

## Geradengleichungen – allerlei Funktionen

2019

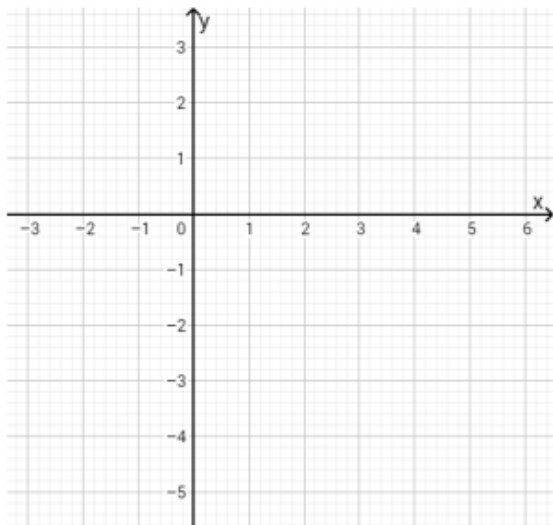
4. Drei Geraden treffen sich im Punkt  $P(3/1)$ . Sie führen eine kleine Unterhaltung:

„Meine Steigung ist 2“, erklärt die Gerade f.

„Ich gehe auch noch durch  $Q(2/0)$ “, sagt die Gerade g.

„Meine Geradengleichung, die ich leider vergessen habe, hat die Form  $y = a \cdot x$ “, fügt die Gerade h traurig hinzu.

a) Zeichne die drei Geraden in das Koordinatensystem.



b) Gib die Gleichungen der drei Geraden an.

Gerade f: .....

Gerade g: .....

Gerade h: .....

c) „Ich habe übrigens eine Schwester. Sie heisst m und verläuft parallel zu mir“, meldet sich erneut die Gerade f zu Wort. Notiere eine mögliche Gleichung von m.

.....

6. Die Milch einer gesunden Kuh enthält direkt nach dem Melken durchschnittlich 500 Keime pro ml. Wird die Milch nach dem Melken nicht gekühlt, verdoppelt sich die Anzahl Keime pro Stunde.



a) Berechne, wie viele Keime in einem Liter frisch gemolkener Kuhmilch sind.

.....

b) Bestimme die Anzahl der Keime, die sich nach fünf Stunden in einem Liter ungekühlter Milch befinden. Kreuze an und notiere den Lösungsweg.

1.6

$1.6 \cdot 10^6$

$1.6 \cdot 10^7$

$1.6 \cdot 10^4$

.....

c) Welche Art von Wachstum liegt bei der Vermehrung der Keime vor? Begründe deine Entscheidung.

Lineares Wachstum

exponentielles Wachstum

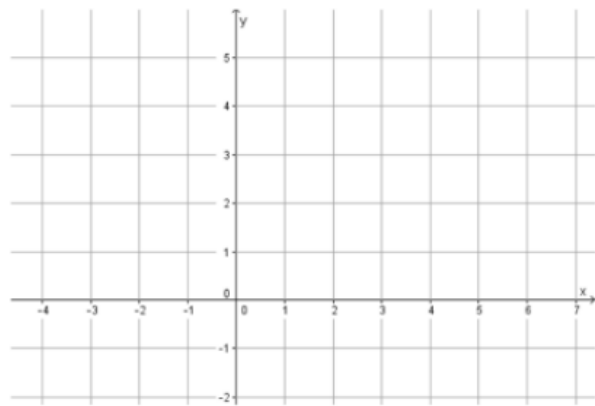
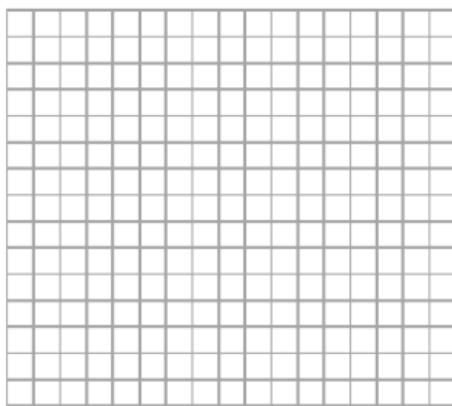
.....





