

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	Station 7: Winkelsumme im Dreieck entdecken	38
Materialaufstellung und Hinweise	6	Station 8: Schwierige Winkelgrößen berechnen	39
Laufzettel	8	Station 9: Dreiecke am Geobrett (1)	40
Terme und Gleichungen		Station 10: Dreiecke am Geobrett (2)	41
Station 1: Termdomino	9	Station 11: Dreiecke am Geobrett (3)	42
Station 2: Terme aufstellen	10	Station 12: Dreiecke querbeet zusammenziehen	43
Station 3: Gleichungen durch Probieren lösen	11	Lernkontrolle: Rationale Zahlen	46
Station 4: Boxenrätsel	12	Rationale Zahlen	
Station 5: Mit der Waage Gleichungen lösen	13	Station 1: Wie wird man eigentlich Millionär?	49
Station 6: Kreuzzahlrätsel	14	Station 2: Kreuzzahlrätsel Strichrechnung	50
Station 7: Zahlenrätsel	15	Station 3: Zahlenmauern Punktrechnung	51
Station 8: Rechenregeln und Rechenricks	16	Station 4: Zahlenstrahl	52
Lernkontrolle: Terme und Gleichungen	17	Station 5: Aufgaben am Zahlenstrahl legen	53
Prozent- und Zinsrechnung		Station 6: Zahlen beim Würfeln vergleichen	54
Station 1: Fehler in Zeitungsartikeln	19	Station 7: Mengenbilder	55
Station 2: Kreuzzahlrätsel	20	Station 8: Koordinatensystem	56
Station 3: Textaufgaben	21	Station 9: Rechengeschichten	57
Station 4: Vermehrter und verminderter Grundwert	22	Station 10: Gegenzahlmemory	58
Station 5: Vorteilspackungen	23	Station 11: Kontoauszüge	59
Station 6: Domino: Jahreszinsen	24	Station 12: Anwendungsaufgaben	60
Station 7: Kontoauszüge	25	Lernkontrolle: Rationale Zahlen	61
Station 8: Sparfuchs	26	Zuordnungen	
Station 9: Zinseszinsen	27	Station 1: Zuordnungen im Alltag	64
Lernkontrolle: Prozent- und Zinsrechnung	28	Station 2: Graphen von Zuordnungen (1)	65
Winkel und Dreieckskonstruktionen		Station 3: Graphen von Zuordnungen (2)	66
Station 1: Viele Dreiecke konstruieren	31	Station 4: Tachoscheibe	67
Station 2: Anwendungsaufgaben (fast) ohne Ende	32	Station 5: Proportionalität und Antiproportionalität erkennen	68
Station 3: Konstruktionsbeschreibungen helfen beim Zeichnen	33	Station 6: Proportionale Zuordnungen	69
Station 4: Winkel an einfachen Geradenkreuzungen	34	Station 7: Antiproportionale Zuordnungen erkunden	70
Station 5: Winkel an doppelten Geradenkreuzungen	35	Station 8: Dreisatzrechnung	71
Station 6: Winkel erforschen	36	Station 9: Textaufgaben	72
Anhang: Winkelmodell	37	Lernkontrolle: Zuordnungen	73
		Lösungen	76

Vorwort

Bei den vorliegenden Stationsarbeiten handelt es sich um eine Arbeitsform, bei der unterschiedliche Lernvoraussetzungen, unterschiedliche Zugänge und Betrachtungsweisen sowie unterschiedliche Lern- und Arbeitstempi der Schüler¹ Berücksichtigung finden. Die Grundidee ist, den Schülern einzelne Arbeitsstationen anzubieten, an denen sie gleichzeitig selbstständig arbeiten können. Die Reihenfolge des Bearbeitens der einzelnen Stationen ist dabei ebenso frei wählbar, wie das Arbeitstempo und meist auch die Sozialform.

Als dominierende Unterrichtsprinzipien sind bei allen Stationen die Schülerorientierung und Handlungsorientierung aufzuführen. Schülerorientierung meint, dass der Lehrer in den Hintergrund tritt und nicht mehr im Mittelpunkt der Interaktion steht. Er wird zum Beobachter, Berater und Moderator. Seine Aufgabe ist nicht das Strukturieren und Darbieten des Lerngegenstandes in kleinsten Schritten, sondern durch die vorbereiteten Stationen eine Lernatmosphäre zu schaffen, in der Schüler sich die Unterrichtsinhalte eigenständig erarbeiten bzw. Lerninhalte festigen und vertiefen können.

