

6/1 Kreisdiagramm

$\frac{5}{12}$ der Schüler der Klasse 6a fahren mit

dem Bus, $\frac{1}{3}$ der Schüler kommt mit dem Fahrrad und der Rest geht morgens zu Fuß zur Schule.

Stelle diesen Sachverhalt in einem Kreisdiagramm dar.

**6/2 Zahlenmengen**

Gib die Bezeichnungen der Zahlenmengen an, die mit \mathbb{N} , \mathbb{Z} und \mathbb{Q} abgekürzt werden und veranschauliche durch eine Skizze, welche Zahlenmenge in einer anderen enthalten ist.

**6/3 Schreibweisen**

Jede der folgenden Zahlen kann man auf drei Arten schreiben, nämlich als Prozentsatz, als Dezimalbruch und als gewöhnlichen, vollständig gekürzten Bruch. Gib jeweils die beiden fehlenden Schreibweisen an.

a) 0,12 b) 5 % c) $\frac{1}{8}$ d) 0,001 e) $\frac{2}{5}$

**6/4 Gemischte Zahlen**

Wandle die unechten Brüche in gemischte Zahlen um und umgekehrt:

a) $\frac{21}{8}$

b) $\frac{79}{12}$

c) $7\frac{1}{3}$

d) $11\frac{4}{11}$

**6/5 Einheiten umwandeln**

Wandle in Dezimalbrüche der jeweils größten Einheit um!

a) 3 km 8 m

b) 2 kg 17 g

c) 3 ha 46 m²

d) 2h 9 min

**6/6 Runden**

Runde auf die in Klammern angegebene Genauigkeit!

5,0494 (1D)

3,8472 (2D)

In welchem Bereich liegt der gerundete Wert von 7,04 km ?

**6/7 Brüche der Größe nach ordnen**

Ordne die folgenden Brüche der Größe nach.

$\frac{9}{10}$, $\frac{11}{12}$ und $\frac{13}{15}$

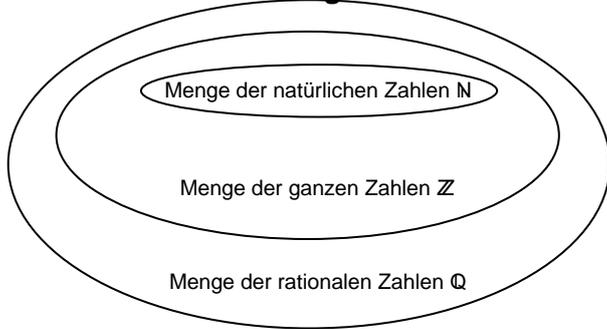
**6/8 Zahlen der Größe nach ordnen**

Ordne die folgenden Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.

$-2\frac{1}{2}$; 1,375 ; $1\frac{1}{8}$; -2,25 ; $-2,\overline{53}$; $-\frac{11}{4}$;

$-2,53$; $\frac{5}{4}$

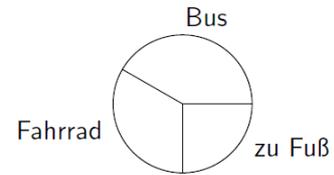


Lösung 6/2:**Lösung 6/1:**

Bus: $\frac{5}{12}$ von $360^\circ = (360^\circ : 12) \cdot 5 = 30^\circ \cdot 5 = 150^\circ$

Fahrrad: $\frac{1}{3}$ von $360^\circ = (360^\circ : 3) \cdot 1 = 120^\circ$

zu Fuß: $360^\circ - (150^\circ + 120^\circ) = 360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$

**Lösung 6/4:**

a) $\frac{21}{8} = \frac{16 + 5}{8} = 2\frac{5}{8}$

b) $\frac{79}{12} = \frac{72 + 7}{12} = 6\frac{7}{12}$

c) $7\frac{1}{3} = \frac{7 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{22}{3}$

d) $11\frac{4}{11} = \frac{11 \cdot 11 + 4}{11} = \frac{125}{11}$

Lösung 6/3:

a) $0,12 = 12\% = \frac{12}{100} = \frac{4}{25}$

b) $5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} = 0,05$

c) $\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$

d) $0,001 = 0,1\% = \frac{1}{1000}$

e) $\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\% = 0,4$

Lösung 6/6:

