

1 Mache einen Überschlag und kreuze das richtige Ergebnis an.

a) $63,5 \cdot 19,04$ Ü:
 1 209,04 120,904 12,0904

b) $78,54 : 18,7$ Ü:
 42 4,2 0,42

c) $0,74 \cdot 2\,800$ Ü:
 207 200 20 720 2 072

d) $9,536 : 0,64$ Ü:
 14,9 1,49 0,149

e) $3,802 \cdot 0,92$ Ü:
 349,784 34,9784 3,49784

f) $60,12 : 72$ Ü:
 835 8,35 0,835

2 Mache nur einen Überschlag, das genaue Ergebnis findest du im Lösungskasten.

a) Familie Schmidt hat ein Monatseinkommen von 4 034 €.

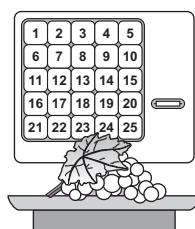
Im Oktober wurden für Nahrung, Bekleidung und Gesundheitspflege 801,50 € ausgegeben, für Wohnen und Energie 1 271,20 €, für Verkehr 520,70 € und für Bildung, Freizeit und Nachrichtenübermittlung 517,00 €.

Wie viel Euro wurden für Sonstiges ausgegeben bzw. gespart?

Ü:

923,60 €
oder
1 923,60 €

b) Nina kauft für einen Obstsalat:



0,781 kg Weintrauben (1,59 € je kg), eine 1,045 kg schwere Ananas (0,79 € je kg), 0,644 kg Bananen (1,39 € je kg) und zwei 150-g-Packungen Walnüsse (0,69 € je Packung).

Welche Menge Obst kauft Nina?

Ü:

2,77 kg
oder
5,47 kg

Wie viel bezahlt Nina für das Obst?

Ü:

5,14 €
oder
4,34 €

c) Familie Sticker plant einen zweiwöchigen Urlaub.
Preise pro Person.

Hotel Sonne	
2 Wochen Halbpension	738 €
Verlängerungswoche	349 €
Kinder bis 10 Jahre bezahlen die Hälfte.	
Hin- und Rückflug	154 €

Hotel Meerblick	
1 Woche Halbpension	336 €
Verlängerung je Tag	42 €
Gratis für Kinder bis 6 Jahre.	
Hin- und Rückflug	198 €

Hotel Sandstrand	
Halbpension je Tag	49 €
50 % Ermäßigung für Kinder bis 14 Jahre.	
Hin- und Rückflug	199 €

Welches Angebot ist für Frau und Herrn Sticker, ihre 9-jährige Tochter und ihren 13-jährigen Sohn am kostengünstigsten?

Ü: Sonne:

Ü: Meerblick:

Ü: Sandstrand:

2 854 €
oder
2 460 €

Ich kann Ergebnisse abschätzen und auch überprüfen, sinnvoll runden und mit Näherungswerten rechnen.

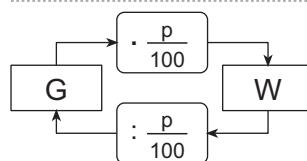


1 312 € sind 24 % von G.

Berechne den Grundwert auf zwei Arten.

I

II



A:



Um Texte mit Prozentaufgaben in die Sprache der Mathematik zu „übersetzen“, sind Tabellen oft hilfreich.

2 Frau Fischer bezahlt pro Monat für ihre Wohnung 539 € Miete. Das sind 22 % ihres Nettolohns. Wie viel verdient Frau Fischer netto pro Monat und wie viel Euro bleiben übrig?

Netto-Monatslohn	100 %	
Miete		
Rest		

A:

3 Nach einer Erhöhung von 6 % muss Familie Weber jetzt 757,90 € an Miete bezahlen. Wie hoch war die ursprüngliche Miete und wie viel Euro betrug die Mieterhöhung?

A:

4 Berechne jeweils den Grundwert. Rechne auf einem Übungsblatt und trage hier die Ergebnisse ein. Je zwei Aufgaben haben das gleiche Ergebnis. Verbinde diese mit einer geraden Linie.

