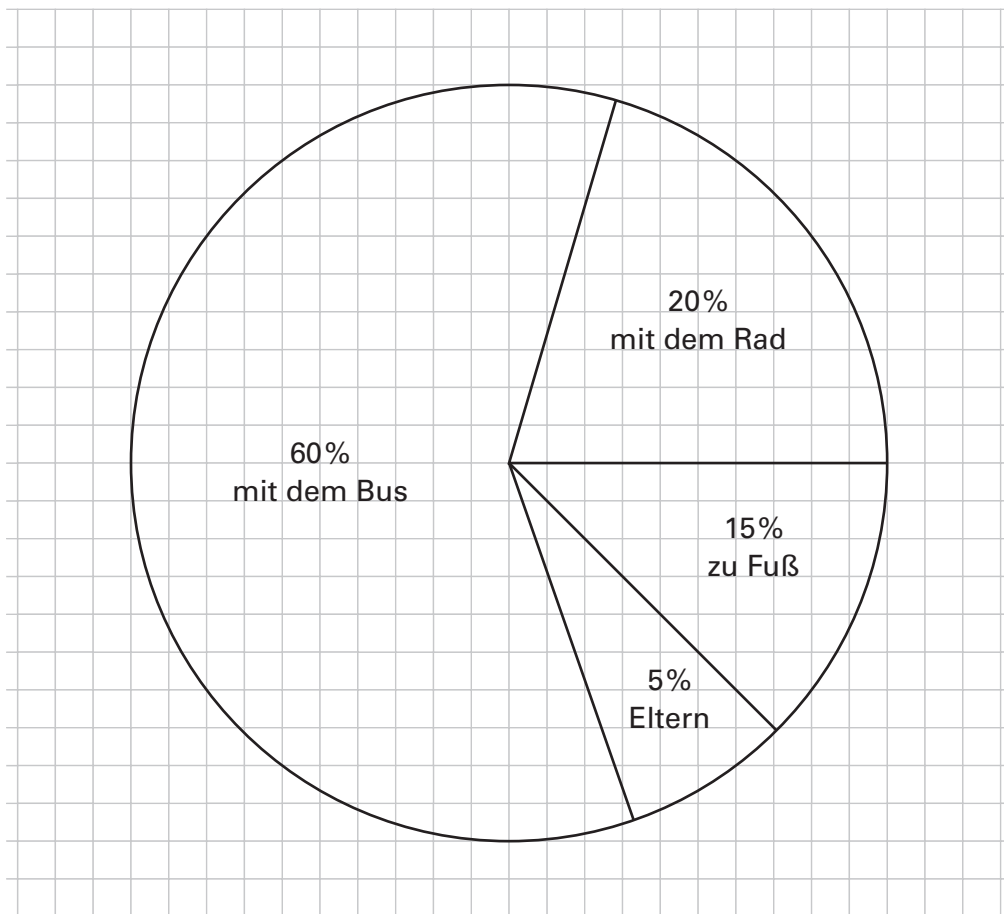


2.1.12 420 Schüler kommen auf verschiedene Art und Weise in die Schule:
 252 mit dem Bus, 84 mit dem Rad, 63 mit den Eltern, 21 zu Fuß.
 Stelle diesen Sachverhalt in einem Prozentkreis dar!



2.1.13 a) Beim Kauf eines Schrankes stellt der Käufer leichte Mängel fest. Er erhält 20 % Preisnachlass und bezahlt nun 688 €.
 b) Wegen Preiserhöhungen in Höhe von 8 % betragen die Kosten für den Bau einer neuen Gemeindebücherei nun 54000 €.

a) 688 € = 80 %	b) 54000 € = 100 %
8,6 € = 1 %	540 € = 1 %
860 € = 100 %	4320 € = 8 %

2.1.14 Herr Janosch kauft sich ein neues Auto im Wert von 19000 €. Wie viel kostet dasselbe Auto nach fünf Jahren, wenn die Automobilfirma ihre Preise jedes Jahr um 2 % erhöht?