Handlungsorientierung meint, dass das angebotene Material und die Arbeitsaufträge für sich selbst sprechen. Der Unterrichtsgegenstand und die zu gewinnenden Erkenntnisse werden nicht durch den Lehrer dargeboten, sondern durch die Auseinandersetzung mit dem Material und die eigene Tätigkeit gewonnen und begriffen.

Ziel der Veröffentlichung ist, wie bereits oben angesprochen, das Anknüpfen an unterschiedliche Lernvoraussetzungen der Schüler. Jeder Einzelne erhält seinen eigenen Zugang zum inhaltlichen Lernstoff. Die einzelnen Stationen ermöglichen das Lernen mit allen Sinnen bzw. unter Nutzung der verschiedenen Eingangskanäle. Dabei werden sowohl visuelle (sehorientierte) als auch haptische (fühlorientierte) sowie intellektuelle Lerntypen angesprochen. An dieser Stelle werden auch gleichermaßen die Brunerschen Repräsentationsebenen (enaktiv bzw. handelnd, ikonisch bzw. visuell und symbolisch) berücksichtigt. Aus Ergebnissen der Wissenschaft ist bekannt: Je mehr Eingangskanäle angesprochen werden, umso besser und langfristiger wird Wissen verankert und damit gespeichert. Das vorliegende Arbeitsheft unterstützt in diesem Zusammenhang das Erinnerungsvermögen, welches nicht nur an Einzelheiten, an Begriffe und Zahlen geknüpft ist, sondern häufig auch an die Lernsituation.

Für jedes der fünf mathematischen Themen wird zusätzlich eine Lernkontrolle angeboten, mit deren Hilfe Sie den Lernerfolg Ihrer Schüler genau feststellen können.

Die vorliegenden Arbeitsblätter sind in allen Schulformen einsetzbar.

Im besonderen Maße unterstützt das vorliegende Arbeitsheft die in den Bildungsstandards für das Fach Mathematik formulierten allgemeinen mathematischen Kompetenzen. In diesem Zusammenhang wird in den verschiedenen Aufgaben immer wieder auf das „Problemlösen“, auf das „Modellieren“, auf das „Kommunizieren“, auf das „Argumentieren“, auf das „Verwenden von mathematischen Darstellungen“ und auf das „Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik“ eingegangen.

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in diesem Buch ausschließlich die männlichen Formen verwendet. Wenn von Schülern gesprochen wird, ist immer auch die Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich

Station 2

Name: _____

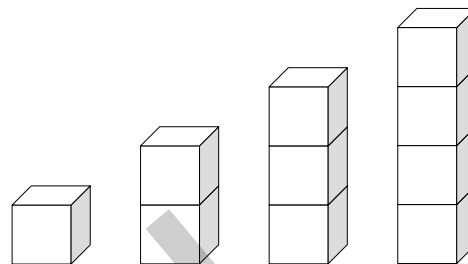
Terme aufstellen

Aufgabe 1 (Z)

Unten sind mehrere Türme aus Würfeln zusammengesetzt worden.

a) Fülle die Tabelle aus.

Anzahl aufgestapelter Würfel	1	2	3	4	6	10
Anzahl sichtbarer Quadrate						



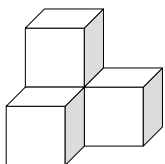
b) Stelle einen Term in Abhängigkeit der Anzahl x der aufgestapelten Würfel auf. Mithilfe des Terms soll die Anzahl der sichtbaren quadratischen Teilflächen berechnet werden.

Aufgabe 2 (Z)

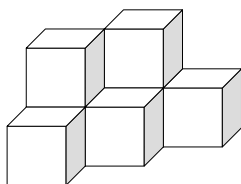
Unten sind mehrere Würfel aufeinandergestapelt worden. Sie folgen einem Muster.

a) Fülle die Tabelle aus.