- 2017** 7. Ein Schachbrett hat 64 Felder, welche abwechselnd weiss und schwarz eingefärbt sind. Auf dem fünften schwarzen Feld liegen 205 Reiskörner. Auf den schwarzen Feldern werden jeweils 11 Körner addiert. Auf dem ersten weissen Feld befinden sich fünf Reiskörner. Auf den weissen Feldern wird die Körnerzahl jeweils verdoppelt.
- Wie viele Reiskörner befinden sich auf dem letzten schwarzen Feld?
  - Wie viele Reiskörner liegen auf dem 25. weissen Feld?
  - Um welche Art der Zuordnung handelt es sich bei den weissen Feldern bzw. bei den schwarzen Feldern?

- 2016** 3. Gegeben ist die Gerade  $g$  mit der Funktionsgleichung  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ .
- Zeichne die Gerade  $g$  ins Koordinatensystem ein.
  - Berechne die  $y$ -Koordinate eines Punktes  $P(10 / y)$ , wenn er auf  $g$  liegt.
  - Gib die Funktionsgleichung der Geraden  $h$  an, die parallel zu  $g$  ist und durch den Punkt  $(0 / -10)$  geht.
  - Spiegle die Gerade  $g$  an der  $y$ -Achse. Wie lautet die Funktionsgleichung von  $g'$ ?



10. Ein A0-Blatt ist 118.9 cm hoch und 84.1 cm breit. Faltet man es auf halber Höhe, so entsteht ein A1-Blatt. Faltet man dieses wiederum auf halber Höhe, so entsteht ein A2-Blatt, usw.

Die Blätter sind immer im Hochformat zu betrachten.

- a) Vervollständige die Tabelle. Runde auf eine Dezimalstelle.

$A_x$ : Format	A0	A1	A2	A3	A4	A5
y: Höhe [cm]	118.9	84.1				

- b) Zeichne den Graphen der Funktion ins Koordinatensystem ein.



- Ist die Zuordnung linear oder nicht linear?
- Wie viele Male ist ein A2-Blatt flächenmässig grösser als ein A5-Blatt?



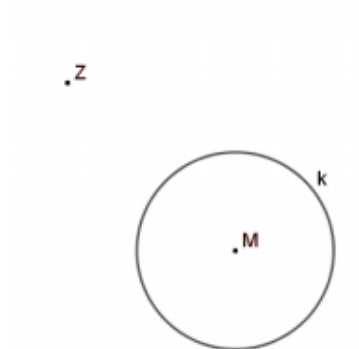
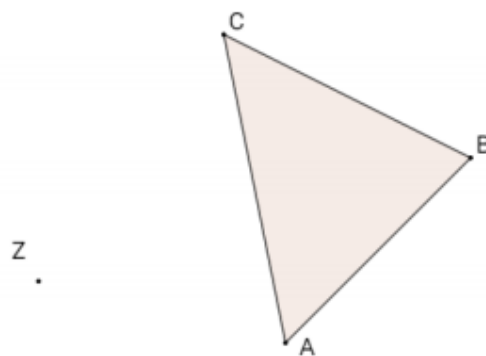
# Ähnlichkeit – Tangenten

2019

2. Strecke die Figur jeweils vom Streckzentrum Z aus mit dem Streckfaktor k.  
Konstruiere die Bildfigur.

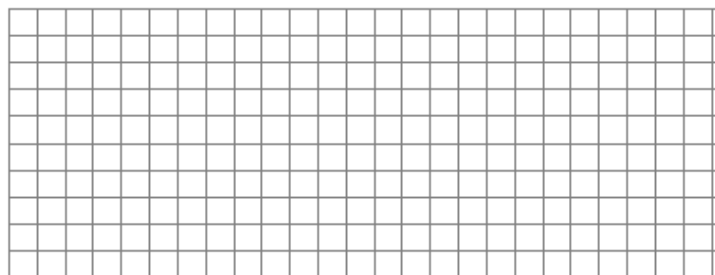
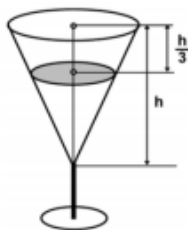
a)  $k = -0.5$