55 % von G sind 38,5 g $G =$

$G =$ 96 % von G sind 33,6 g

32 % von G sind 11,2 g $G =$

$G =$ 110 % von G sind 77 g

8 % von G sind 26 g $G =$

$G =$ 3 % von G sind 36 g

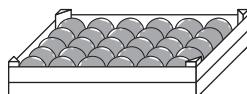
14 % von G sind 168 g $G =$

$G =$ 54 % von G sind 243 g

106 % von G sind 477 g $G =$

$G =$ 26 % von G sind 84,5 g

5 Berechne den Grundwert. Rechne im Kopf.



a) 450 g sind 10 % von
450 g sind 20 % von

b) 10 € sind 5 % von
10 € sind 40 % von

c) 14 m sind 2 % von
28 m sind 2 % von

d) 60 g sind 300 % von
15 g sind 300 % von

1 312 € sind 24 % von G.

Berechne den Grundwert auf zwei Arten.

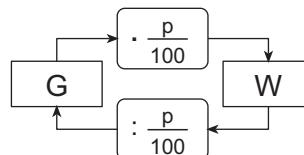
I Dreisatz

$$24 \% \hat{=} 312 \text{ €}$$

$$1 \% \hat{=} 312 \text{ €} : 24 = 13 \text{ €}$$

$$100 \% \hat{=} 13 \text{ €} \cdot 100 = 1300 \text{ €}$$

II Formel



$$G = W : \frac{p}{100}$$

$$G = 312 \text{ €} : 0,24$$

$$G = 1300 \text{ €}$$

A: 312 € sind 24 % von 1300 €.



Um Texte mit Prozentaufgaben in die Sprache der Mathematik zu „übersetzen“, sind Tabellen oft hilfreich.

2 Frau Fischer bezahlt pro Monat für ihre Wohnung 539 € Miete. Das sind 22 % ihres Nettolohns. Wie viel verdient Frau Fischer netto pro Monat und wie viel Euro bleiben übrig?

Netto-Monatslohn	100 %	2 450,00 €
Miete	22 %	539,00 €
Rest	78 %	1 911,00 €

$$22 \% \hat{=} 539,00 \text{ €}$$

$$1 \% \hat{=} 539,00 \text{ €} : 22 = 24,50 \text{ €}$$

$$100 \% \hat{=} 24,50 \text{ €} \cdot 100 = 2450 \text{ €}$$

A: Frau Fischer verdient pro Monat netto 2 450,00 €. Nach Abzug der Miete bleiben 1 911,00 € übrig.

3 Nach einer Erhöhung von 6 % muss Familie Weber jetzt 757,90 € an Miete bezahlen. Wie hoch war die ursprüngliche Miete und wie viel Euro betrug die Mieterhöhung?

Alte Miete	100 %	715,00 €
Mieterhöhung	6 %	42,90 €
Neue Miete	106 %	757,90 €

$$106 \% \hat{=} 757,90 \text{ €}$$

$$1 \% \hat{=} 757,90 \text{ €} : 106 = 7,15 \text{ €}$$

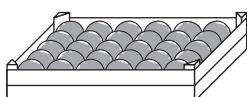
$$100 \% \hat{=} 7,15 \text{ €} \cdot 100 = 715 \text{ €}$$

A: Die ursprüngliche Miete betrug 715,00 €, die Mieterhöhung betrug 42,90 €.

4 Berechne jeweils den Grundwert. Rechne auf einem Übungsblatt und trage hier die Ergebnisse ein. Je zwei Aufgaben haben das gleiche Ergebnis. Verbinde diese mit einer geraden Linie.

55 % von G sind 38,5 g	$G = 70 \text{ g}$	$G = 35 \text{ g}$	96 % von G sind 33,6 g
32 % von G sind 11,2 g	$G = 35 \text{ g}$	$G = 70 \text{ g}$	110 % von G sind 77 g
8 % von G sind 26 g	$G = 325 \text{ g}$	$G = 1200 \text{ g}$	3 % von G sind 36 g
14 % von G sind 168 g	$G = 1200 \text{ g}$	$G = 450 \text{ g}$	54 % von G sind 243 g
106 % von G sind 477 g	$G = 450 \text{ g}$	$G = 325 \text{ g}$	26 % von G sind 84,5 g

