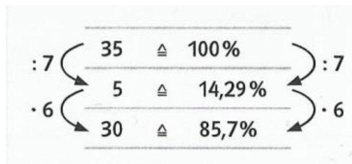
$V = a \cdot b \cdot c$
$= 4dm \cdot 10cm \cdot 9dm$
$= 4dm \cdot 1dm \cdot 9dm$
$= 36dm^3$

$O = 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c$
$= 2 \cdot 4dm \cdot 9dm + 2 \cdot 4dm \cdot 1dm + 2 \cdot 1dm \cdot 9dm$
$= 98dm^2$

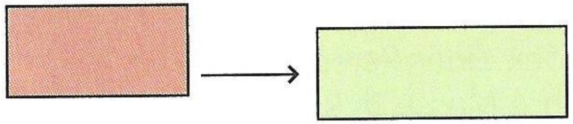
Wandle in die angegebene Einheit um!
$0{,}007cm[mm] = 0{,}07mm; 3{,}2cm[dm] = 0{,}32dm;$
$0{,}007cm^2[mm^2] = 0{,}7mm^2; 5{,}67m^2[km^2, cm^2]$
$= 0{,}00000567km^2 = 56700mm^2$
$0{,}007cm^3[mm^3] = 7mm^3; 5{,}67m^3[cm^3]$
$= 5670000cm^3$
$550ml[dm^3, l] = 550cm^3 = 0{,}55dm^3 = 0{,}55l$

$$1\% = \frac{1}{100} \qquad 100\% = 1$$

Wie viel Prozent von 35 ist 30?
$$x \cdot 35 = 30$$
$$x = 30 \div 35 = 0{,}8571\ldots. \approx 85{,}7\%$$



3. Ermittle, um wie viel Prozent der linke Streifen kürzer ist als der rechte.



Prozentuale Änderung
Bei der Berechnung von Prozentwerten und Prozentsätzen ist es entscheidend, auf welchen Grundwert sich die gegebenen Angaben beziehen.

50m ist um 25% länger als 40m. [GW: 40m]
40m ist um 20% kürzer als 50m. [GW: 50m]

Beim Würfeln ist folgende Häufigkeits-verteilung aufgetreten:
Augenzahl AZ; Anzahl A

AZ	1	2	3	4	5	6
A	30	32	36	34	30	38

a) Berechne für die Augenzahlen die relativen Häufigkeiten als gekürzte Brüche und als Prozentsätze.
b) Stelle die relativen Häufigkeiten in einem Diagramm dar.

H Absolute und relative Häufigkeit

Absolute Häufigkeiten sind Anzahlen. Relative Häufigkeiten sind Anteile, die meist in Prozentschreibweise angegeben werden.

$$relative\ Häufigkeit = \frac{absolute\ Häufigkeit}{Gesamtzahl}$$

30 von 120 Fahrzeugen fuhren zu schnell.

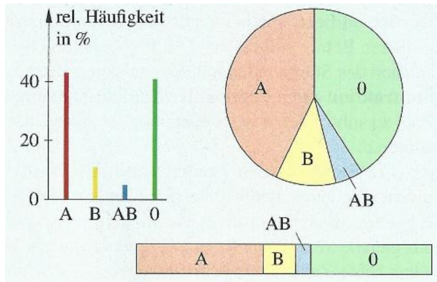
Absolute Häufigkeit: 30
Relative Häufigkeit: $\frac{30}{120} = 25\%$

Ein 25g schwerer Müsliriegel enthält 1,9g Eiweiß, 15,1g Kohlenhydrate und 4,6g Fett. Stelle die Werte in einem Kreisdiagramm dar.

I Kreis- und Säulendiagramm

Beim Kreisdiagramm entspricht die Größe des Mittelpunkts-winkels dem jeweiligen Anteil.
Beim Säulendiagramm entspricht die Höhe der Säulen dem jeweiligen Anteil. In einem Säulendiagramm lassen sich beispielsweise relative Häufigkeiten gut veranschaulichen, in einem Kreisdiagramm eher die Verteilung der Grundmenge.

Die Verteilung der Blutgruppen in der deutschen Bevölkerung:
A 43% B 11 % AB 5% 0 41%



Leas Familie hat in den letzten Ferien eine Wanderung gemacht. Der erste Abschnitt dauerte zwei Tage und sie sind durchschnittliche 12 km pro Tag gewandert, der zweite Abschnitt dauert doppelt so lang und sie haben täglich im Durchschnitt 9km zurückgelegt. Berechne, welche Strecke sie im Durchschnitt pro Tag gelaufen sind.

