

Skript zur Vorbereitung auf die Aufnahmeprüfung in die M8 im Fach Mathematik

Übungen mit Lösungen

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

das vorliegende Skript soll dir helfen dich auf die Aufnahmeprüfung für die M8 im Fach Mathematik vorzubereiten. Neben einer Zusammenfassung möglicher Themen findest du auch Übungen sowie Links zu hilfreichen Websites und Erklärvideos.

Viel Erfolg! 😊

1. Hinweise zum Aufbau der Prüfung

Die Aufnahmeprüfung umfasst den Jahresstoff der 7. Jahrgangsstufe und besteht aus zwei Teilen:

- Teil A: Kopfrechnen
- Teil B: Schriftliche Aufgaben

In der Regel hast du für die Prüfung 60 Minuten Zeit. Im Teil B darfst du einen Taschenrechner sowie eine Formelsammlung verwenden.

2. Teil A: „Kopfrechnen“

a) Hinweise und Tipps

In diesem Teilbereich werden mathematische Grundkenntnisse überprüft. Der Kopfrechenteil ist deutlich kürzer als der zweite Teil der Prüfung und gibt daher auch weniger Punkte. In der Regel umfasst der Kopfrechenteil bis zu 10 Aufgaben, die jeweils einen bis zwei Punkte bringen.

b) Mögliche Aufgabenformate

- Grundrechenarten (schriftliche Rechenverfahren)
- Einheiten und Größen (z.B. Längeneinheiten umrechnen)
- Zahlen vergleichen und ordnen

- Zahlenreihen ergänzen
- Schätzen
- Zuordnungsaufgaben
- Flächen / Figuren ergänzen

c) Hilfreiche Websites und Links

Auf diesen Websites kannst du deine Kopfrechenfertigkeiten trainieren.

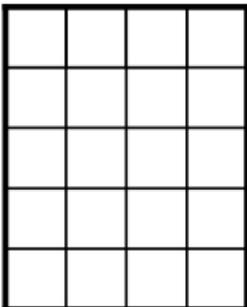
<https://www.schlaukopf.de/realsschule/klasse6/mathematik/grundwissen.htm>

<https://www.schabi.ch/schule/kopfrechnen>

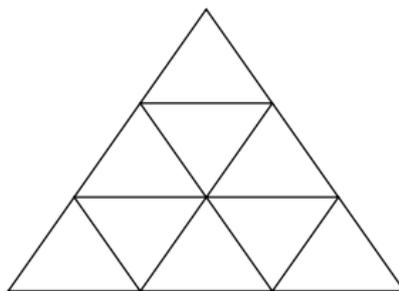
d) Beispielaufgaben

1. Färbe die angegebene Fläche.

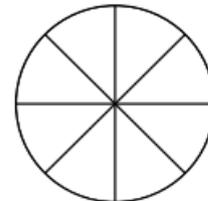
a) $\frac{1}{5}$



b) $\frac{1}{3}$



c) $\frac{1}{4}$



2. Von einem Viereck sind folgende Winkel bekannt.

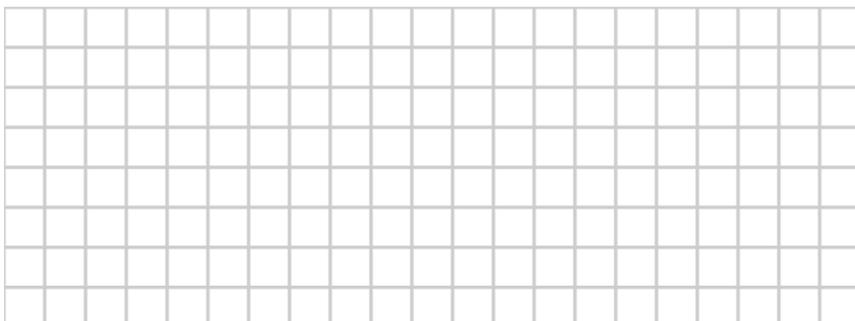
$\alpha = 55^\circ$

$\beta = ???$

$\gamma = 135^\circ$

$\delta = 125^\circ$

Berechne den fehlenden Winkel



3. Kreuze bei jedem Sachverhalt die realistische Größenangabe an.

a) Yusuf macht eine Fahrradtour. Ohne Pause schafft er in zwei Stunden

	22 000 m
	400 m
	900 000 m

b) Jürgen trägt einen Getränkekasten (12 Glasflaschen mit je 0,7l). Der volle Kasten wiegt etwa

	3 kg
	0,017 t
	500 g

c) Doris holt sich ein Glas Saft. Es hat eine Füllmenge von

	62,5 ml
	20 ml
	200 ml

d) Walters Taschenrechner wiegt

	2,5 kg
	0,205 kg
	0,01 t

4. Jasmin aus Erlangen hat um 14:00 Uhr ein Vorstellungsgespräch in Nürnberg, zu dem sie mit dem Zug fährt. Sie möchte 15 Minuten vor Beginn des Gesprächs bei der Firma sein. Vom Nürnberger Bahnhof bis zur Firma plant sie 20 Minuten ein.

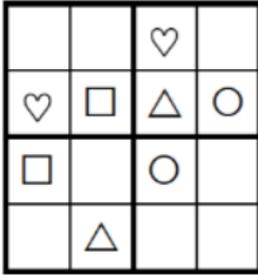
Fahrplan:

Abfahrt in Erlangen	12:44	13:02	13:19	13:44
Ankunft in Nürnberg	13:10	13:19	13:48	14:10

Mit welchem Zug muss sie spätestens fahren?

Sie muss spätestens mit dem Zug um _____ Uhr fahren.