19000 € = 100 %	Das Auto kostet in fünf Jahren 20900 €.
190 € = 1 %	
20900 € = 110 %	

2.1.15 Auf einer Strecke von 30 km beträgt das Gefälle eines Flusses 8 ‰. Wie groß ist der Höhenunterschied?

30000 m = 1000 ‰	Der Höhenunterschied beträgt 2400 m.
300 m = 1 ‰	
2400 m = 8 ‰	

2.1.16 Frau Berger zahlt für ein Ansparmodell 4,6 ‰, das entspricht 23 €/Monat. Frau Marx wiederum bezahlt jährlich 423,36 €; darin ist die Versicherungssteuer in Höhe von 12 % bereits enthalten.

- a) Wie hoch ist die Versicherungssumme von Frau Berger?
b) Welche Versicherung hat den günstigeren Beitragssatz?

$$\begin{aligned} \text{a) } 23 \text{ €} \cdot 12 &= 276 \text{ €/Jahr} & 276 \text{ €} &= 4,6 \text{ ‰} \\ & & 60 \text{ €} &= 1 \text{ ‰} \\ & & 60\,000 \text{ €} &= 1000 \text{ ‰} \end{aligned}$$

Die Versicherungssumme von Frau Berger beläuft sich auf 60 000 €.

$$\begin{aligned} \text{b) } 423,36 \text{ €} : 1,12 &= 378 \text{ €} & 84\,000 \text{ €} &= 1000 \text{ ‰} \\ & & 84 \text{ €} &= 1 \text{ ‰} \\ & & 376 \text{ €} &= 4,5 \text{ ‰} \end{aligned}$$

Die Versicherung von Frau Berger hat den günstigeren Beitragssatz.

2.1.17 Daniela erhält für ihr Guthaben in Höhe von 3600 € in 7 Monaten 84 € Zinsen. Berechne den Zinssatz auf unterschiedliche Weise!

$$p = \frac{84 \cdot 100 \cdot 210}{3600 \cdot 360} \approx 1,36 \% \qquad p = \frac{84 \cdot 100 \cdot 12}{3600 \cdot 7} = 4 \%$$

2.1.18 Herr Kunze möchte sich ein gebrauchtes Auto für 4300 € kaufen. Der Händler bietet ihm an:

*2 % Rabatt bei Barzahlung
oder
9 Monatsraten zu je 490 € (ohne Anzahlung)*

- a) Berechne den Barzahlungsrabatt!
b) Wenn er das Barzahlungsangebot nutzen möchte, kann ihm sein Bruder die benötigte Summe ein halbes Jahr lang zu einem Zinssatz von 2,5 % leihen. Würde sich das für Herrn Kunze lohnen?
c) Herr Kunze verdient monatlich 1750 € netto und könnte $\frac{2}{7}$ davon jeweils für den Autokauf verwenden. Wäre damit der Ratenkauf möglich?
d) Mit welchem Zinssatz kalkuliert der Autohändler beim Ratenkauf? (Runde auf Hundertstel!)

$$\begin{aligned} \text{a) } 4300 \text{ €} &= 100 \% \\ 43 \text{ €} &= 1 \% \\ \underline{86 \text{ €}} &= 2 \% \end{aligned}$$

$$\text{b) } 4300 \text{ €} - 86 \text{ €} = \underline{4214 \text{ €}} \qquad Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} = \frac{4214 \cdot 2,5 \cdot 180}{100 \cdot 360} \approx 52,68 \text{ €}$$

$$4214 \text{ €} + 52,68 \text{ €} = 4266,68 \text{ €} \rightarrow \text{Es würde sich lohnen!}$$

$$\text{c) } 1750 \text{ €} : 7 \cdot 2 = 500 \text{ €} \rightarrow 490 \text{ €} < 500 \text{ €} \rightarrow \text{Der Ratenkauf wäre möglich.}$$

$$\text{d) } 490 \text{ €} \cdot 9 = 4410 \text{ €}; \quad 4410 \text{ €} - 4300 \text{ €} = 110 \text{ €}$$

$$p = \frac{110 \cdot 100 \cdot 12}{4410 \cdot 9} = 3,3257746 \approx \underline{\underline{3,33 \%}}$$