- $5,0494 \approx 5,0$
- $3,8472 \approx 3,85$
- $7,035 \text{ km} \leq \text{Länge} < 7,045 \text{ km}$

Lösung 6/5:

a) $3 \text{ km } 8 \text{ m} = 3,008 \text{ km}$

b) $2 \text{ kg } 17 \text{ g} = 2,017 \text{ kg}$

c) $3 \text{ ha } 46 \text{ m}^2 = 3,0046 \text{ ha}$

d) $2 \text{ h } 9 \text{ min} = 2\frac{9}{60} \text{ h} = 2\frac{3}{20} \text{ h} = 2\frac{15}{100} \text{ h} = 2,15 \text{ h}$

Lösung 6/8:

$-2\frac{1}{2} = -2,5; 1,375; 1\frac{1}{8} = 1,125; -2,25; -2,5\bar{3};$

$-\frac{11}{4} = -2,75; -2,5\bar{3}; \frac{5}{4} = 1,25$

also

$-\frac{11}{4} < -2,5\bar{3} < -2,53 < -2\frac{1}{2} < -2,25 < 1\frac{1}{8} < \frac{5}{4} < 1,3$

Lösung 6/7:

Hauptnenner: 60

$$\left. \begin{array}{l} \frac{9}{10} \stackrel{6}{=} \frac{54}{60} \\ \frac{11}{12} \stackrel{5}{=} \frac{55}{60} \\ \frac{13}{15} \stackrel{4}{=} \frac{52}{60} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{13}{15} < \frac{9}{10} < \frac{11}{12}$$

6/9 Kürzen

Kürze vollständig und gib das Ergebnis als gemischte Zahl an!

$$\frac{65 \cdot 81 \cdot 25}{26 \cdot 225}$$



6/10 Relative Häufigkeit

Beim Würfeln ergab sich die folgende Häufigkeitsverteilung:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Anzahl	6	10	8	7	8	11

Gib die relativen Häufigkeiten für die Augenzahlen 1 bis 6 als Bruch und in Prozent an.



6/11 Rechenregeln

Beschreibe kurz, wie man Brüche addiert, subtrahiert, multipliziert und dividiert!



6/12 Kopfrechnen mit Dezimalzahlen

Berechne im Kopf:

- a) $0,2 \cdot 0,2$
- b) $0,3 - 0,03$
- c) $1,2 : 4$
- d) $0,3 : 0,02$



6/13 Doppelbrüche

Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

a) $\frac{\frac{5}{7}}{\frac{45}{14}}$ b) $\frac{10}{3\frac{3}{4}}$ c) $3\frac{3}{4}$



6/14 Potenzen mit negativen Exponenten

Schreibe als Bruch und vereinfache.

a) 2^{-3} b) 10^{-2} c) $-3^{-2} - (-3)^{-2}$

d) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-4}$



6/15 Zehnerpotenzen

Gib jeweils als Dezimalzahl an.

- a) $4,5 \cdot 10^3$
- b) $0,9 \cdot 10^1$
- c) $8 \cdot 10^0$
- d) $0,7 \cdot 10^{-1}$
- e) $80,4 \cdot 10^{-4}$
- f) $13 \cdot 10^{-5}$



6/16 Rechnen mit rationalen Zahlen I

Berechne:

$$\left(\frac{6}{7} - 0,75 + \frac{9}{14}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + 0,5\right)$$



Lösung 6/10:

Würfe gesamt : $6 + 10 + 8 + 7 + 8 + 11 = 50$

Augenzahl 1: $\frac{6}{50} \stackrel{2}{=} \frac{12}{100} = 12\%$

Augenzahl 2: $\frac{10}{50} \stackrel{2}{=} \frac{20}{100} = 20\%$

Augenzahl 3: $\frac{8}{50} \stackrel{2}{=} \frac{16}{100} = 16\%$

Augenzahl 4: $\frac{7}{50} \stackrel{2}{=} \frac{14}{100} = 14\%$

Augenzahl 5: $\frac{8}{50} \stackrel{2}{=} \frac{16}{100} = 16\%$

Augenzahl 6: $\frac{11}{50} \stackrel{2}{=} \frac{22}{100} = 22\%$

Lösung 6/9:

$$\frac{65 \cdot 81 \cdot 25}{26 \cdot 225} = \frac{5 \cdot 13 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 15} =$$

$$\stackrel{13}{=} \frac{5 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5} =$$

$$\stackrel{5 \cdot 5}{=} \frac{5 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} =$$

$$\stackrel{3 \cdot 3}{=} \frac{5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{45}{2} = 22\frac{1}{2}$$