5. Setze die 4 Symbole \triangle , \circ , \square und \heartsuit so ein, dass sie in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem 4er-Block genau einmal vorkommen.

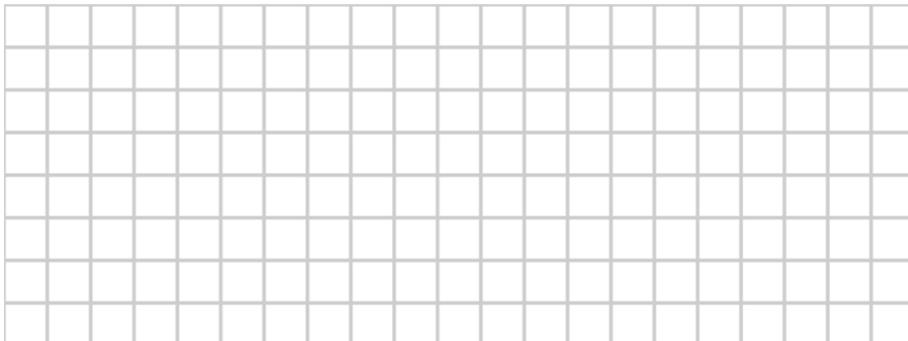


6. Setze die Zahlenreihe um jeweils drei Zahlen fort.

- a) 4 8 16 _____ _____ _____
- b) 729 243 81 _____ _____ _____
- c) 10 100 1 000 _____ _____ _____

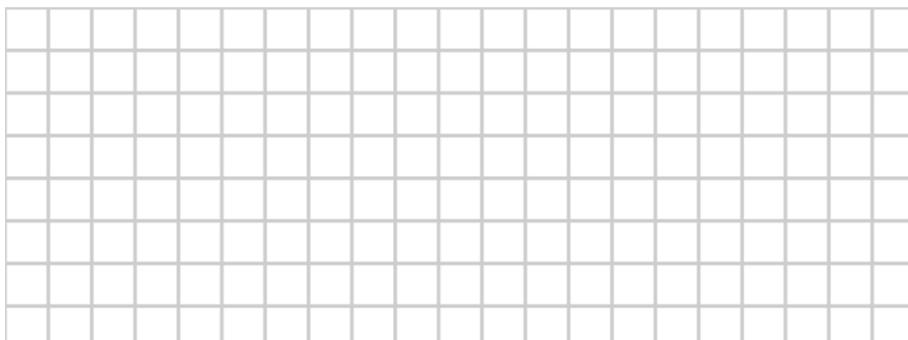
7. Berechne schriftlich.

- a) $0,025 + 7,48 + 1,725$ b) $88,5 - 27,62 - 0,29$ c) $30,5 : 4$

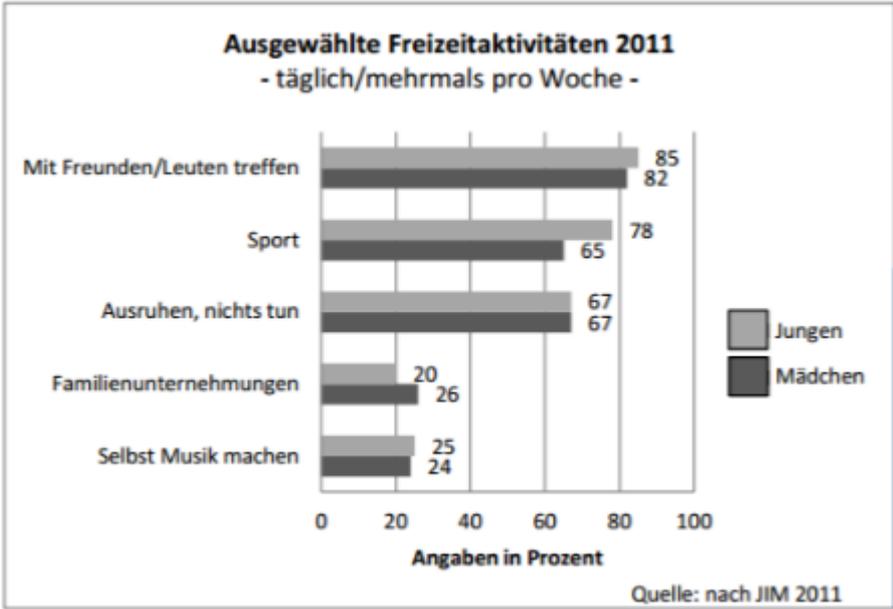


Lösungen:
 $60,59 - 7,625 - 9,23$

8. Beim Einkauf bezahlt Thomas für 6 Flaschen 4,20€. Wie viel bezahlt er für 10 Flaschen?

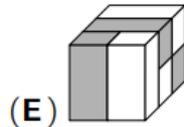
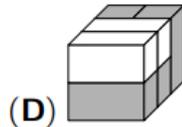
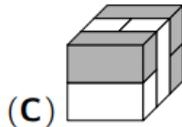
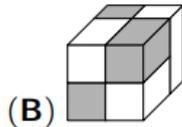
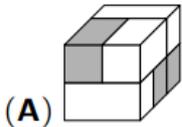
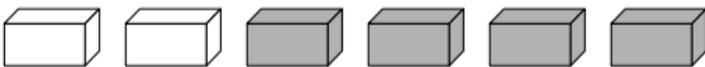


9. Entscheide mithilfe des Diagramms, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.



	richtig	falsch
Ein Viertel der Jugendlichen macht selbst gerne Musik.		
Jungen nehmen lieber an Familienunternehmungen teil als Mädchen.		
Am liebsten treffen sich Jungen und Mädchen mit Freunden/Leuten.		
Durchschnittlich ruhen sich die befragte Jugendlichen mehr aus, als Sport zu treiben.		