Rationale Zahlen, Potenzen und Wurzeln

$$2.1.19 \quad (-28,3) + (+14,9) = -13,4 \qquad (-43,2) - (+20,5) = -63,7$$

$$(+52,8) + (-37,1) = -15,7 \qquad (+22,4) - (-8,3) = 30,7$$

$$2.1.20 \quad (-5,4) \cdot (+39) = -210,6 \qquad (+8,2) \cdot (+5,4) = +44,28$$

$$(-12,2) \cdot (-6,8) = +82,96 \qquad (+17) \cdot (-204,5) = -3476,5$$

- 2.1.21 a) Bilde die Summe aus $(-404,3)$ und $(+380,5)$ und dividiere dann durch 7!
 b) Multipliziere die Zahl 2,45 mit dem Quotienten aus (-50) und $(+10)$!
 c) Addiere zu der Differenz aus $(-23,5)$ und $(-6,2)$ die Zahl (-4) !
 d) Subtrahiere vom Produkt der Zahlen $(+5,4)$ und $(-3,1)$ die Zahl $(-22,2)$!
 e) Addiere zur Summe aus $(-6,7)$ und $(-9,3)$ die Zahl $(+23)$!
 f) Multipliziere das Produkt aus (-3) und $(-4,4)$ mit der Differenz der Zahlen $(-80,4)$ und $(+102,2)$!

$$\begin{aligned} \text{a) } & (-404,3) + (+380,5) : 7 = \\ & = \quad -23,8 \quad : 7 = \\ & = \quad \quad -3,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 2,45 \cdot \{(-50) : (+10)\} = \\ & = 2,45 \cdot \quad -5 \quad = \\ & = \quad -0,49 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & (-23,5) + (-6,2) + (-4) = \\ & = \quad -17,3 \quad + (-4) = \\ & = \quad \quad -21,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & (+5,4) \cdot (-3,1) - (-22,2) = \\ & = \quad -16,74 \quad - (-22,2) = \\ & = \quad \quad -5,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & (-6,7) + (-9,3) + (+23) = \\ & = \quad 16 \quad + (+23) = \\ & = \quad \quad 39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & (-3) \cdot (-4,4) \cdot \{(-80,4) - (+102,2)\} = \\ & = \quad (+13,2) \cdot \quad (+182,6) = \\ & = \quad \quad +2410,32 \end{aligned}$$

2.1.22 Das Konto von Herrn Brenner weist einen Stand von $-1540,76$ € auf.

Es werden folgende Buchungen durchgeführt:

Miete: 286 €; Gehalt: 2468,94 €; Kfz-Versicherung: 743,20 €; Einkauf in einem Heimwerker-Markt: 287,21 €; Lohnsteuerrückzahlung Finanzamt: 243,25 €. Berechne den neuen Kontostand!

$$\begin{aligned} & -1540,76 \text{ €} - \text{Miete: } 286 \text{ €} + \text{Gehalt: } 2468,94 \text{ €} - \text{Kfz-Versicherung: } 743,20 \text{ €} \\ & - \text{Einkauf: } 287,21 \text{ €} - \text{Lohnsteuerrückzahlung: } 243,25 \text{ €} = -631,48 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2.1.23 } & 2,8 \cdot 10^6 = 2800000 \\ & 0,003 = 3 \cdot 10^{-3} \\ & 10^{-2} = 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 4,25 \cdot 10^{-8} = 0,0000000425 \\ & 0,000084 = 8,4 \cdot 10^{-5} \\ & 57 \cdot 0,0001 = 5,7 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 25 \cdot 10^4 = 2,5 \cdot 10^5 \\ & \text{acht Tausendstel} = 8 \cdot 10^{-3} \end{aligned}$$