5 Berechne den Grundwert. Rechne im Kopf.

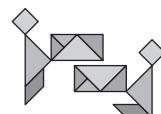
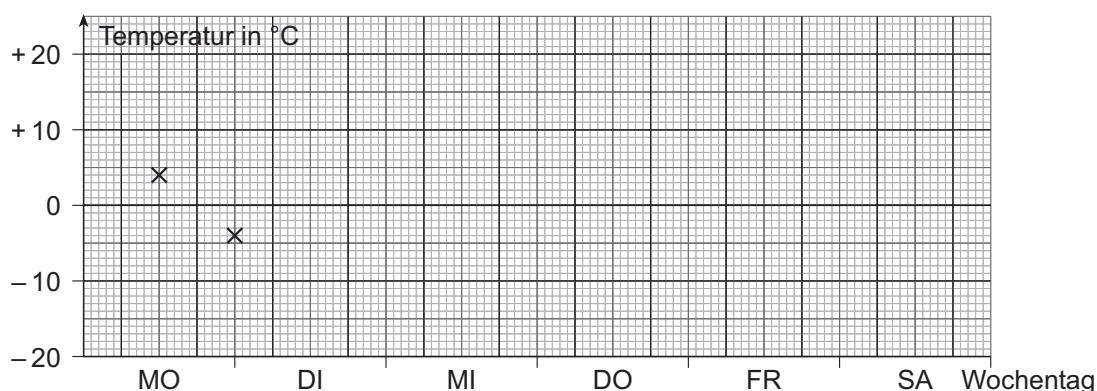


- | | | | |
|------------------------|---------|------------------------|-------|
| a) 450 g sind 10 % von | 4 500 g | b) 10 € sind 5 % von | 200 € |
| 450 g sind 20 % von | 2 250 g | 10 € sind 40 % von | 25 € |
| c) 14 m sind 2 % von | 700 m | d) 60 g sind 300 % von | 20 g |
| 28 m sind 2 % von | 1 400 m | 15 g sind 300 % von | 5 g |

1 6-Tage-Vorschau.

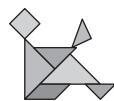
- a) Kennzeichne die Temperaturen im Diagramm durch Kreuze. Verwende für die Tageshöchsttemperaturen und für die Tiefsttemperaturen der kommenden Nacht zwei verschiedenfarbige Buntstifte. Verbinde die Punkte mit einer dünnen Linie.

MO	DI	MI	DO	FR	SA
+4 °C	-1 °C	+1 °C	-8 °C	-10 °C	+2 °C
-4 °C	-3 °C	+1 °C	-15 °C	-12 °C	0 °C



- b) Wir erwarten wechselhaftes Wetter.

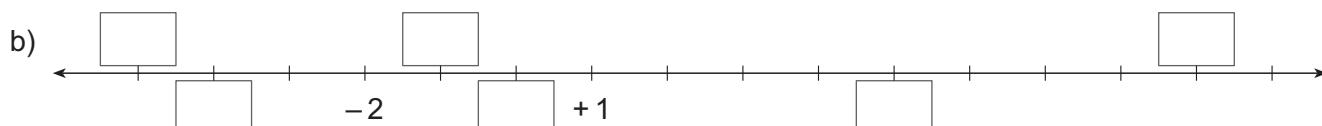
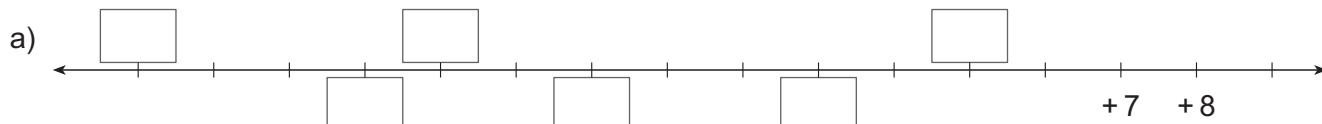
Die Woche beginnt und mit angenehmer Temperatur. Am und am wird es schneien, bei Temperaturen um den Am Donnerstag folgt , doch wird es um kälter sein als am Mittwoch. Die folgende Nacht wird richtig frostig, denn die Temperatur sinkt um Nach dem sonnigen Freitag mit einer Tageshöchsttemperatur von und wieder einer sehr kalten Nacht mit einer Tiefsttemperatur von -12°C steigt die Temperatur am Samstag um auf $+2^{\circ}\text{C}$. Leider wird die Sonne teilweise durch verdeckt sein.



Im Alltag kommt man mit natürlichen Zahlen nicht aus. Um z. B. Wärme- und Kältegrade, Guthaben und Schulden klar zu unterscheiden, schreibt man die Zahlen (meist) mit einem Vorzeichen. Das Vorzeichen „Minus“ für negative Zahlen muss man immer schreiben, das Vorzeichen „Plus“ für positive Zahlen kann man oft weglassen.