10. Welcher der folgenden fünf Quader kann aus den sechs Bausteinen gebaut werden?



2. Teil B: Schriftliche Aufgaben

Der zweite Teilbereich der Prüfung umfasst den Jahresstoff der 7. Klasse. Dazu gehört:

- Rationale Zahlen (Rechnen mit negativen Zahlen, Rechenregeln, Sachaufgaben)
- Prozentrechnung
- Geometrie in der Fläche (Dreiecke, Parallelogramme)
- Geometrie im Raum (Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen)
- Proportionalität
- Gleichungen (Terme aufstellen, einfache Gleichungen lösen, Sachgleichungen)
- Diagramme und statistische Kennwerte (Spannweite, Mittelwert ...)

Rationale Zahlen

Erklärvideos und weiterführende Links

https://www.youtube.com/watch?v=8e4tovD_Hb0&t=288s

<https://www.youtube.com/watch?v=Qh1EWvJxFIA>

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/rationale-zahlen/rationale-zahlen.shtml>

dreyer-lernen.de/joomla-d3r/images/stories/rationale-zahlen/ma_ganzzahl_text1-ml.pdf

1. In einem New Yorker Hotel geht ein Fahrstuhl über 15 Geschosse über der Erde (OG), einem Erdgeschoss (EG) und 6 Parkebenen unter der Erde (TG). Im Laufe des Tages steht der Aufzug selten still.

Ergänze in der folgenden Tabelle die fehlenden Zahlen!

	Einstieg	Fahrstuhl- bewegung	Ausstieg
a)	+ 12		- 4
b)	- 3	+ 6	
c)		- 6	+ 8
d)	+ 2	- 5	
e)		- 13	- 1



Lösungen:

+ 3, -3, -16, +12, +14

2. Setze für die richtigen Vorzeichen ein.

Prozentrechnung

Erklärvideos und weiterführende Links

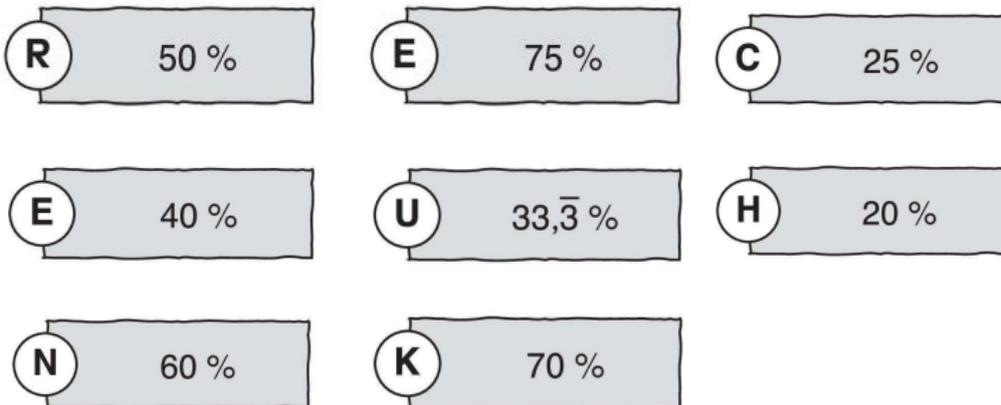
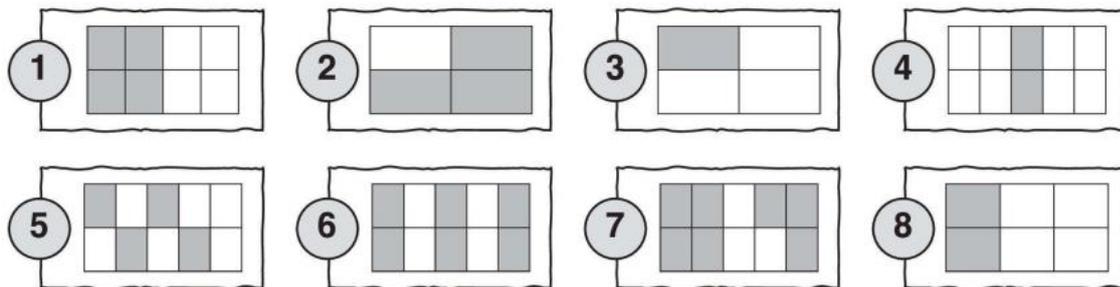
<https://www.youtube.com/watch?v=kVlqRdUuv3g>

<https://studyflix.de/mathematik/prozentrechnung-2974>

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/prozent/pw-ps-gw.shtml>

<https://www.br.de/grips/faecher/grips-mathe/11-grundwert106.html>

1. Wie viel Prozent sind gefärbt? Ordne zu.



2. Ergänze die Tabelle.

Bruch		$\frac{205}{500}$			$\frac{17}{50}$
Dezimalzahl	0,3			0,125	
Prozent			25,4 %		

3. Berechne den Prozentwert.

a) 2100 Fans fahren zum Auswärtsspiel des HSV. 21 % nutzen den Bus. Wie viele Fans fahren mit dem Bus?

b) Von den 720 Schülern einer Schule sind 45 % Jungen. Wie viele Jungen besuchen diese Schule?

c) Frau Bahro kauft ein Fernsehgerät für 2900 €. Weil sie gleich bezahlt, erhält sie einen Nachlass von 2 % Rabatt. Wie hoch ist der Rabatt?