2.1.24 a) Ein Kohlenstoff-Atom hat eine Masse von $1,993 \cdot 10^{-23}$ g. Die sogenannte atomare Masseneinheit u ist der zwölfte Teil davon. Berechne die Masseneinheit! (Runde auf 3 Stellen nach dem Komma!)

b) Ein Wasserteilchen setzt sich aus zwei Wasserstoff-Atomen und einem Sauerstoff-Atom zusammen:

<i>Element:</i>	<i>Masse des Atoms:</i>
Wasserstoff	$1,674 \cdot 10^{-24}$ g
Sauerstoff	$2,657 \cdot 10^{-23}$ g

Berechne die Masse eines Wasserteilchens. (Runde auf 3 Stellen nach dem Komma!)

- c) Ein Blei-Atom hat eine Masse von $3,44 \cdot 10^{-22}$ g. Aus wie vielen Atomen bestehen 50 g Blei? (Runde auf 2 Stellen nach dem Komma!)
- a) $u = 1,993 \cdot 10^{-23}$ g : 12 $\approx 1,661 \cdot 10^{-24}$ g
- b) $m = 2 \cdot 1,674 \cdot 10^{-24}$ g + $2,657 \cdot 10^{-23}$ g $\approx 2,992 \cdot 10^{-24}$ g
- c) $50 \text{ g} : (3,44 \cdot 10^{-22} \text{ g}) \approx 1,45 \cdot 10^{23}$

2.1.25 Ein großer Spielwürfel aus Schaumstoff hat eine Oberfläche von $3,84 \text{ m}^2$.

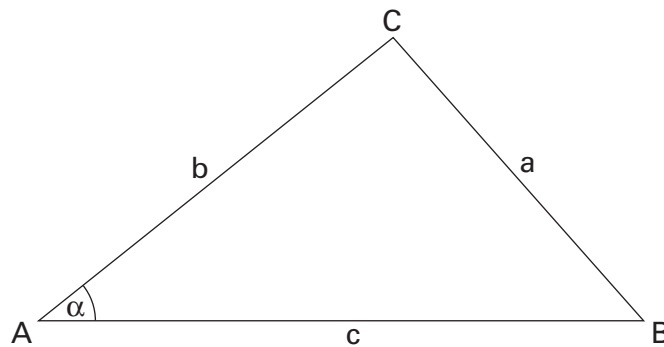
- a) Berechne die Seitenlänge in cm.
 b) Wie viele solcher Würfel lassen sich aus $10,24 \text{ m}^3$ Schaumstoff herstellen?

a) $3,84 \text{ m}^2 = 38400 \text{ cm}^2 \rightarrow 38400 \text{ cm}^2 : 6 = 6400 \text{ cm}^2 \rightarrow \sqrt{6400 \text{ cm}^2} = 80 \text{ cm}$

b) $V = (80 \text{ cm})^3 = 512000 \text{ cm}^3 = 512 \text{ dm}^3 = 5,12 \text{ m}^3$
 $10,24 \text{ m}^3 : 5,12 \text{ m}^3 = 2$

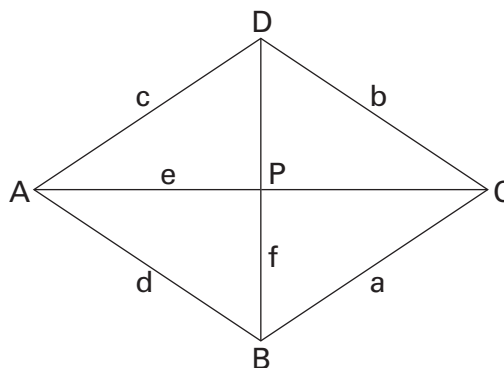
Geometrie 1: Geometrische Flächen und geometrisches Zeichnen

2.1.26 Zeichne ein Dreieck aus $c = 8 \text{ cm}$, $\alpha = 40^\circ$ und $b = 6 \text{ cm}$. Fertige eine Konstruktionsbeschreibung!