Die **positiven ganzen Zahlen**, die **negativen ganzen Zahlen** und die Zahl **Null** bilden gemeinsam die **Menge der ganzen Zahlen**.

Um ganze Zahlen zu veranschaulichen, wird der Zahlenstrahl nach links über die Null hinaus verlängert, man erhält eine **Zahlengerade**.

2 Wo ist die Null? Schreibe die entsprechenden Zahlen in die Kästchen.

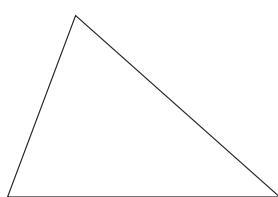
1 Konstruiere das Dreieck. Miss die nicht gegebenen Bestimmungsstücke. (Lösungen!)

Gegeben: Planfigur

$b = 48 \text{ mm}$

$c = 60 \text{ mm}$

$\alpha = 95^\circ$



Konstruktionsschritte

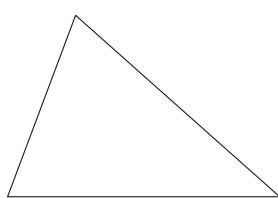
2 Konstruiere das Dreieck. Miss die nicht gegebenen Bestimmungsstücke. (Lösungen!)

Gegeben: Planfigur

$a = 65 \text{ mm}$

$c = 75 \text{ mm}$

$\beta = 38^\circ$



Konstruktionsschritte

3 Eine Straße steigt auf 100 m Länge (in waagrechter Richtung gemessen) um 10 m an (in senkrechter Richtung gemessen). Zeichne eine Skizze in geeignetem Maßstab und miss die Größe des Steigungswinkels.**4**

Die Steigung einer Straße wird auf Verkehrszeichen in Prozent ausgedrückt.

Die Angabe von 12 % Steigung bedeutet, dass pro 100 m in waagrechter Richtung die Höhe um 12 m zunimmt. Man dividiert 12 m durch 100 m, und dies führt zum Ergebnis 0,12, in Prozent-Schreibweise 12 %.

Wie groß ist der Steigungswinkel bei einer Steigung von 100 %?

LÖSUNGEN

37

47

48

59

80

83

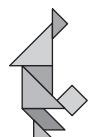
- 1** a) Lena bezahlt für einen Füller zu 14,90 €, vier Schnellhefter zu je 0,65 € und drei Bleistifte insgesamt 19,60 €.
Wie viel kostet ein Bleistift?

A:

- 2** a) Frau Bogner hat auf ihrem Konto ein Guthaben von 618,50 € und überweist einen Betrag von 18,50 €.
Wie viel kann sie höchstens abheben, wenn sie auf ihrem Konto 215,00 € belassen will?

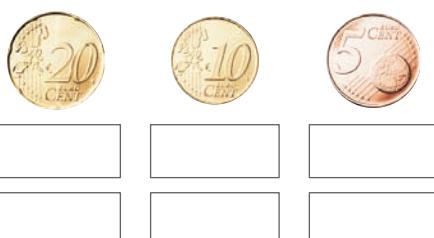
A:

- 3** a) Vier Schüler rätseln im Zoo, wie alt der Eisbär sein könnte. Einig sind sie nur, dass er sehr alt sein müsse. Ein Wärter will den Jungen das Alter nennen, wenn sie zuvor schätzen.
- Einer der Jungen schätzt auf 24 Jahre, denn er weiß, dass Eisbären höchstens 25 bis 30 Jahre alt werden.
- Die anderen drei halten das für reichlich untertrieben. Zudem wissen sie, dass Eisbären in menschlicher Obhut viel älter werden können als in freier Natur, nämlich bis zu 45 Jahre. Sie schätzen auf 35 und 39, einer sogar auf 43 Jahre.
- Der Wärter verrät nun, dass eine Mutmaßung nur um ein Jahr, eine andere um drei Jahre, eine dritte um fünf Jahre und eine vierte um vierzehn Jahre falsch sei.
- Wie alt ist nun der Eisbär? (Notiere auch die Gleichungen.)

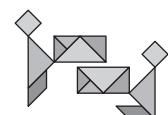


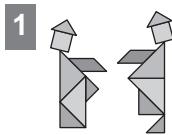
A:

- b) Paul hat 12 Münzen in seinem Geldbeutel, nämlich 20-Cent-, 10-Cent- und 5-Cent-Münzen. Ihr Wert ist insgesamt 1 Euro.
Wie viele Münzen von jeder Art können es sein? Finde zwei Möglichkeiten.