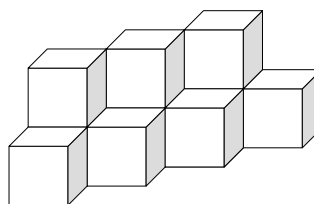
Nummer Würfelgebäude	1	2	3	4	8
Anzahl Würfel					



Nr. 1



Nr. 2



Nr. 3

b) Stelle einen Term in Abhängigkeit der jeweiligen Gebäudenummer auf. Mithilfe des Terms soll die Anzahl der Würfel berechnet werden.

Aufgabe (R)

Die vorgegebenen Gleichungen sollen nicht durch schrittweises Umformen gelöst werden. Hier geht es darum, dass du systematisch mithilfe der Tabelle ausprobierst. Notiere deine Probierergebnisse in der Tabelle.

Bei Aufgabe a) haben wir schon $x = 1$ ausprobiert und sind leider zu einem falschen Ergebnis gekommen.



a) $152 - 3x = 11x + 12$

Wert für x	$152 - 3x$	$11x + 12$	Unterschied
1	149	23	126

b) $2 \cdot (x + 4) = 18x$

Wert für x	$2 \cdot (x + 4)$	$18x$	Unterschied

c) $2(2x + 3) = 3x$

Wert für x	$2(2x + 3)$	$3x$	Unterschied

Fehler in Zeitungsartikeln

Aufgabe (Z)

Beschreibe den jeweiligen Fehler in den abgebildeten Zeitungsartikeln.

Schnellfahrer

Fuhr vor einigen Jahren noch jeder zehnte Autofahrer zu schnell, so ist es heute mittlerweile nur noch jeder fünfte. Doch auch fünf Prozent sind zu viel, und so wird weiterhin kontrolliert, und die Schnellfahrer haben zu zahlen.



Geld für Schulen

Hans Michael Diening, Schuldezernent im Vogelsbergkreis, tat jetzt kund, er freue sich über neues Geld für die Berufsschulen, immerhin 88000 Euro, die aus dem europäischen Topf in die hiesige Region fließen. In seiner Mitteilung heißt es weiter, der Kreisausschuss habe sogar beschlossen, die Summe noch um 50 Prozent aufzustocken. Jetzt würden alles in allem also 176000 Euro in die Vogelsberger Schullandschaft investiert werden können, meint der Schulfachmann.

Zufriedene Deutsche

Tübingen - Jeder neunte Deutsche (90,2 Prozent) ist mit dem 1993 Erreichten zufrieden. Das ist das Ergebnis einer Wickert-Umfrage. Seit ihrer Gründung 1951 haben die Wickert-Institute noch nicht so viel Zufriedenheit ermittelt.

Kreuzzahlrätsel

Aufgabe (R)

Berechne und notiere deine Ergebnisse im Kreuzzahlgitter.



Prozent- und Zinsrechnung

					1	2				3				
			4											
			5							6				
7									8					
					9									
10														
						11								
12														
			13											
14														

Senkrecht:

- 2) 85 % von G sind 569 500
- 3) 10 % von 175 480
- 5) 15 % von G sind 165 000
- 6) 8 % von G sind 144
- 8) 30 % von G sind 27 000
- 11) 28 % von 30 000
- 13) 12 % von G sind 540
- 14) 48 % von 36 000

Waagrecht:

- 1) 6 % von 160 000
- 4) 36 % von G sind 5 400
- 5) 16 % von 85 500
- 6) 5 % von 375 000
- 7) 78 % von 250 000
- 9) 28 % von G sind 8 400
- 10) 72 % von 700 000
- 11) 40 % von 2 000
- 12) 28 % von 8 000 800
- 13) 12 % von 34 000
- 14) 62 % von G sind 7 688

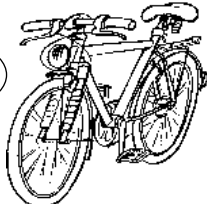
Vermehrter und verminderter Grundwert

Aufgabe 1 (R)

Wie hoch war der Preis vor der Preiserhöhung? Notiere die Lösungen in den durchgestrichenen Preisschildern.


~~Preisschild~~

+ 15 %



299 €

~~Preisschild~~



+ 7,5 %


11 825 €

Aufgabe 2 (R)

Wie hoch war der Preis vor der Reduzierung? Notiere die Lösungen in den durchgestrichenen Preisschildern.