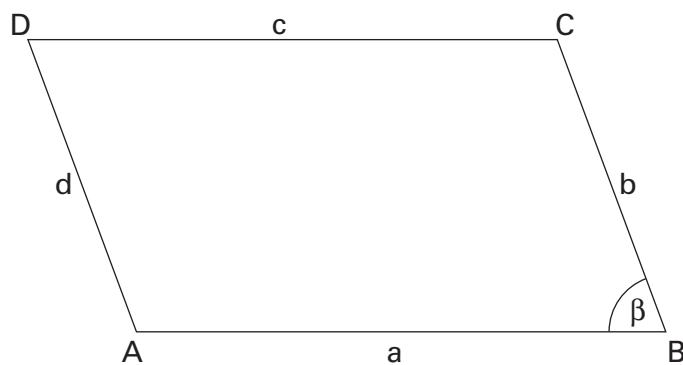
1. Strecke c antragen (\rightarrow Punkte A und B).
2. Winkel α im Punkt A antragen.
3. Kreisbogen um B mit $b = 6 \text{ cm}$ (\rightarrow Punkt C).
4. Punkte miteinander verbinden und benennen.

2.1.27 Zeichne eine Raute mit $e = 6 \text{ cm}$ und $f = 4 \text{ cm}$! Fertige eine Konstruktionsbeschreibung!



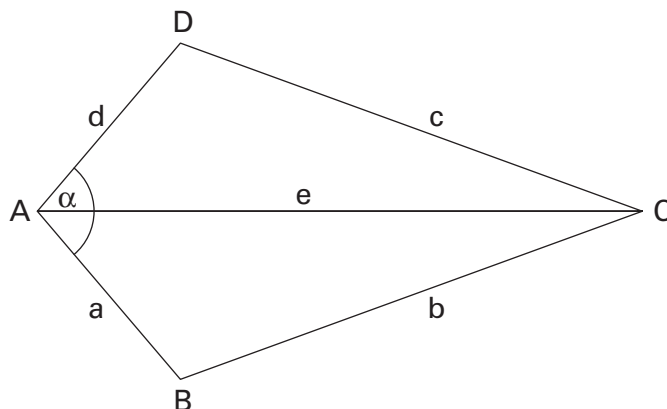
1. Diagonale e antragen (\rightarrow Punkte A und C).
2. Senkrechte zur Diagonalen e in $e/2$ antragen (\rightarrow Schnittpunkt P).
3. Kreisbogen um P mit $f/2$ (\rightarrow Punkte B und D).
4. Punkte miteinander verbinden und benennen.

2.1.28 Konstruiere das Parallelogramm mit den Maßen $a = 7 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$ und $\beta = 110^\circ$.
Fertige eine Konstruktionsbeschreibung!



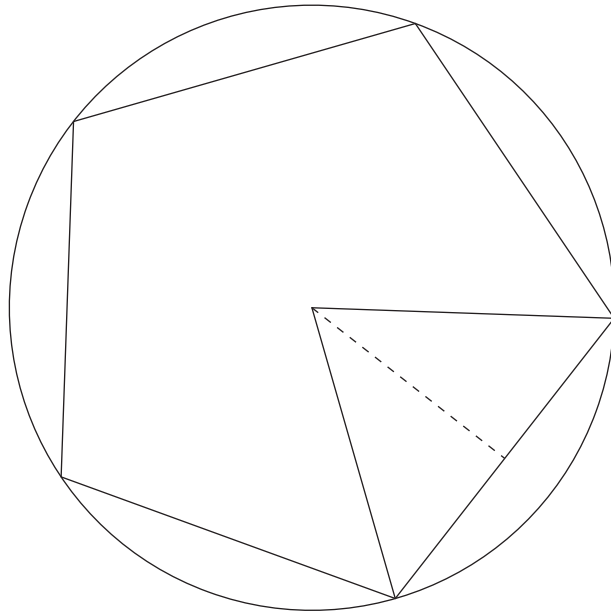
1. Seite a antragen (\rightarrow Punkte A und B).
2. Winkel β (110°) bei Punkt B antragen.
3. Kreisbogen um B mit $b = 4 \text{ cm}$ (\rightarrow C).
4. Winkel α in Punkt A antragen.
5. Kreisbogen um A mit $d = 4 \text{ cm}$ (\rightarrow Punkt D).
6. Punkte miteinander verbinden und benennen.