b)  $k = 1.5$

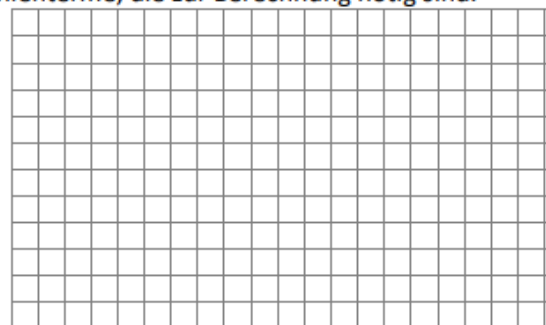
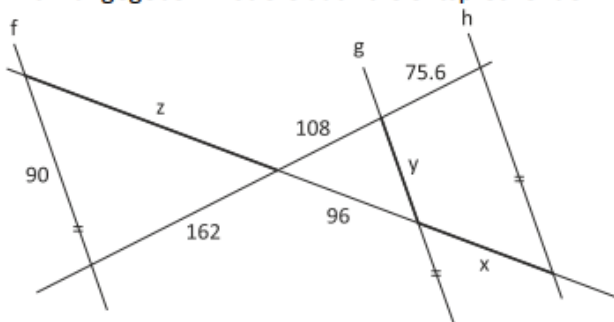


3. Im kegelförmigen Glas haben 0.27 Liter Wasser Platz. Berechne die Flüssigkeitsmenge, wenn die Höhe um  $\frac{h}{3}$  abgenommen hat.

*Tip: Berechne zuerst den Ähnlichkeitsfaktor.*



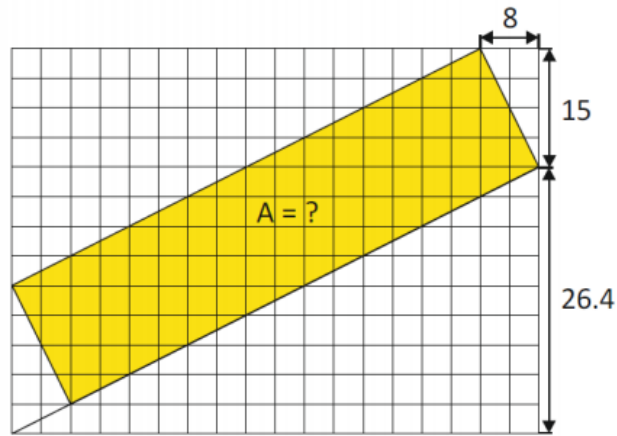
5. Berechne die Strecken x, y und z. Die Geraden f, g und h sind parallel. Alle Masse sind in cm angegeben. Notiere auch die entsprechenden Zahlenterme, die zur Berechnung nötig sind.