~~Preisschild~~

- 30 %



140 €

~~Preisschild~~



- 2,5 %

19,50 €

Sparfuchs

Aufgabe (Z)

Schneide die einzelnen Felder aus. Stelle das Kapital, den Zinssatz und die Zeit der Verzinsung vorteilhaft zusammen. Addiere die Zinsen.

Vergleiche anschließend untereinander, wer von euch die meisten Zinsen erzielen konnte.



4 400 €

$\frac{1}{4}$ JAHR

2,4 %

1,75 %

12 000 €

10 MONATE

550 €

1,2 %

120 TAGE

312 TAGE

3 000 €

3,2 %

Kapital	Zinssatz	Zeit	Zinsen
Summe der Zinsen			_____ €

Winkel an einfachen Geradenkreuzungen

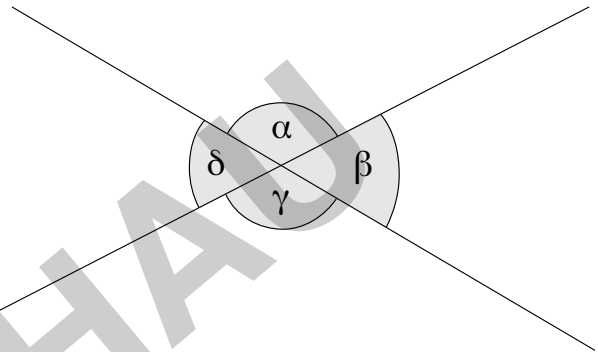
Aufgabe 1 (Z)

Nenne eine Sache aus deinem Alltag, bei der einfache Geradenkreuzungen auftreten.

Aufgabe 2 (R)

Berechne die fehlenden drei Winkelgrößen bei einer Anordnung wie in der Abbildung.

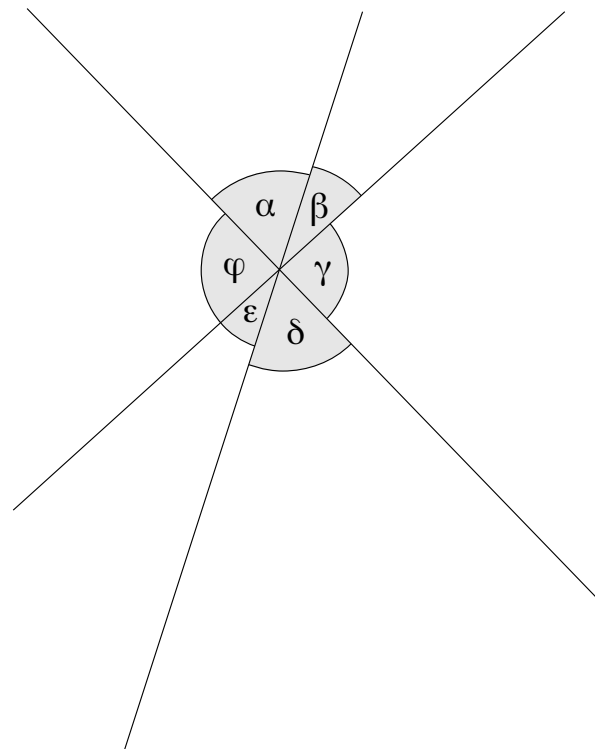
- a) $\alpha = 60^\circ$ _____
- b) $\gamma = 75^\circ$ _____
- c) $\delta = 123^\circ$ _____
- d) $\beta = 96^\circ$ _____



Aufgabe 3 (Z)

Berechne die fehlenden vier Winkelgrößen bei einer Anordnung wie in der Zeichnung.

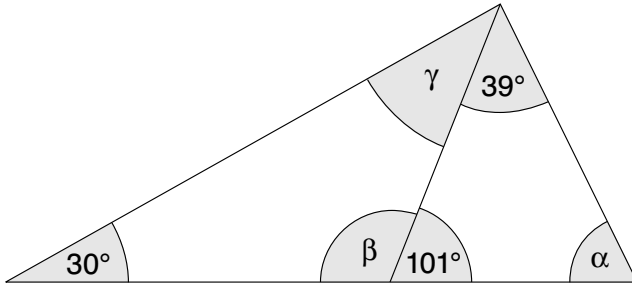
- a) $\alpha = 40^\circ$; $\beta = 32^\circ$ _____
- b) $\gamma = 40^\circ$; $\delta = 90^\circ$ _____
- c) $\beta = 20^\circ$; $\varphi = 70^\circ$ _____
- d) $\varepsilon = 100^\circ$; $\gamma = 45^\circ$ _____