Lösungen:

324, 441, 580

4. Ergänze die Tabelle.

Preis ohne MwSt. (netto)	MwSt. (19%)	Preis mit MwSt. (brutto)
75 €		
	5,50 €	
		57 €

5. Löse die Textaufgaben.

→ Tipp: vermehrter und verminderter Grundwert!

a) Der Preis für ein Sofa wird um 15 % erhöht. Das Sofa kostete vorher 950 €. Wie teuer ist das Sofa jetzt?

b) Oliver kauft im Supermarkt für 25,50 € Euro ein. Da er noch einen Gutschein hat, bekommt er 5 % Rabatt. Wie viel muss Oliver zahlen?

c) Ein Videospiel kostet regulär 70 €. Im Ausverkauf bekommt man es für 56 €.

Um wie viel Prozent wurde das Spiel reduziert?

d) Familie Hauser kauft ein Wohnzimmer. Sie bekommt 20 % Rabatt und zahlt jetzt 3920 €.

Wie hoch war der Preis vorher?

Lösungen:

20 - 1092,50 – 24,3 - 4900

6. Ein Fitnessriegel besteht zu 53 % aus Eiweiß, zu 27 % aus Kohlehydraten und zu 20 % aus Zucker.

Wie viel g der Bestandteile stecken in einem 150 g Riegel?

Lösungen:

40,5 – 30 – 79,5

Erklärvideos und weiterführende Links

<https://www.youtube.com/watch?v=QiCtSIUDjGI>

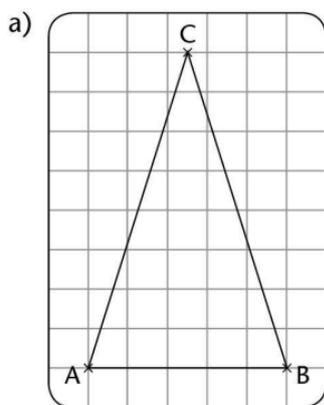
<https://mathe.aufgabenfuchs.de/flaeche/dreieck/dreieck.shtml>

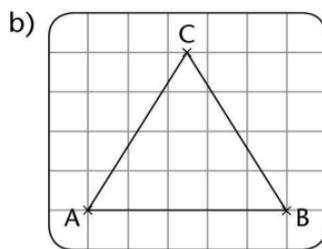
<https://studyflix.de/mathematik/winkel-berechnen-2614>

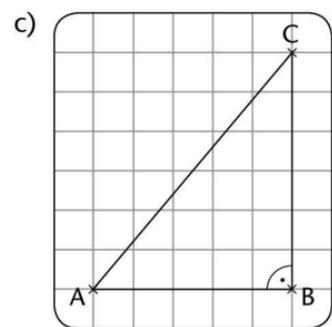
https://www.youtube.com/watch?v=VKkRc8O8_R8

<https://www.youtube.com/watch?v=NpGytqbVsZM>

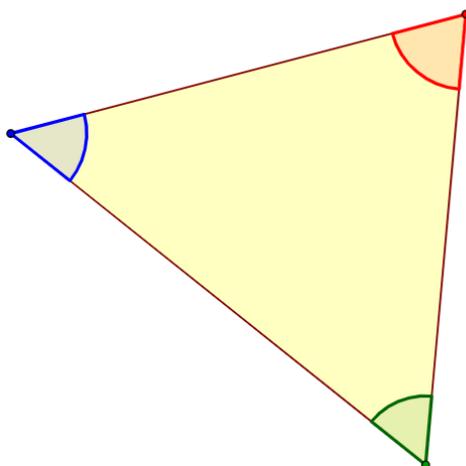
1. Um welche Art von Dreieck handelt es sich?







2. Miss die Winkel im Dreieck.



rot:	
blau:	
grün:	

3. Zeichne folgende Dreiecke

a) $a = 8 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$

b) $a = 7 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$, $\beta = 40^\circ$

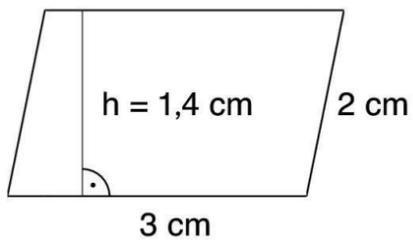
c) $a = 8 \text{ cm}$, $\alpha = 35^\circ$, $\beta = 20^\circ$

4. Berechne die fehlenden Winkel

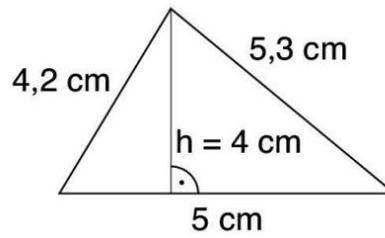
- a) $\alpha = 50^\circ$ $\beta = 20^\circ$ $\gamma = ???$
b) $\alpha = ???$ $\beta = 90^\circ$ $\gamma = 32^\circ$
c) $\alpha = 45^\circ$ $\beta = ???$ $\gamma = 68^\circ$

5. Berechne Umfang und Flächeninhalt der beiden Flächen.

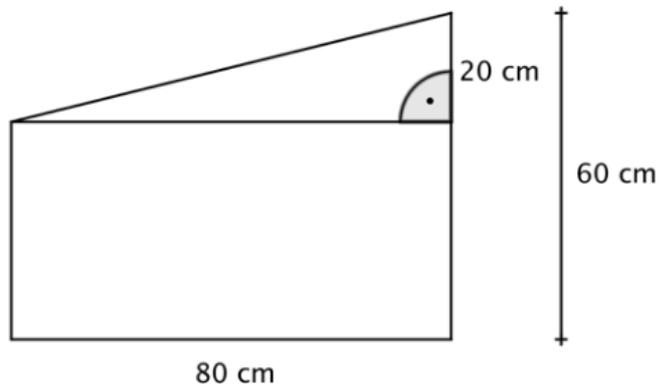
a)



b)