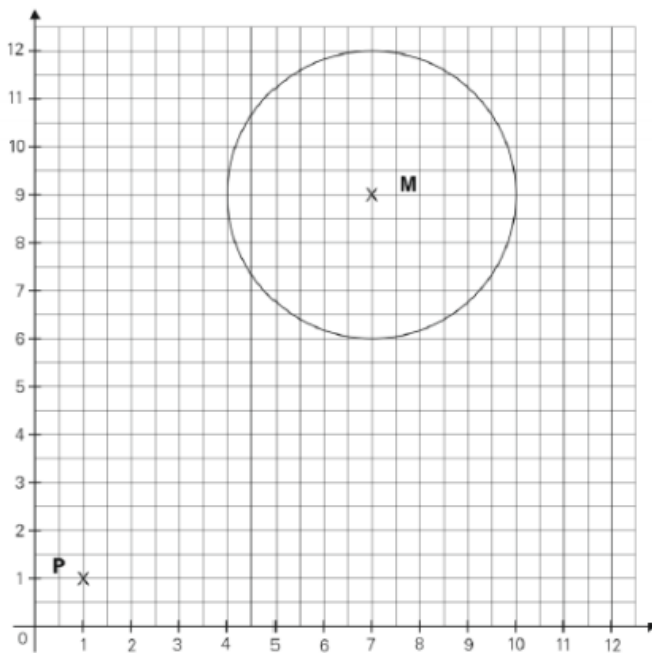


2018

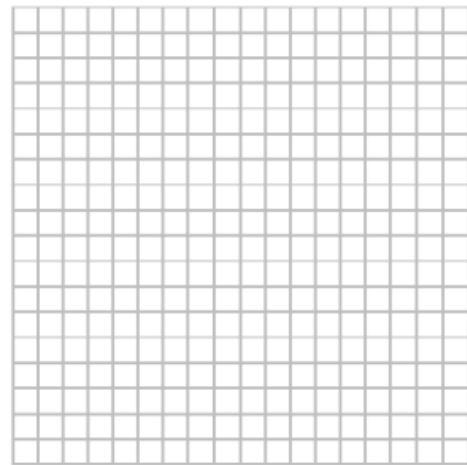
1. Berechne die Fläche des eingefärbten Rechtecks. Die Masse sind in mm gegeben. Die Figur ist nicht maßstabsgetreu. Die Rechenschritte müssen notiert werden.  
*Tipp:* Alle Dreiecke um das Rechteck sind ähnlich und auch Pythagoras kann dir behilflich sein.



7. a) Konstruiere die beiden Tangenten  $t_1$  und  $t_2$  vom Punkt P aus an den Kreis und bezeichne die beiden Berührungspunkte mit  $B_1$  und  $B_2$ .



- b) Berechne den Abstand von P zu einem der beiden Berührungspunkte. Die Einheit des Koordinatensystems ist cm.

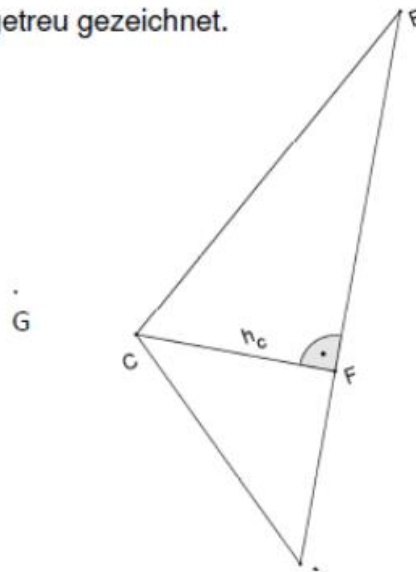


2017

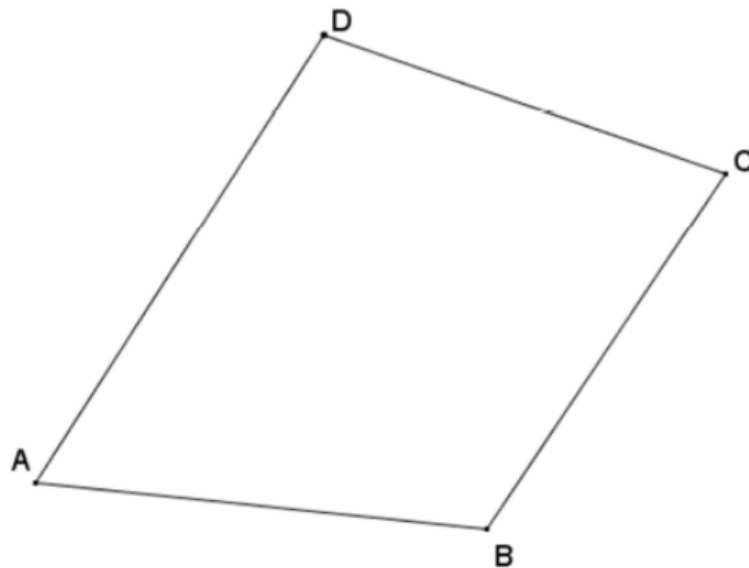
9. Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.

	RICHTIG	FALSCH
a) Alle Rechtecke sind ähnlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Alle Kreise sind ähnlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Alle Rhomben sind ähnlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Alle gleichschenkligen Dreiecke sind ähnlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. a) Strecke das Dreieck ABC am Höhenschnittpunkt H mit dem Faktor  $k = -0.5$ .  
 Wichtig: Findest du H nicht heraus, so nimm den Punkt G als Streckzentrum Z.  
 b) Berechne, wie oft das Bilddreieck im Original Platz hat.  
 c) Berechne  $h_c'$ , wenn die Strecke  $AC = 6.9$  cm und die Strecke  $AF = 4.9$  cm messen.  
 Das Dreieck ABC ist nicht maßstabsgetreu gezeichnet.