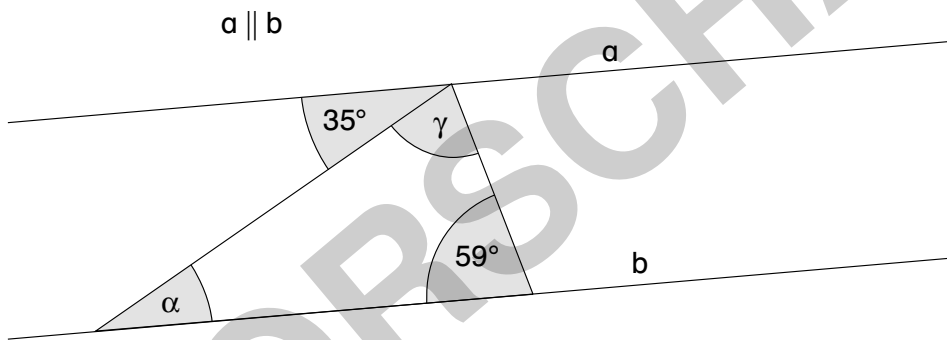
Aufgabe (Z)

Berechne die fehlenden Winkel.

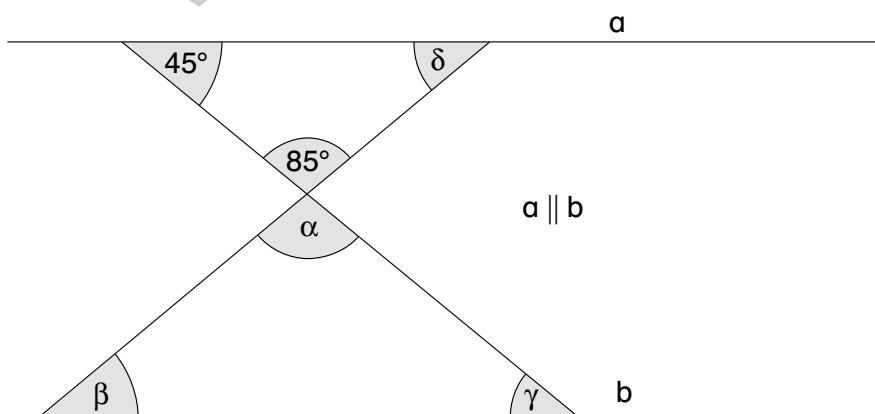
a)



b)



c)



Anhang 1: Winkelmaße

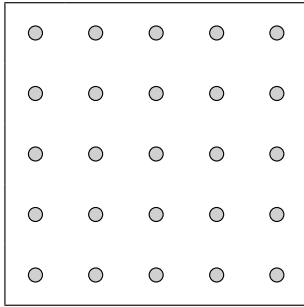
60°	30°	20°	90°
50°	40°	70°	80°
45°	55°	65°	75°
37°	66°	79°	43°
17°	54°	61°	29°

Winkel und Dreieckskonstruktionen

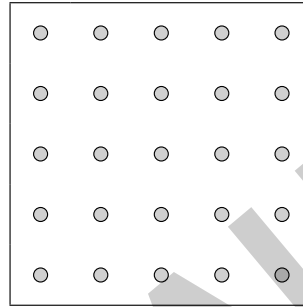
Aufgabe 9 (R)

Zeichne in das jeweilige Geobrettbild ein passendes Dreieck ein, wenn dies möglich ist. Achtung: Für eine Dreiecksart gibt es keine Lösung im Geobrettbild.