6. Berechne den Flächeninhalt der zusammengesetzten Fläche.



Erklärvideos und weiterführende Links

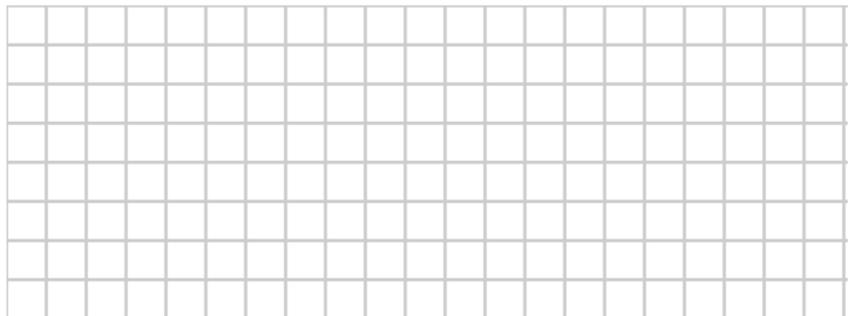
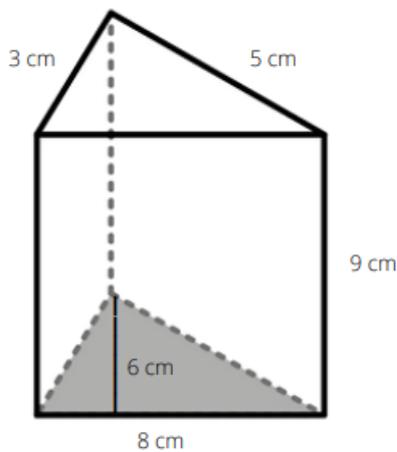
<https://www.youtube.com/watch?v=IDA9rW32nko>

<https://www.youtube.com/watch?v=BSlcQNY80tY>

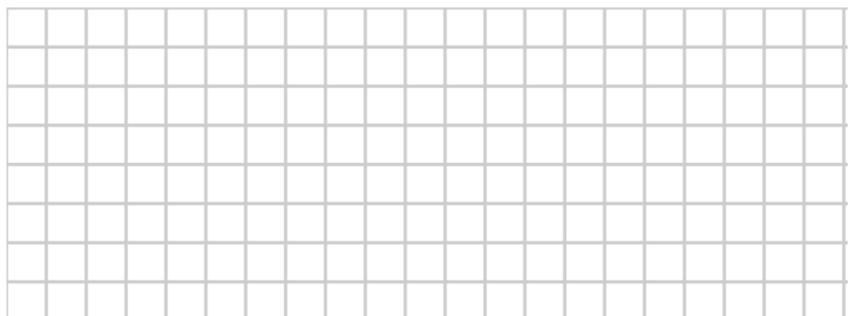
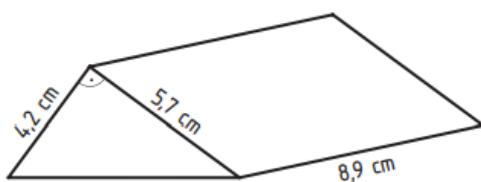
<https://studyliflix.de/mathematik/prisma-volumen-und-oberflaeche-2812>

<https://www.aufgabenfuchs.de/mathematik/koerper/prisma.shtml>

1. Berechne die Oberfläche des Prismas.



2. Berechne das Volumen des Prismas.



3. Gib in I an.

a) 5 dm^3

b) $4,3 \text{ dm}^3$

c) 234 cm^3

d) $0,231 \text{ m}^3$

e) $1,22 \text{ m}^3$

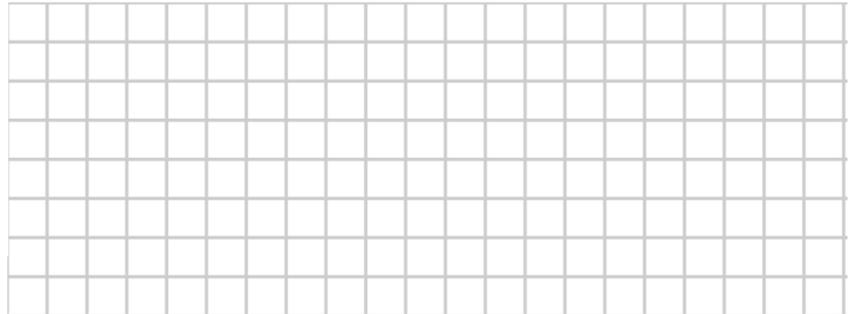
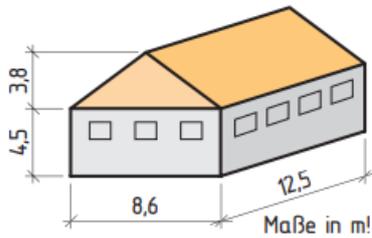
f) $0,04 \text{ m}^3$

g) $1\,495 \text{ cm}^3$

h) 4 m^3

4. Berechne das Volumen der Scheune.

Tipp: Zerlege die Scheune in zwei Körper und berechne die Volumina einzeln.



Lösungen (Aufgabe 1,2+4)

$$106,5 \text{ cm}^3 - 264 \text{ cm}^3 - 688 \text{ m}^3$$

Proportionalität

Erklärvideos und weiterführende Links

<https://www.youtube.com/watch?v=ZGrU0ASgLB8>

<https://studyflix.de/mathematik/proportionale-zuordnung-3238/aufgaben>

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/zuordnung/proportional.shtml>

1. Stelle die folgende Zuordnung graphisch in einem Koordinatensystem dar.

x – Achse: Menge, y–Achse: Preis

Menge (kg)	Preis
1	2 €
2	4 €
5	10 €
8	16 €
10	20 €
15	30 €

2. Ein Schüler der Oberstufe gibt Nachhilfe in Mathematik.

Für eine Schulstunde von 45 Minuten verlangt er 9,00 Euro. Vervollständige die folgende Tabelle.