2.1.29 Konstruiere einen Drachen mit $e = 8 \text{ cm}$, $c = 6,5 \text{ cm}$ und $\alpha = 100^\circ$.
Fertige eine Konstruktionsbeschreibung!



1. Diagonale e antragen (\rightarrow Punkte A und C).
2. Winkel α ($= 50^\circ$) in A antragen.
3. Kreisbogen um C mit $c = 6,5 \text{ cm}$ (\rightarrow Punkt D).
4. Winkel α ($= 50^\circ$) in A antragen.
5. Kreisbogen um C mit $b = 6,5 \text{ cm}$ (\rightarrow Punkt B).
6. Punkte miteinander verbinden und benennen.

2.1.30 Zeichne ein regelmäßiges Fünfeck ($r = 4 \text{ cm}$). Entnimm die wichtigen Maße der Zeichnung und bestimme Umfang und Flächeninhalt.



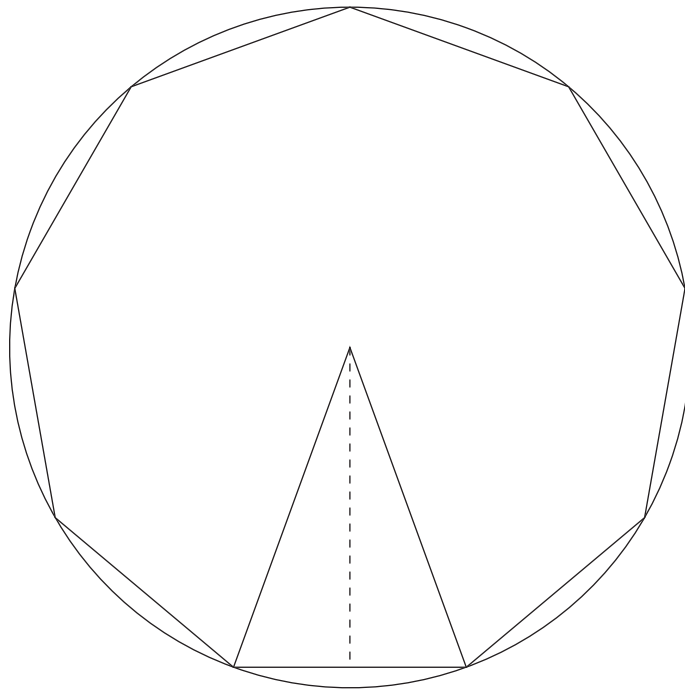
$$s \approx 4,6 \text{ cm};$$

$$h \approx 3,2 \text{ cm};$$

$$U = 4 \text{ cm} \cdot 5 = 20 \text{ cm};$$

$$A = \{(4,6 \text{ cm} \cdot 3,2 \text{ cm}) : 2\} \cdot 5 = 36,8 \text{ cm}^2$$

2.1.31 Konstruiere ein regelmäßiges Neuneck mit $s = 3 \text{ cm}$. Entnimm die fehlenden Maße aus der Zeichnung und bestimme Umfang und Flächeninhalt!



$$h \approx 4,2 \text{ cm};$$

$$U = 3 \text{ cm} \cdot 9 = 27 \text{ cm};$$

$$A = \{(3 \text{ cm} \cdot 4,2 \text{ cm}) : 2\} = 6,3 \text{ cm}^2$$