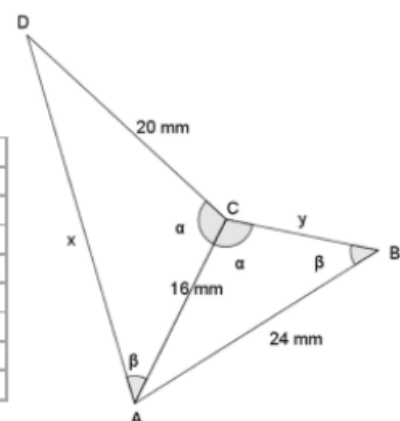
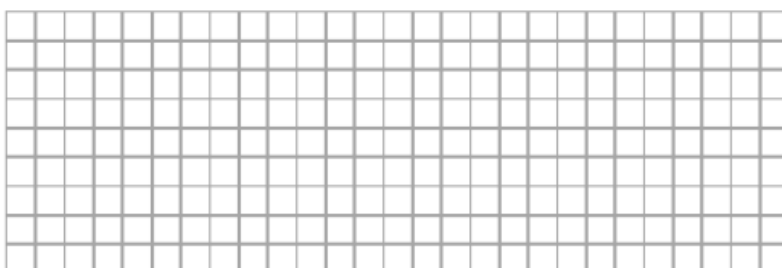


- 2016 2. a) Strecke das Viereck ABCD mit dem Streckfaktor  $k = -0.5$  vom Punkt Z aus.  
 Z ist der Schnittpunkt der Diagonalen des Vierecks.



- b) Wie viele Male ist die Fläche des Bildvierecks kleiner als die Originalfläche?

2. Die beiden Dreiecke sind ähnlich.  
 Berechne die Strecken x und y.



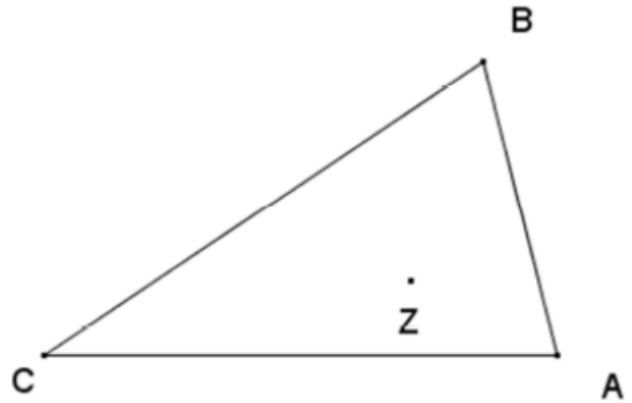
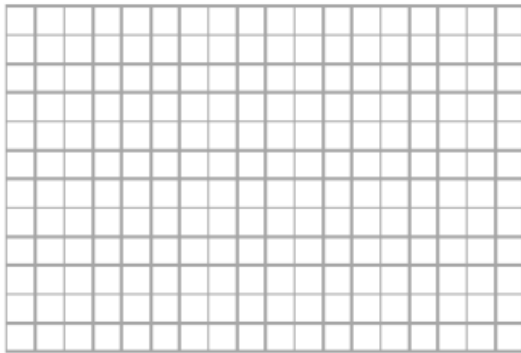


2015 2. a) Zeichne den Körper mit dem Verkleinerungsfaktor  $k = 0.5$  ins Raster.

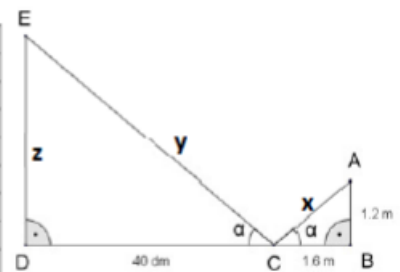


b) Wie viele Male hat das Volumen des kleineren Körpers im grösseren Platz?