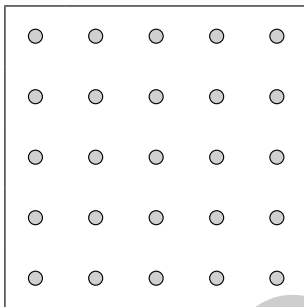
a) rechtwinkliges Dreieck



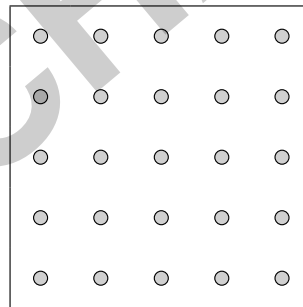
b) gleichschenkliges Dreieck



c) gleichseitiges Dreieck



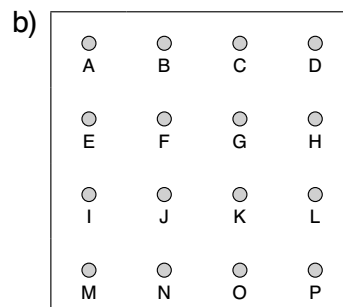
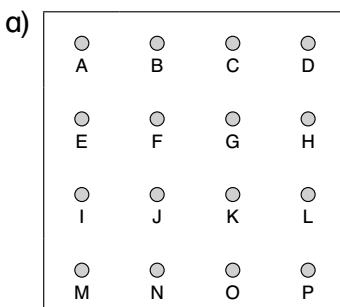
d) spitzwinkliges Dreieck



Aufgabe 10 (R)

Zeichne die angegebenen Dreiecke im Geobrettbild ein.

- a) Dreieckspunkte: E und O,
Winkel bei E und bei O jeweils 45°
- b) Dreieckspunkte: B und J,
Winkel bei J = 90° , Winkel bei B = 45°



Mengenbilder

Aufgabe 1 (R)

Bisher kennst du drei Zahlenmengen. Notiere die passenden Zahlenmengen aus dem Kasten neben die entsprechenden Begriffe.

Die natürlichen Zahlen \mathbb{N} = _____

Die ganzen Zahlen \mathbb{Z} = _____

Die rationalen Zahlen \mathbb{Q} = _____



$\{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

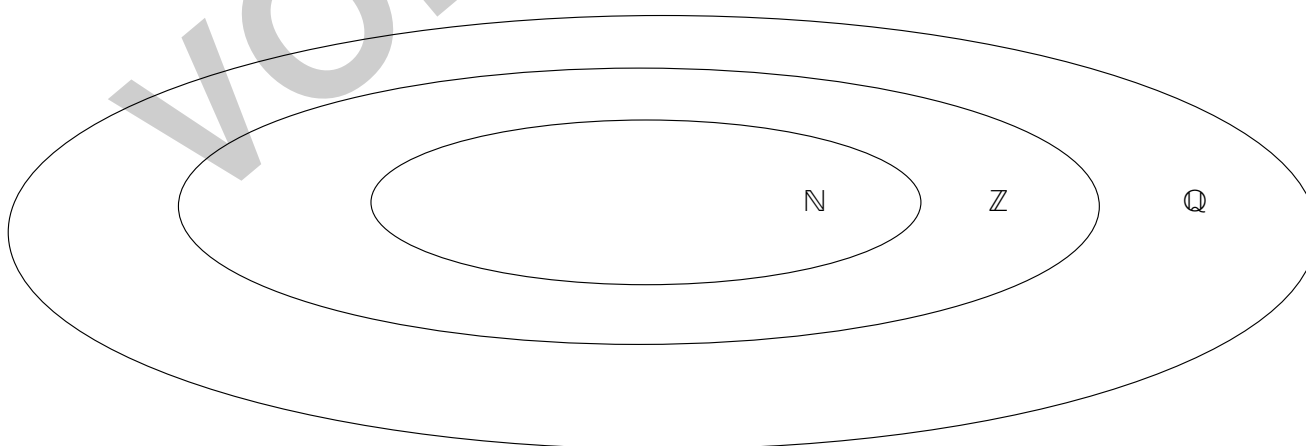
$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$

$\{\frac{m}{n} \mid m \in \mathbb{Z} \text{ und } n \in \mathbb{N}; n \neq 0\}$

Aufgabe 2 (R)

Hier wurden die drei Mengenbilder der natürlichen Zahlen, der ganzen Zahlen und der rationalen Zahlen in einem Mengenbild dargestellt. Es fehlen jedoch noch Zahlenbeispiele.

Notiere jeweils drei Beispielzahlen für \mathbb{N} , für \mathbb{Z} und für \mathbb{Q} in den entsprechenden Bereichen im Mengenbild.