Vervollständige die Tabelle.

Nachhilfezeit	45 min	60 Min	90 min	2 h	2 h 30 min	3 h
Lohn in €	9					

3. Für 100 g grünen Tee verlangt der Inhaber eines Teeladens 1,80 Euro.

Vervollständige die Tabelle.

Menge in g	25		100	125		250
Preis in €		0,90	1,80		4,05	

4. Löse die Textaufgaben.

a) Aus 80 kg Äpfel erhält man 20 l Most. Wie viele Liter Most erhält man aus 180 kg Äpfeln?

b) 2 kg einer Ware kosten 7,60 €. Wie viel kosten 11 kg der gleichen Ware?

c) Für ein Darlehen werden in einem Jahr 2445 € Zinsen gezahlt. Wie hoch sind die Zinsen für 10 Monate?

Lösungen:

45 – 2037,50 – 41,80

Gleichungen

Erklärvideos und weiterführende Links

<https://www.youtube.com/watch?v=qYW-LE0ZCOM>

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/gleichung/gleichung-mit-einer-unbekannten.shtml>

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/gleichung/terme-aufstellen.shtml>

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/gleichung/terme-vereinfachen.shtml>

1. Ordne jeder Aufgabe einen passenden Term zu.

a) In der Klasse 7d sind x Schülerinnen und y Schüler. Wie viele Jugendliche sind es insgesamt?	$3x - y$
b) Ein Briefumschlag wiegt x Gramm, ein Bogen Briefpapier wiegt y Gramm. Wie schwer ist ein Umschlag mit drei Bögen?	$x - y$
c) Simon hat x Playstationspiele. Seine Freundin Danielle hat y Spiele weniger. Wie viele Spiele hat Danielle?	$x + 3y$
d) Karl wiegt x kg. Sein Vater wiegt y kg weniger als das Dreifache. Wie viel kg wiegt der Vater?	$x : 3 + y$
e) Ein Buch hat x Seiten. John hat bereits y Seiten mehr als ein Drittel gelesen. Wie viele Seiten hat er insgesamt gelesen?	$x - 3y$
f) Eine Wurst wiegt x Gramm. Ozman schneidet drei Scheiben zu je y Gramm ab. Wie viel Gramm Wurst bleiben übrig?	$x + y$

6. Stelle eine Gleichung auf und löse.

- a) Moritz fährt in den Urlaub und bezahlt dafür 750 €. Der Flug beläuft sich auf 250 €, eine Nacht im Hotel kostet 50 €. Wie viele Nächte hat Moritz gebucht?
- b) Die Klassenfahrt der Klasse 7b kostet 570 €. Der Elternbeirat gibt einen Zuschuss von 50 €, aus der Klassenkasse können 30 € entnommen werden. Wie viel muss jeder der 20 Schüler zahlen?
- c) 2. Ein voller Kasten Wasser wiegt 15 kg. Das Leergewicht des Kastens beträgt 1,5 kg. Der Kasten enthält 9 gleich schwere Flaschen. Wie viel wiegt eine Flasche?

Lösungen:

$$24,50 - 10 - 1,5$$

Diagramme und statistische Kennwerte

Erklärvideos und weiterführende Links

<https://www.youtube.com/watch?v=D0c-2Fz-pFc>

<https://www.youtube.com/watch?v=N3w-hBbgLqY>

<https://www.youtube.com/watch?v=ecdLniw5DM8>

<https://www.youtube.com/watch?v=0r55TGcVOyw>

<http://www.raschweb.de/M7-Diagramme.pdf> (AB mit Lösungen)

1. Die Tabelle zeigt die Ausgaben von Familie Siebmüller im Juli 2015.

Stelle die Ausgaben in einem Säulendiagramm dar.

Kostenpunkt	Preis in €
Miete	850
Lebensmittel	480
Kleidung	290
Sparkonto	150
Auto	220
Sonstiges	450

2. Zeichne zur abgebildeten Tabelle ein Streifendiagramm (Gesamtlänge: 15 cm).

Fortbewegung zur Schule	Fahrrad	Bus/Bahn	Auto	zu Fuß
Anteil in %	10	24	6	60

3. Herr Schneider möchte wissen, wie sich seine einzelnen monatlichen Kreditzahlungen aufteilen. Erstelle dazu ein Kreisdiagramm.

Kostenpunkt	Betrag in €
Autokredit	150
Hausbaukredit	900
Ratenkauf Waschmaschine	70



4. Die Befragung zum Freizeitverhalten einer 7. Klasse ergab folgendes Bild:

Aktivität	Musik hören	Sport treiben	Lesen	Computer spielen	Fernsehen	Chillen
Anzahl	### I	### III	III	### I	IIII	###

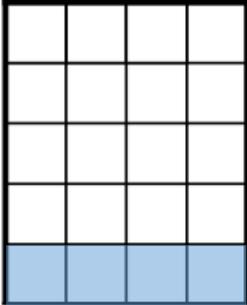
- Schreibe die absoluten Häufigkeiten auf.
- Wie hoch ist der Anteil der Schüler, die Sport treiben, an der Gesamtanzahl der Schüler?
- Berechne auch die Anteile der anderen Aktivitäten an der Gesamtanzahl. Runde dabei auf zwei Stellen nach dem Komma.

Lösungen

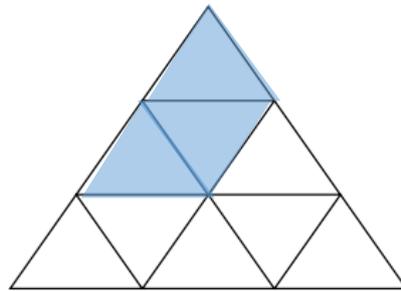
Teil A

1.