Lösung 6/12:

- a) $0,2 \cdot 0,2 = 0,04$
 b) $0,3 - 0,03 = 0,30 - 0,03 = 0,27$
 c) $1,2 : 4 = 12 : 40 = 0,3$
 d) $0,3 : 0,02 = 30 : 2 = 15$

Lösung 6/11:

- a) Brüche werden addiert (subtrahiert), indem man sie auf den gleichen Nenner (Hauptnenner) bringt, dann die Zähler addiert (subtrahiert) und den gemeinsamen Nenner beibehält.
 b) Brüche werden multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert. (Kürzen nicht vergessen!)
 c) Durch einen Bruch wird dividiert, indem man mit seinem Kehrbuch multipliziert

Lösung 6/14:

- a) $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$
 b) $10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$
 c) $-3^{-2} - (-3)^{-2} = -\frac{1}{9} - \frac{1}{9} = -\frac{2}{9}$
 d) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-4} = \frac{1}{\left(\frac{2}{5}\right)^4} = \frac{1}{\frac{16}{625}} = 1 \cdot \frac{625}{16} = \frac{625}{16} = 39\frac{1}{16}$

Lösung 6/13:

Lösungsidee: Multiplikation des Zählers mit dem Kehrbuch des ursprünglichen Nenners und Kürzen

- a) $\frac{\frac{5}{7}}{\frac{14}{45}} = \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{45} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 9} = \frac{2}{9}$
 b) $\frac{10}{3\frac{4}{3}} = \frac{10}{1} \cdot \frac{4}{15} = \frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 3} = 2\frac{2}{3}$
 c) $\frac{3\frac{3}{4}}{5} = \frac{15}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 1} = \frac{3}{4}$

Lösung 6/16:

$$\left(\frac{6}{7} - 0,75 + \frac{9}{14}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + 0,5\right) =$$

$$\left(\frac{6}{7} - \frac{3}{4} + \frac{9}{14}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) =$$

$$\left(\frac{24}{28} - \frac{21}{28} + \frac{18}{28}\right) \cdot \left(\frac{2}{6} + \frac{3}{6}\right) =$$

$$\frac{21}{28} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{8}$$

Lösung 6/15:

- a) $4,5 \cdot 10^3 = 4,5 \cdot 1000 = 4500$
 b) $0,9 \cdot 10^1 = 0,9 \cdot 10 = 9$
 c) $8 \cdot 10^0 = 8 \cdot 1 = 8$
 d) $0,7 \cdot 10^{-1} = 0,7 \cdot 0,1 = 0,07$
 e) $80,4 \cdot 10^{-4} = 80,4 \cdot 0,0001 = 0,00804$
 f) $13 \cdot 10^{-5} = 13 \cdot 0,00001 = 0,00013$
 Hinweis: Das Komma des ersten Faktors wird um so viele Stellen verschoben, wie der Exponent der Zehnerpotenz lautet und zwar nach rechts bzw. links falls der Exponent positiv bzw. negativ ist.

6/17 Rechnen mit rationalen Zahlen II

Berechne:

$$-2 - \frac{1}{4} : \left[\left(-\frac{4}{5} \right) - \frac{1}{5} \cdot (-1,5) \right]$$

**6/18 Flächeninhalte**

Gib die Formel für den Flächeninhalt eines

- a) Rechtecks
- b) Parallelogramms
- c) Dreiecks
- d) Trapezes

an. Erkläre auch die Bedeutung der verwendeten Buchstaben.

**6/19 Höhe**

Zeichne das Dreieck ABC mit den Eckpunkten A(1|2), B(4|2) und C(5|4) in ein Koordinatensystem ein.
Zeichne dann zu jeder Seite die zugehörige Höhe ein.