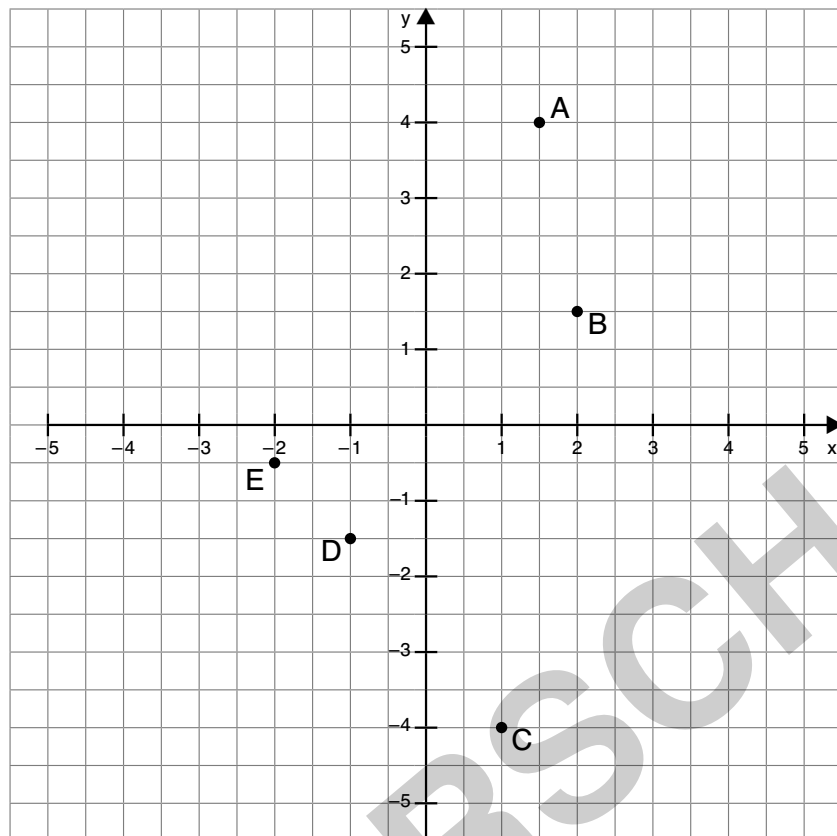


Rationale Zahlen

Koordinatensystem

Aufgabe 1 (R)

Notiere die Koordinaten der Punkte in die Tabelle.



Punkt	Koordinaten
A	
B	
C	
D	
E	

Aufgabe 2 (R)

Notiere die einzelnen Punkte in ein Koordinatensystem und verbinde sie in der entsprechenden Reihenfolge.


- a) A(0|2); B(1|−2); C(1|−5); D(−1|−5); E(−1|−2)
- b) A(0|6); B(2|3); C(6|3); D(3|0); E(6|−3); F(2|−3); G(0|−6);
H(−2|−3); I(−6|−3); J(−3|0); K(−6|3); L(−2|3)
- c) A(2|3,5); B(3,5|4); C(3,5|3); D(2,5|2,5); E(2,5|−1); F(5,5|−1); G(5|−2,5); H(2,5|−2,5);
I(2|−3); J(1,5|−2,5); K(−1|−2,5); L(−1,5|−1); M(1,5|−1); N(1,5|2,5); O(0,5|3); P(0,5|4)

Kontoauszüge

Aufgabe 1 (R)

Berechne die Werte für die grauen Felder im jeweiligen Kontoauszug. Gib auch an, ob es sich um einen „Soll-Betrag“ oder um einen „Haben-Betrag“ handelt.


a)

Konto-Nr.	Text	Soll	Haben
47895214 Kontoauszug  Ranstadt	Gehalt		2500 €
	Lottogewinn		470 €
	Dauerauftrag		250 €
	Miete	750 €	
	Telefon	48 €	
	Tanken	68 €	
		Alter Saldo	Soll 400 €
		Neuer Saldo	<input type="text"/>
Datum: 24.02.2015			

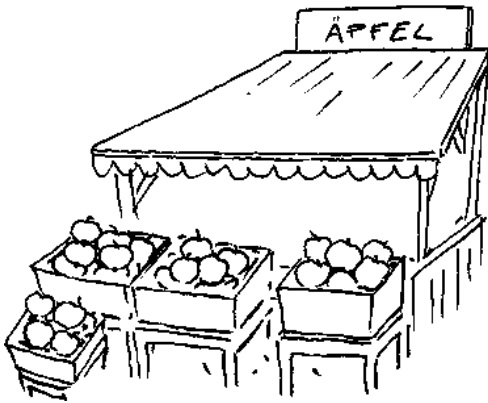
b)