2. a) Strecke die Figur am Zentrum  $Z$  mit Streckfaktor  $k = -0.5$ .  
 b) In welchem Verhältnis stehen die Original- und die Bildfläche zueinander?  
 c) Welcher Streckfaktor gilt für die Punktspiegelung?



10. Die Dreiecke ABC und das Dreieck CDE sind ähnlich.  
 Berechne mit Hilfe der Ähnlichkeit die Seiten  $x$ ,  $y$  und  $z$ .



## Wissenschaftliche Schreibweise – 3. Wurzel

**2019**

1 b) Schreibe in wissenschaftlicher Schreibweise.

- Das Weltall ist etwa 13.8 Milliarden Jahre alt. = .....Jahre
- Es gibt mehr als 235'000 Arten Kieselalgen. = .....Arten
- Eine Radiolaria corcogonia hat einen Durchmesser von 0.15mm. = .....m
- Die Grösse der Alge Braarudoshpaera beträgt ca. 20 Millionstel Meter. = .....m
- Ein Hepatitis C Virus hat einen Durchmesser von 0.0000000005m. = .....m

**2018**

1. Der mittlere Erdradius beträgt 6'370 km. Du hast ein Modell der Erde in Form einer Kugel mit dem Durchmesser 50 cm.
- In welchem Massstab wird die Erde hier verkleinert dargestellt?
  - Die Ozeane beanspruchen 70.7% der Erdoberfläche. Wieviel macht das in  $\text{km}^2$ ?
  - Das ganze Wasser der Ozeane zusammengefasst hat ein Volumen von  $1.34 \cdot 10^9 \text{ km}^3$ . Welcher Anteil in Prozent ist das bezüglich des Volumens der Erde?

**2017**

1. Schreibe die Grössen der Aufgabe a) und b) in wissenschaftlicher Form und die Grössen der Aufgaben c) und d) als Dezimalzahlen.

- Roger Federer hat sich bis zum Mai 2016 ein Preisgeld von total 98'000'000 US\$ erspielt.
- Das Ebolavirus hat eine durchschnittliche Länge von 0.0000025 m.
- Der grösste Fisch, der Walhai, kann bis zu  $1.9 \cdot 10^4 \text{ kg}$  schwer werden.
- Der Vogel des Jahres 2016, der Buntspecht, wird durchschnittlich  $2.3 \cdot 10^{-1} \text{ m}$  gross.

- a) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_

**2016**

1. a) Ein Feld hat eine Länge von  $1.1 \cdot 10^{-1} \text{ km}$  und eine Breite von  $7 \cdot 10^2 \text{ dm}$ . Pro Quadratdezimeter wachsen durchschnittlich  $5 \cdot 10^2$  Grashalme. Wie viele Halme wachsen auf dem Feld? Berechne und vervollständige die Tabelle in den vorgegebenen Einheiten und Schreibformen.

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [ $\text{m}^2$ ]	Anzahl Halme
natürliche Zahl				
wissenschaftlich				

b) Vervollständige die Tabelle.

Dezimalzahl	wissenschaftlich
Tage	$9.5904 \cdot 10^5 \text{ Tage}$
6'370 km	dm

- 2015** 3. a) Schreibe als Dezimalzahl:  $5.93218 \cdot 10^{10}$   
b) Notiere wissenschaftlich: 0.00458

7. Am 18. April und 9. Mai 1991 fielen in Randa total 18 Mio.  $\text{m}^3$  Geröll zu Tal.  
a) Wie gross wäre die Kantenlänge eines Würfels mit dem gleichen Volumen?  
b) Wie gross wäre der Radius einer Kugel mit dem gleichen Volumen?