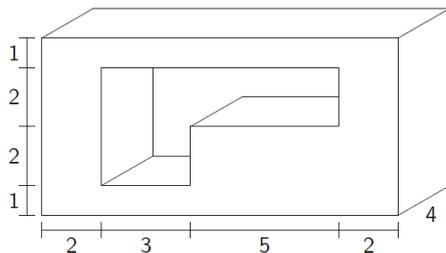
**6/20 Volumeneinheiten**

Verwandle in die in eckigen Klammern angegebene Einheit!

- | | |
|--|--|
| a) 3,84 m ³ [cm ³] | d) 12 l [hl] |
| b) 7 mm ³ [dm ³] | e) 150 m ³ 35 l [m ³] |
| c) 14 m ³ 5 cm ³ [m ³] | f) 12 hl 3 l [m ³] |

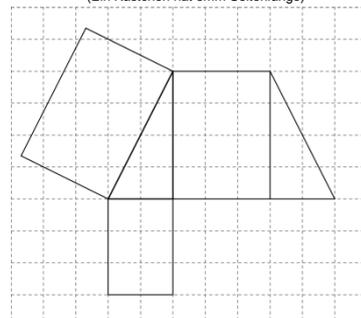
**6/21 Volumen**

Berechne das Volumen des abgebildeten Körpers. Alle Maße sind in cm angegeben.

**6/22 Netz und Volumen**

Wie nennt man den Körper, dessen Netz abgebildet ist? Berechne sein Volumen.

(Ein Kästchen hat 5mm Seitenlänge)

**6/23 Diagramme u. arithmetisches Mittel**

Die Englischschulaufgabe ist folgendermaßen ausgefallen: Viermal Note 1, fünfmal Note 2, fünfmal Note 3 sowie je siebenmal Note 4 und Note 5. Die Note 6 kam glücklicherweise nicht vor. Stelle diese Notenverteilung auf drei verschiedene Arten graphisch dar und berechne den Durchschnitt (arithmetisches Mittel).

**6/24 Prozentrechnung I**

Im Schuljahr 2018/2019 besuchten insgesamt 820 Jungen und Mädchen unser Justus. Davon gingen 35% in die Unterstufe (5. bis 7.).

Wie viele Schülerinnen und Schüler besuchten Unterstufe?



Lösung 6/18:

- a) $A = \ell \cdot b = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$
 b) $A = g \cdot h = \text{Grundlinie} \cdot \text{Höhe}$
 c) $A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot \text{Grundlinie} \cdot \text{Höhe}$

Dabei muss man die Höhe verwenden, die zur verwendeten Grundlinie gehört!

- d) $A = \frac{1}{2} \cdot (g_1 + g_2) \cdot h =$
 $\frac{1}{2} \cdot (\text{Grundlinie 1} + \text{Grundlinie 2}) \cdot \text{Höhe}$
 Die beiden Grundlinien sind die beiden parallelen Seiten des Trapezes.

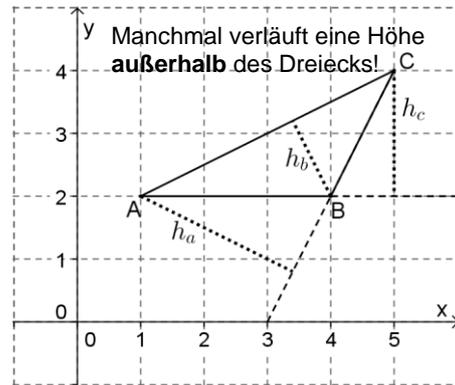
Lösung 6/17:

$$\begin{aligned}
 & -2 - \frac{1}{4} : \left[\left(-\frac{4}{5} \right) - \frac{1}{5} \cdot (-1,5) \right] = \\
 & = -2 - \frac{1}{4} : \left[-\frac{4}{5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2} \right] = -2 - \frac{1}{4} : \left[-\frac{8}{10} + \frac{3}{10} \right] \\
 & = -2 - \frac{1}{4} : \left[-\frac{5}{10} \right] = -2 - \frac{1}{4} : \left[-\frac{1}{2} \right] = \\
 & = -2 - \frac{1}{4} \cdot \left[-\frac{2}{1} \right] = -2 + \frac{1}{4} \cdot 2 = -2 + \frac{1}{2} = -1\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Lösung 6/20:

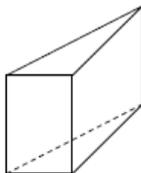
- a) $3,84 \text{ m}^3 = 3\,840\,000 \text{ cm}^3$
 b) $7 \text{ mm}^3 = 0,000\,007 \text{ dm}^3$
 c) $14 \text{ m}^3 \ 5 \text{ cm}^3 = 14,000\,005 \text{ m}^3$
 d) $12 \text{ l} = 0,12 \text{ hl}$
 e) $150 \text{ m}^3 \ 35 \text{ l} = 150,035 \text{ m}^3$
 f) $12 \text{ hl} \ 3 \text{ l} = 1203 \text{ l} = 1203 \text{ dm}^3 = 1,203 \text{ m}^3$

Lösung 6/19:



Lösung 6/22:

Es handelt sich um ein Dreiecksprisma:



Der Körper ist die Hälfte eines Quaders mit der Länge 1 cm, der Breite 2 cm und der Höhe 1,5 cm.

$$V = (1 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm}) : 2 = 3 \text{ cm}^3 : 2 = 1,5 \text{ cm}^3$$

Lösung 6/21:

$$\begin{aligned}
 V &= 12 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} - \\
 &= (3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}) = \\
 &= 288 \text{ cm}^3 - (48 \text{ cm}^3 + 40 \text{ cm}^3) = \\
 &= 288 \text{ cm}^3 - 88 \text{ cm}^3 = 200 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

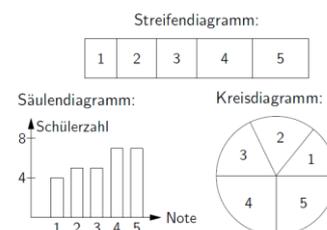
Lösung 6/24:

35% von 820 = $0,35 \cdot 820 = 287$
 287 Schülerinnen und Schüler besuchten im Schuljahr 2018/2019 die Unterstufe.

Oder:

- 100% entsprechen 820
 10% entsprechen 82
 5% entsprechen 41
 35% entsprechen 287

Lösung 6/23:



$$\begin{aligned}
 \text{Durchschnitt: } & (4 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 7 \cdot 5) : (4 + 5 + 5 + 7 + 7) = \\
 & 92 : 28 = 3,285\dots \approx 3,29
 \end{aligned}$$

6/25 **Prozentrechnung II**

Ein Erwachsener (80 kg) sollte täglich etwa 800 mg Vitamin C zu sich nehmen. Orangen enthalten ungefähr 0,08 % Vitamin C. Wie viel Kilogramm Orangen sind zur Deckung des Tagesbedarfs an Vitamin C nötig?



6/26 **Prozentrechnung III**

Eine Zehnerkarte für den Stadtbus kostet 7,60 €, ein Einzelfahrschein kostet 0,85 €. Um wie viel Prozent (1D) ist die Zehnerkarte billiger als zehn Einzelfahrschein?



6/27



6/28



6/29



6/30



6/31



6/32



Lösung 6/26:

Zehnerkarte: 7,60 €
 10 Einzelfahrscheine (GW): $10 \cdot 0,85 \text{ €} = 8,50 \text{ €}$
 Preisunterschied (PW): $8,50 \text{ €} - 7,60 \text{ €} = 0,90 \text{ €}$

$$PS = \frac{PW}{GW} = \frac{0,90 \text{ €}}{8,50 \text{ €}} = 0,1058 \dots \approx 10,6\%$$

Die Zehnerkarte ist um etwa 10,6% billiger als zehn Einzelfahrscheine.

Lösung 6/25:

$$\begin{aligned} 0,08\% \cdot x &= 800 \text{ mg} \\ x &= 800 \text{ mg} : 0,08\% = \\ &= 800 \text{ mg} : 0,0008 = \\ &= 1\,000\,000 \text{ mg} = 1 \text{ kg} \end{aligned}$$

Es sind täglich 1 kg Orangen nötig.

Lösung 6/28:**Lösung 6/27:****Lösung 6/30:****Lösung 6/29:****Lösung 6/32:****Lösung 6/31**