Konto-Nr.	Text	Soll	Haben
47895214 Kontoauszug  Ranstadt	Gehalt		1 950 €
	Versicherung	450 €	
	Versandhaus	360 €	
	Finanzamt	650 €	
	Autowerkstatt	979 €	
			Alter Saldo
		Neuer Saldo	<input type="text"/>
Datum: 12.01.2015			

c)

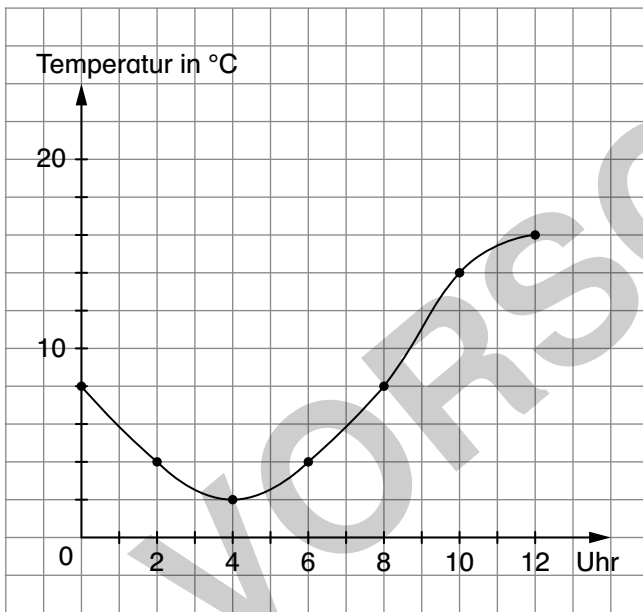
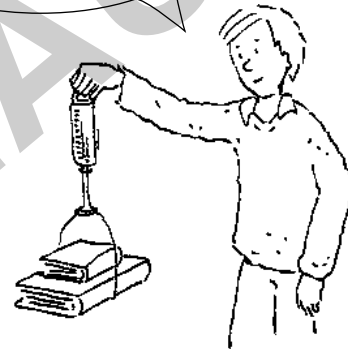
Konto-Nr.	Text	Soll	Haben
47895214 Kontoauszug  Ranstadt	Gehalt		2900,47 €
	Kaufhaus Schmidt	180,50 €	
	Supermarkt	70,89 €	
	Tanken	44,88 €	
	Geld Großmutter		150,00 €
	Getränkehandel	16,47 €	
	Buchbestellung	66,40 €	
			Alter Saldo
		Neuer Saldo	<input type="text"/>
Datum: 24.03.2015			

Zuordnungen im Alltag



Kilogramm	€/kg
1	1,99
ab 3	1,49

Diese zwei Bücher wiegen 2,3 kg!



Aufgabe (Z)

- Was wird hier wem zugeordnet? Notiere unter die Abbildungen.
- Welche Darstellungsformen von Zuordnungen kannst du erkennen und welche fallen dir außerdem ein?

Dreisatzrechnung

Aufgabe 1 (R)

Die Tabellen beschreiben proportionale Zuordnungen. Vervollständige sie.

x	2	100			10	2,5
y	1,6		48	4		

x	3	4			5	27
y	120		360	1320		

Aufgabe 2 (R)

Die Tabellen beschreiben antiproportionale Zuordnungen. Vervollständige sie.

x	1	2	3	4	5	6
y				3		

x	2	1			8	0,5
y	2,5		12,5	25		

Aufgabe 3 (Z)

Entscheide, ob es sich um eine antiproportionale oder proportionale Zuordnung handelt und vervollständige anschließend die Tabelle.

proportional

antiproportional

proportional

antiproportional

proportional

antiproportional

x	y
3	30
6	15
1	
12	

x	y
2	0,75
3	0,5
1	
6	

x	y
2	2,88
10	14,4
6	
	5,76

Aufgabe 4 (Z)

Erstelle eine proportionale Tabelle und eine antiproportionale Tabelle.

x						
y						

x						
y						