Diese Knobelaufgabe kann man durch systematisches Probieren mithilfe einer Tabelle lösen.





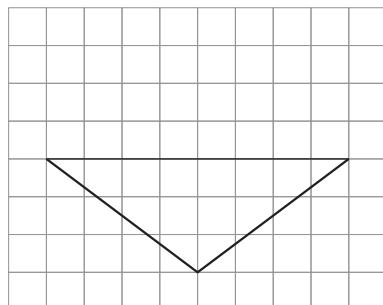
- 1**
- ◆ Deltoid, Raute und Quadrat sind besondere Vierecke. Welche gemeinsamen Eigenschaften haben sie?
 - ◆ Wo in eurer Umgebung könnt ihr diese Figuren erkennen?
 - ◆ Zeichnet je ein Deltoid, eine Raute und ein Quadrat auf ein Blatt Papier und schneidet es aus. Überprüft für jedes der drei Vierecke durch Falten, ob die Diagonalen aufeinander normal stehen, ob sie gleich/ungleich lang sind und ob sie einander halbieren.
 - ◆ Begründet die Formel für den Flächeninhalt dieser Vierecke.

- 2** Ergänze die Konstruktionen und beschriffe die Eckpunkte, Seiten und Diagonalen. Berechne den Flächeninhalt.

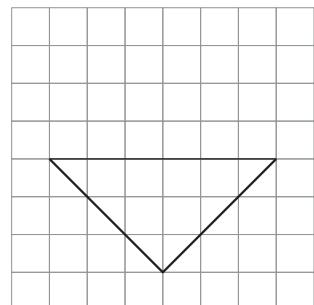
a) Drachenviereck:
 $e = 5 \text{ cm}$, $f = 3 \text{ cm}$



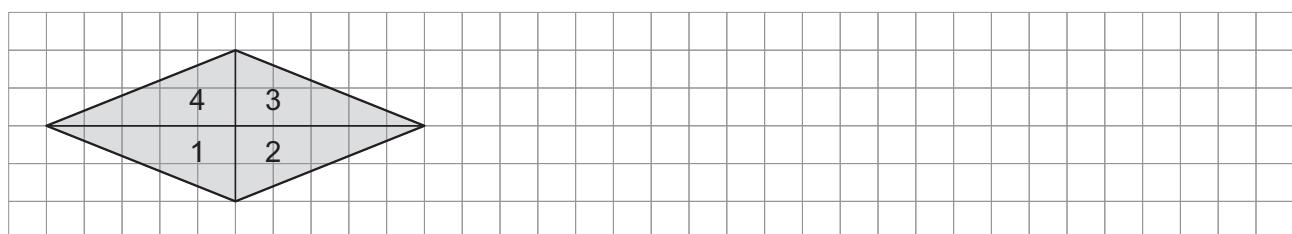
b) Raute:
 $e = 4 \text{ cm}$, $f = 3 \text{ cm}$



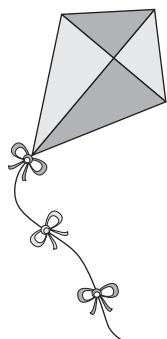
c) Quadrat:
 $d = 3 \text{ cm}$



- 3** Verwandle die Raute auf zwei verschiedene Arten in ein flächengleiches Rechteck. Nummeriere die Teilflächen.



- 4** Martin bastelte einen Drachen. Die Stäbe (Diagonalen) sind 66 cm bzw. 40 cm lang.

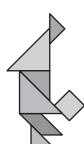


a) Wie groß ist der Flächeninhalt des Drachens?

.....
.....
.....

b) Martina möchte ebenfalls einen Drachen basteln, jedoch sollte dessen Flächeninhalt doppelt so groß sein.

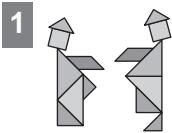
Welche Längen könnte sie für die Stäbe (e und f) wählen? Gib drei Möglichkeiten an.



e			
f			
A			

Die erste geschichtliche Erwähnung von Drachen als Flugobjekt stammt aus dem China des 5. Jahrhunderts v. Chr.