2017 4. Vereinfache:

a)  $115^{26} : 115^4 \cdot 115^{28}$

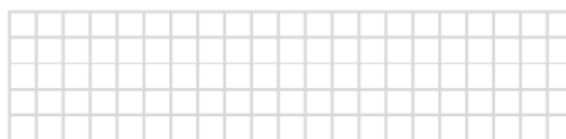
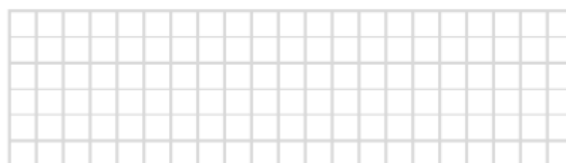
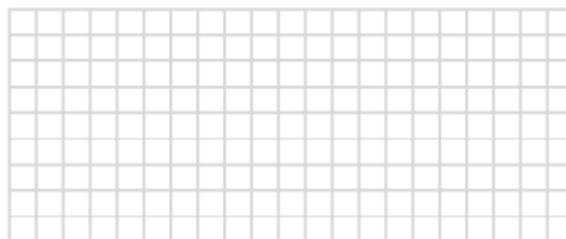
b)  $(2a)^4 + 3a \cdot 12a^3$

Vereinfache und fasse zusammen:

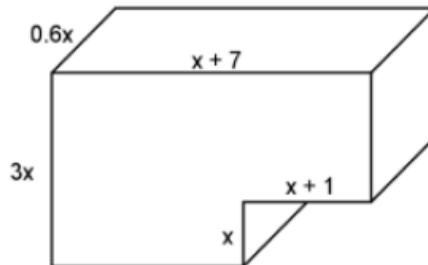
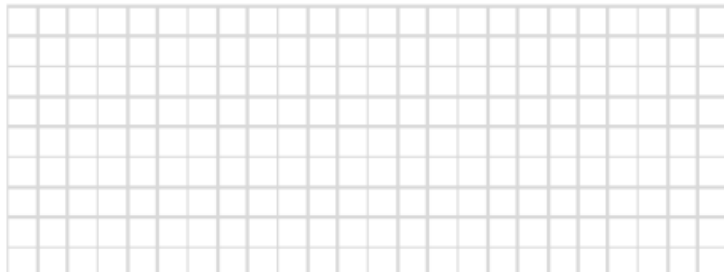
c)  $(x + 2y)^2 - (x^2 + y^2)$

Faktoriere und kürze:

d)  $\frac{x^2 - 3x - 54}{x^2 + 12x + 36}$



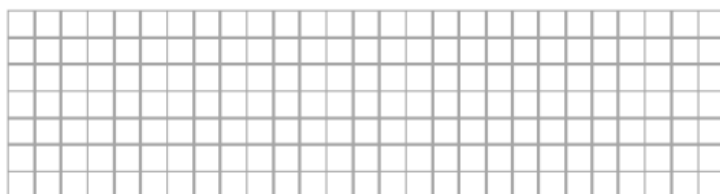
9. a) Berechne  $x$  mit einer Gleichung, wenn der Umfang der Grundfläche 66 cm misst. Die Figur ist nicht massstabsgetreu.  
 b) Berechne das Volumen des Körpers.  
 Wichtig: Wenn du  $x$  nicht berechnen konntest, rechne mit  $x = 8$  cm weiter.



2016 3. Vereinfache soweit wie möglich:

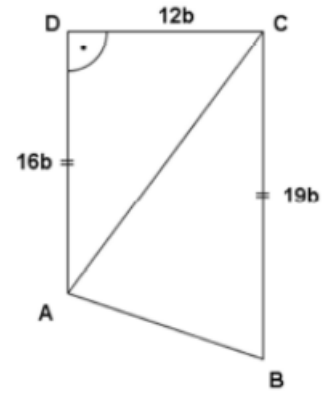
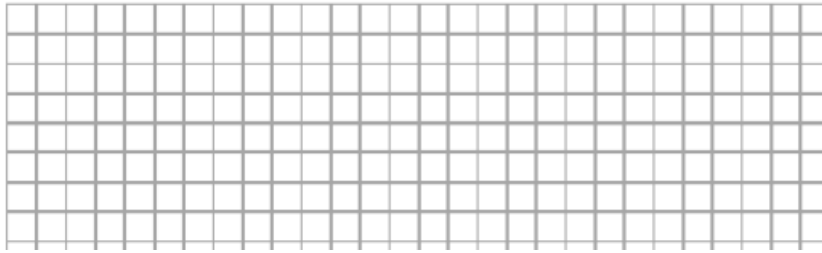
a)  $\frac{a+2}{a^2+4a+4} =$