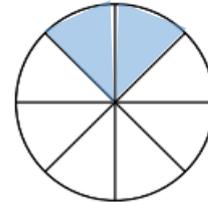
a) $\frac{1}{5}$



b) $\frac{1}{3}$



c) $\frac{1}{4}$



2. $\beta = 45^\circ$

3.

a) 22 000 m

b) 0,017 t

c) 200 ml

d) 0,205 kg

4.

Sie muss spätestens mit dem Zug um 13:02 Uhr fahren.

5.

△	○	♥	□
♥	□	△	○
□	♥	○	△
○	△	□	♥

a)

4

8

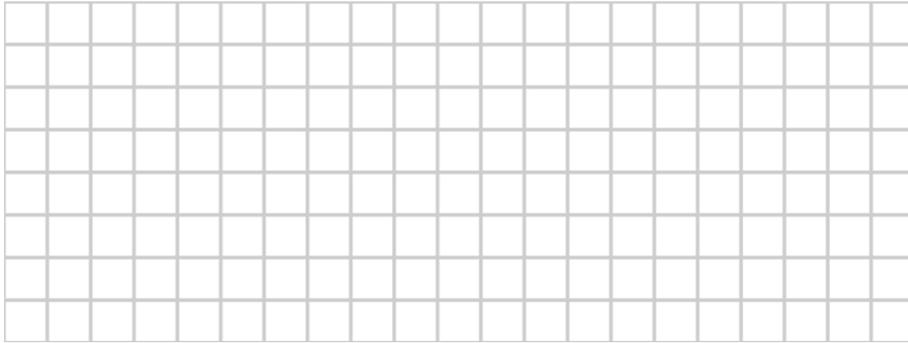
16

32

64

128

- b) 729 243 81 27 9 3 6.
- c) 10 100 1 000 10 000 100 000 1 000 000



8. 10 Flaschen kosten 7€

9.

	richtig	falsch
Ein Viertel der Jugendlichen macht selbst gerne Musik.	x	
Jungen nehmen lieber an Familienunternehmungen teil als Mädchen.		x
Am liebsten treffen sich Jungen und Mädchen mit Freunden/Leuten.	x	
Durchschnittlich ruhen sich die befragte Jugendlichen mehr aus, als Sport zu treiben.		x

10. Quader D

Rationale Zahlen

2. a) $(+25) + (-17) = 8$ b) $(-45) - (-28) = -17$ c) $(+45) - (+28) = +1$

3. € -547

4. $5 + 8 - 2 - 15 = -4$

6.

a) =

b) =

c) <

d) >

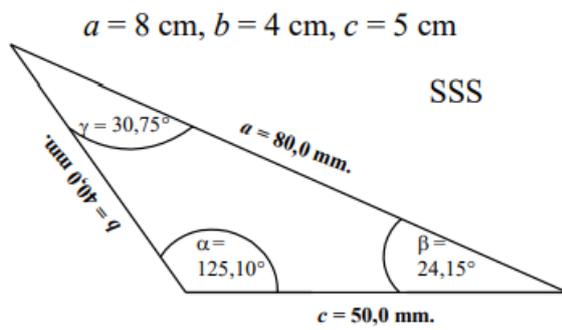
Geometrie: Dreiecke

1. a) gleichschenkelig, spitzwinklig b) gleichseitig c) rechtwinklig

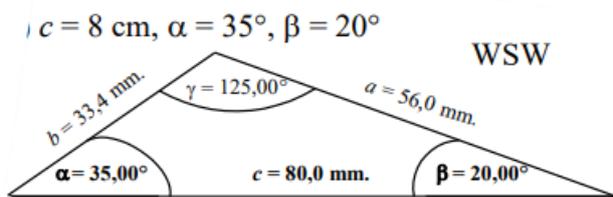
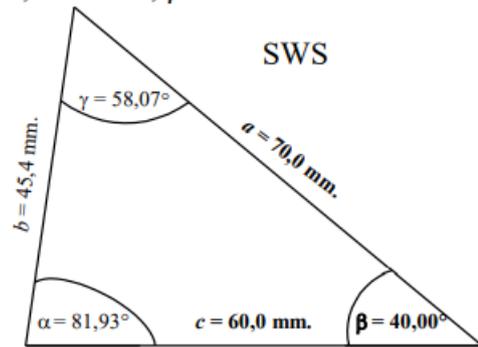
2. Hinweis: geringfügige Abweichungen (1-2°) sind in Ordnung

rot:	70°
blau:	55°
grün:	55°

3.



$a = 7 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}, \beta = 40^\circ$



4.

- a) $\gamma = 110^\circ$
- b) $\alpha = 58^\circ$
- c) $\beta = 67^\circ$

5.

- a) $u = 10 \text{ cm} \quad A = 4,2 \text{ cm}^2$
- b) $u = 14,5 \text{ cm} \quad A = 10 \text{ cm}^2$

6.

$A_{\text{Rechteck}} = 80 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 3200 \text{ cm}^2$

$A_{\text{Dreieck}} = \frac{80 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}}{2} = 800 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{da das Dreieck rechtwinklig ist, gilt } A = \frac{a \cdot b}{2}$

$A_{\text{Gesamt}} = 3200 \text{ cm}^2 + 800 \text{ cm}^2 = 4000 \text{ cm}^2$

Prozentrechnung

1.

1	50 %
2	75 %
3	25 %
4	20 %
5	40 %
6	60 %
7	70 %
8	33,3 %

2.