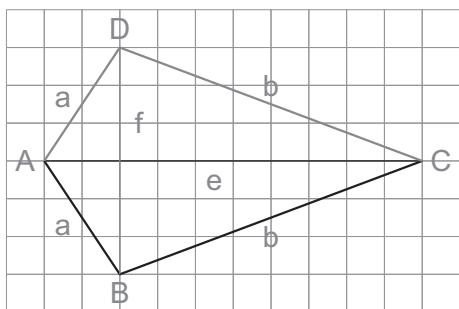
Die Menschen glaubten, dass sie durch die Drachen ihre Wünsche und Bitten zu den Göttern tragen könnten.



- 1**
- Deltoid, Raute und Quadrat sind besondere Vierecke. Welche gemeinsamen Eigenschaften haben sie?
 - Wo in eurer Umgebung könnt ihr diese Figuren erkennen?
 - Zeichnet je ein Deltoid, eine Raute und ein Quadrat auf ein Blatt Papier und schneidet es aus. Überprüft für jedes der drei Vierecke durch Falten, ob die Diagonalen aufeinander normal stehen, ob sie gleich/ungleich lang sind und ob sie einander halbieren.
 - Begründet die Formel für den Flächeninhalt dieser Vierecke.

- 2** Ergänze die Konstruktionen und beschriffe die Eckpunkte, Seiten und Diagonalen. Berechne den Flächeninhalt.

- a) Drachenviereck:
 $e = 5 \text{ cm}$, $f = 3 \text{ cm}$

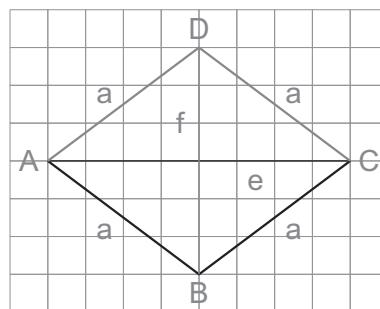


$$A_D = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$A_D = \frac{5 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{2}$$

$$A_D = 7,5 \text{ cm}^2$$

- b) Raute:
 $e = 4 \text{ cm}$, $f = 3 \text{ cm}$

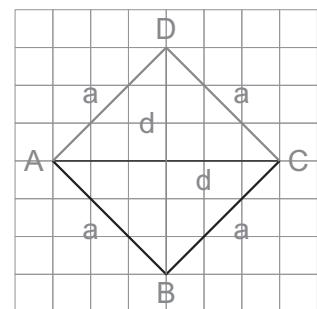


$$A_R = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$A_R = \frac{4 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{2}$$

$$A_R = 6 \text{ cm}^2$$

- c) Quadrat:
 $d = 3 \text{ cm}$

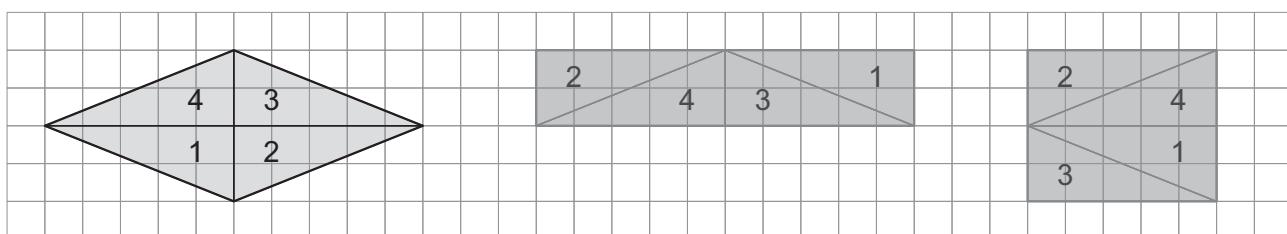


$$A_Q = \frac{d \cdot d}{2}$$

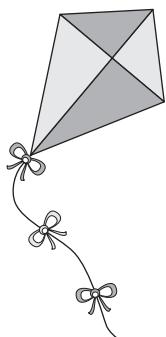
$$A_Q = \frac{3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{2}$$

$$A_Q = 4,5 \text{ cm}^2$$

- 3** Verwandle die Raute auf zwei verschiedene Arten in ein flächengleiches Rechteck. Nummeriere die Teilflächen.



- 4** Martin bastelte einen Drachen. Die Stäbe (Diagonalen) sind 66 cm bzw. 40 cm lang.



- a) Wie groß ist der Flächeninhalt des Drachens?