K Arithmetisches Mittel

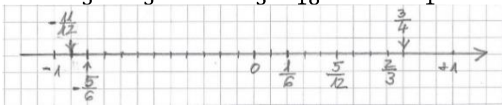
Das arithmetische Mittel wird berechnet als

$$\frac{Summe\ der\ einzelnen\ Werten}{Gesamtzahl\ an\ Werten}$$

Bei einer fünftägigen Wanderung wurden pro Tag die Streckenlängen 12km, 16km, 8km, 22km und 14km zurückgelegt.
$\frac{12+16+8+22+14}{5} = 14{,}4$ Arith. Mittel 14,4 km

Ergebnisse

Rationale Zahlen:

1. 0,5
2. a) 21 km; b) 550 ha
3. a) $\frac{28}{32}$; b) $\frac{84}{96}$
4. $\frac{640}{10000}$
5. a) $\frac{1}{11}$; b) $-\frac{7}{5}$; c) $\frac{47}{36}$; d) $\frac{2}{7}$;
6. a) $\frac{49 \cdot 4}{1 \cdot 32} = \frac{49 \cdot 1}{1 \cdot 8} = \frac{49}{8}$;
   b) $\frac{24 \cdot 25 \cdot 27}{16 \cdot 18 \cdot 30} = \frac{1 \cdot 5 \cdot 3}{4 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{15}{8}$;
7. a) $= 1\frac{6}{5} = 2\frac{1}{5}$; b) $= \frac{2}{3} = \frac{12}{18}$; c) $= \frac{4}{1} = 4$;
8. 

9. a) 1,7; b) 3,7; c) 123,017;
10. a) $= 2\frac{20}{100} = 2{,}20$; b) $= \frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 0{,}80$;
    b) $= \frac{12}{5} = \frac{240}{100} = 2{,}40$;
11. a) $= 4\frac{4}{100} = 4\frac{2}{50} = \frac{202}{50}$;
    b) $= 8\frac{8}{1000} = 8\frac{1}{125} = \frac{1001}{125}$;
    c) $= \frac{165}{10000} = \frac{33}{2000}$;
12. a) 5,0; b) 1,999; c) 21; d) 2,0;
13. a) 60; b) 270; c) 225;
14. a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$;
    b) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 11$;
    c) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$;
    d) $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 11$;
15. a) $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 162$;
    b) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13 = 1560$;
16. $-1{,}9; -1{,}7; -\frac{8}{5}; -\frac{3}{2}; 1{,}8 = 1\frac{4}{5}$.
17. a) – 0,299999; 0; 0,329999;
    b) 0,010001; 0,01001; 0,01009

Addieren und Subtrahieren von Brüchen:

1. a) $\frac{9}{16}$; b) $\frac{39}{70}$; c) $\frac{5}{4}$ min = 75 s; d) $-\frac{2}{5}$; e) a=–7
2. a) 3,1932; b) – 6,01;
3. a) 145,35 + 32,61; b) 654,321 – 123,456 = 530,865;
4. – 1;

Multiplikation und Division von Brüchen:

1. a) 18; b) $\frac{21}{20}\ell = 1{,}05\ell$; c) $\frac{3}{2}\,m^2 = 1{,}5m^2$;
2. a) $\frac{6}{55}$; b) 44; c) $-49\frac{8}{27}$; d) $\frac{1}{28}$;
3. a) $\frac{1}{18}$; b) $-\frac{11}{15}$; c) 4 min; d) 50ℓ;
4. a) $\frac{49}{81}$; b) $-\frac{1}{7}$; c) 1 m; d) $\frac{13}{6}$;
5. a) 5; b) geht nicht; c) $\frac{8}{125}$;
6. a) 2011,1091; b) 17,6176; c) 1,21;
   d) 12,1; e) – 15,625; f) 1,65;
7. a) 0,705; b) 5,6; c) 0,502; d) 20;
8. a) $\frac{18}{7}$; b) $\frac{1}{2}$;

Flächeninhalte:

1. $A_D = 5{,}4cm^2; A_P = 21{,}6cm^2$
2. $A_T = 27cm^2$
3. $h = 4cm; g = 8cm$

Oberflächeninhalte und Volumen:

1. $O = 340m^2$ allerdings zu streichen nur $315m^2$
2. $V = 275m^3$

Umrechnungszahlen:

1. $0{,}0608a$
2. $42713m^2$
3. $305{,}616m^2$

Prozent:

1. 25 ist ein Teiler von 100; 15 nicht. $\frac{4}{15}$ kann somit nicht ganzzahlig erweitert werden, dass der neue Nenner 100 ist, $\frac{4}{25}$ schon (mit 4).

2. Ersparnis $\frac{7}{20}$ des ursprünglichen Preises also 126€.

3. $\frac{3}{11}$; ca. 27,3 % kürzer.

Absolute und relative Häufigkeit:

a)

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Anzahl	30	32	36	34	30	38
als Bruch	$\frac{3}{20}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{9}{50}$	$\frac{17}{100}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{19}{100}$
als Prozentsatz	15%	16%	18%	17%	15%	19%

b) Es kann z.B. ein Kreis-, ein Säulen- oder ein Strichdiagramm gezeichnet werden.

Kreis und Säulendiagramm

-

Winkel für das Kreisdiagramm:
1,9 g Eiweiß: 7,6% ≙ 27,36°
15,1 g Kohlenhydrate: 60,4% ≙ 217,44°
4,6 g Fett: 18,4% ≙ 66,24°
3,4 g Rest: 13,6% ≙ 48,96°

Arith. Mittel: durchschnittlich 10 km pro Tag!