Bruch	$\frac{3}{10}$	$\frac{205}{500}$	$\frac{254}{1000}$	$\frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$	$\frac{17}{50}$
Dezimalzahl	0,3	0,41	0,254	0,125	0,34
Prozent	30 %	41 %	25,4 %	12,5 %	34%

4.

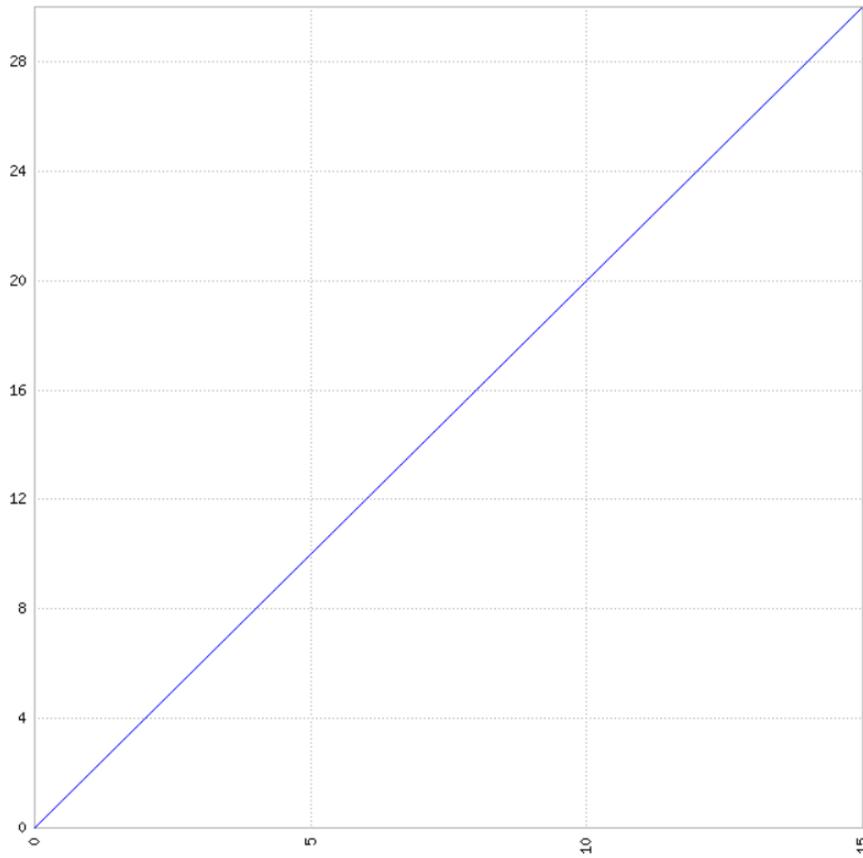
Preis ohne MwSt. (netto)	MwSt. (19%)	Preis mit MwSt. (brutto)
75 €	14,25 €	89,25 €
28,95 €	5,50 €	34,45 €
47,90 €	9,10 €	57 €

Geometrie im Raum

3.

- a) 5 l b) 4,3 l c) 0,234 l d) 231 l
e) 1220 l f) 40 l g) 1,495 l h) 4000 l

Zuordnungen



2.

Nachhilfezeit	45 min	60 Min	90 min	2 h	2 h 30 min	3 h
Lohn in €	9	12	18	24	30	36

3.

Menge in g	25	50	100	125	225	250
Preis in €	0,45	0,90	1,80	2,25	4,05	4,50

Gleichungen

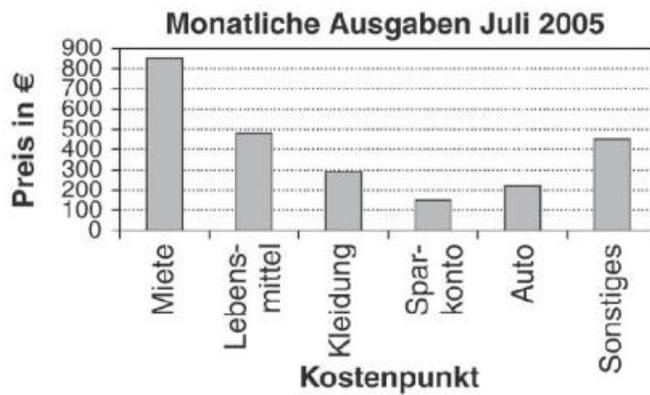
1.

- a) $x + y$
- b) $x + 3y$
- c) $x - y$
- d) $3x - y$
- e) $x : 3 + y$
- f) $x - 3y$

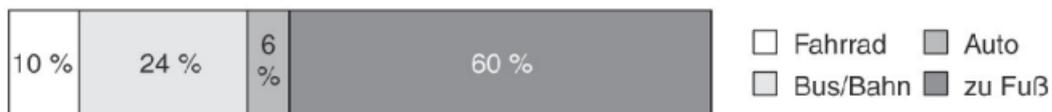
2.

- a) $70x + 987$
- b) $-6x + 5$
- c) $41x - 38$
- d) $-51x + 34$

1.

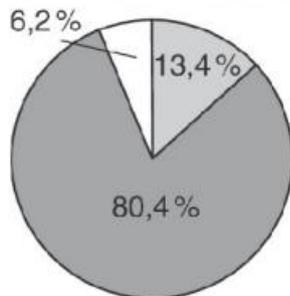


2.



3.

Monatliche Kredit-Rückzahlungen



Ratenkauf Waschmaschine
 Autokredit Hausbaukredit

4.

a)

Aktivität	Musik hören	Sport treiben	Lesen	Computer spielen	Fernsehen	Chillen
absolute Häufigkeit	6	8	3	6	4	5

b) 25 %

c)

Musik hören	Sport treiben	Lesen	Computer spielen	Fernsehen	Chillen
18,75 %	25 %	9,38 %	18,75 %	12,5 %	15,63 %