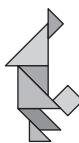
$$A_D = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$A_D = \frac{66 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm}}{2}$$

$$A_D = 1320 \text{ cm}^2$$

- b) Martina möchte ebenfalls einen Drachen basteln, jedoch sollte dessen Flächeninhalt doppelt so groß sein.

Welche Längen könnte sie für die Stäbe (e und f) wählen? Gib drei Möglichkeiten an.



e	80 cm	132 cm	120 cm
f	66 cm	40 cm	44 cm
A	2640 cm^2	2640 cm^2	2640 cm^2

Die erste geschichtliche Erwähnung von Drachen als Flugobjekt stammt aus dem China des 5. Jahrhunderts v. Chr.

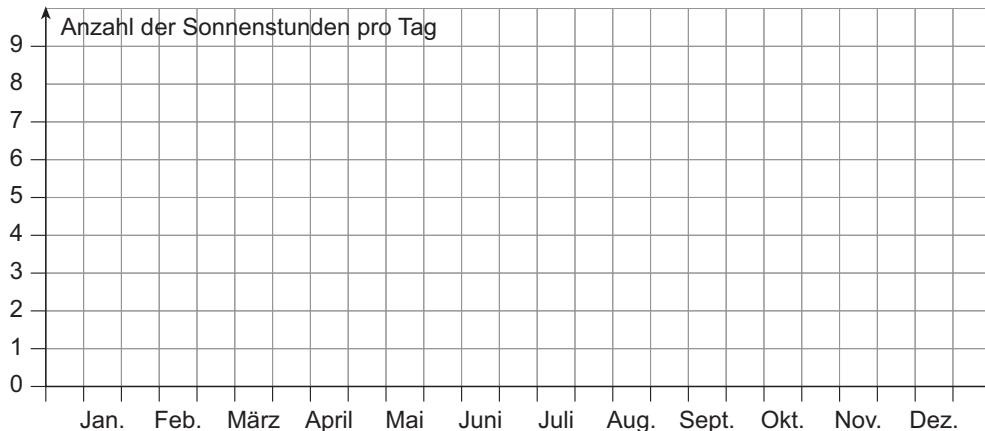
Die Menschen glaubten, dass sie durch die Drachen ihre Wünsche und Bitten zu den Göttern tragen könnten.

- 1** Durchschnittliche Anzahl von Sonnenstunden pro Tag auf Sylt.
Die rund 100 km^2 große Insel Sylt ist die viertgrößte Insel Deutschlands.

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Sonnenstunden pro Tag	2	3	4	6	8	8	7	7	5	3	2	1

www.syltinfo.de

- a) Veranschauliche die Werte mit einem Säulendiagramm.



Strandkörbe sind für Sylt typisch.

Warum verwendet man nicht Liegestühle?

- b) Ergänze:

Die meisten Sonnenstunden pro Tag gibt es auf Sylt

Die wenigsten Sonnenstunden pro Tag gibt es auf Sylt

- c) Ermittle den Mittelwert (arithmetisches Mittel) und zeichne ihn als Linie in das Schaubild.

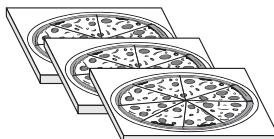


In vielen Bereichen des Alltags spielen Zuordnungen zwischen Größenbereichen eine Rolle. Die zugeordnete Größe kann aufgrund von Messungen bzw. Beobachtungen ermittelt oder mithilfe von Formeln berechnet werden.

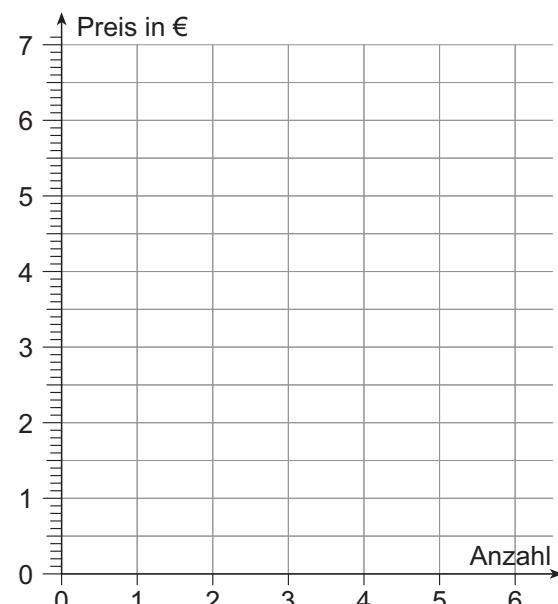
Eine Zuordnung, bei der einem Wert der einen Größe **genau ein** Wert der anderen Größe zugeordnet wird, bezeichnet man als **Funktion**.

2

Einelpreis 2,30 €
Nimm mehr! **1,30 €** ab 3 Stück



- b) Trage die Werte im Schaubild ein und verbinde sie mit einer dünnen Linie.



- a) Berechne die in der Tabelle gefragten Preise.
Notiere auch den Rechenweg.

Anzahl der Pizzen	Preis (€)
1	
2	
3	
4	
5	

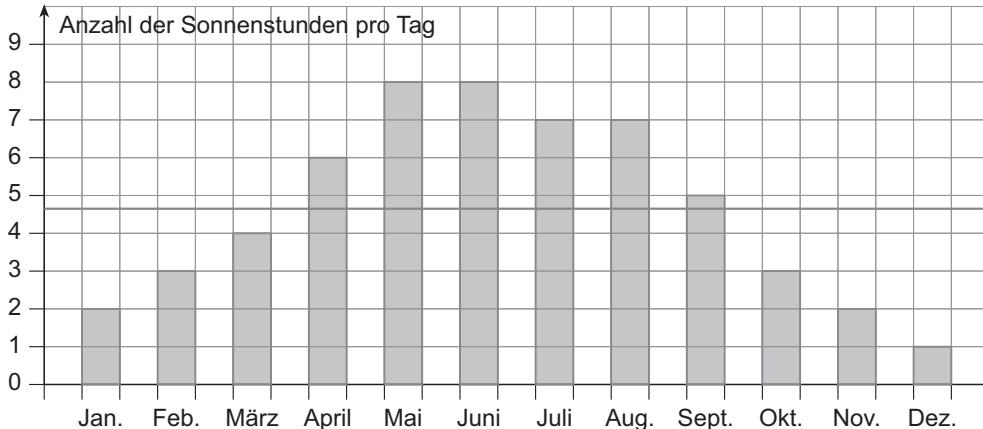
Was stellst du fest?

- 1** Durchschnittliche Anzahl von Sonnenstunden pro Tag auf Sylt.
Die rund 100 km^2 große Insel Sylt ist die viertgrößte Insel Deutschlands.

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Sonnenstunden pro Tag	2	3	4	6	8	8	7	7	5	3	2	1

www.syltinfo.de

- a) Veranschauliche die Werte mit einem Säulendiagramm.



Strandkörbe sind für Sylt typisch.

Warum verwendet man nicht Liegestühle?

- b) Ergänze:

Die meisten Sonnenstunden pro Tag gibt es auf Sylt im Mai und im Juni.

Die wenigsten Sonnenstunden pro Tag gibt es auf Sylt im Dezember.

- c) Ermittle den Mittelwert (arithmetisches Mittel) und zeichne ihn als Linie in das Schaubild.

$$\bar{x} = \frac{2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 8 + 7 + 7 + 5 + 3 + 2 + 1}{12} = \frac{56}{12} = 4 \frac{8}{12} = 4 \frac{2}{3}$$

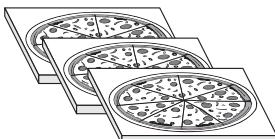


In vielen Bereichen des Alltags spielen Zuordnungen zwischen Größenbereichen eine Rolle. Die zugeordnete Größe kann aufgrund von Messungen bzw. Beobachtungen ermittelt oder mithilfe von Formeln berechnet werden.

Eine Zuordnung, bei der einem Wert der einen Größe **genau ein** Wert der anderen Größe zugeordnet wird, bezeichnet man als **Funktion**.

2

Einzelpreis 2,30 €
1,30 €
Nimm mehr! ab 3 Stück



- a) Berechne die in der Tabelle gefragten Preise. Notiere auch den Rechenweg.

Anzahl der Pizzen	Preis (€)
1	2,30 €
2	$2,30 \text{ €} \cdot 2 = 4,60 \text{ €}$
3	$1,30 \text{ €} \cdot 3 = 3,90 \text{ €}$
4	$1,30 \text{ €} \cdot 4 = 5,20 \text{ €}$
5	$1,30 \text{ €} \cdot 5 = 6,50 \text{ €}$

Was stellst du fest?

- b) Trage die Werte im Schaubild ein und verbinde sie mit einer dünnen Linie.