b)  $a^x \cdot a^{x+1} =$

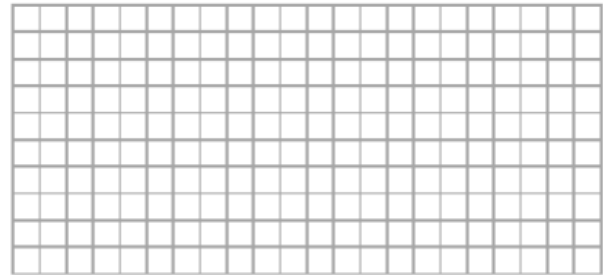
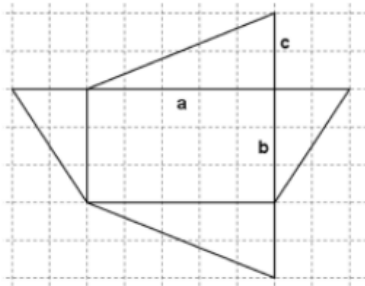


6. Bei einer Rechteckspyramide ist die Länge dreimal grösser als die Breite  $x$ . Die Höhe ist gleich hoch wie der Umfang der Grundfläche.  
 a) Mache eine Skizze und drücke Länge, Breite und Höhe mit  $x$  aus.  
 b) Erstelle einen Term für das Volumen der Pyramide und vereinfache ihn so weit wie möglich.

4. a) Berechne die Länge der Diagonalen AC.  
 b) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks ABCD und vereinfache das Ergebnis soweit wie möglich.



2015 4. Notiere einen Term für die Berechnung der abgebildeten Fläche.



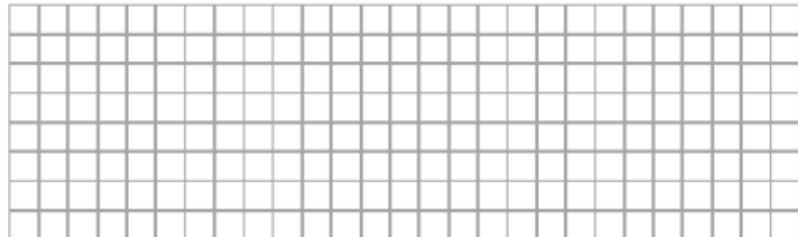
13. Vereinfache:

a)  $4b^8 \cdot b^{11} : 0.5b^9 =$

b)  $(3xy^4)^3 =$

c)  $(x^{-7}) : (x^{-9}) =$

d)  $12a^n \cdot 6a^{n-1} =$

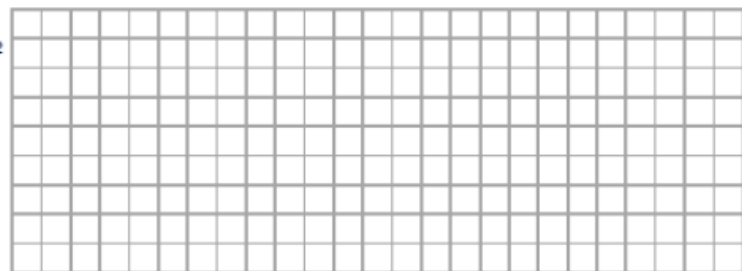


3. Faktoriere und kürze zusätzlich bei b) und c):

a)  $52a^3b^3 - 39a^2b^2 + 26ab^2$

b)  $\frac{a^2 - b^2}{a + b}$

c)  $\frac{2d^2 + 6d}{d^2 - 2d - 15}$









8. Alexandra zahlt die Summe von CHF 43'785 am 1. Februar auf ihrem Konto ein. Das Geld wird zu 2.5 % verzinst. Sie möchte sich von den Zinsen ein Notebook zum Preis von CHF 973 kaufen.
- Nach wie vielen Tagen könnte sie sich ihren Wunsch erfüllen?
  - An welchem Tag könnte sie das Geld abholen?
  - Wie hoch müsste der Zinssatz sein, wenn der Zins bereits nach 200 Tagen reichen sollte?

- 2016** 7. Eine Firma hat Geld aufgenommen und will diesen Kredit zurückzahlen. Die Tabelle zeigt den Plan für die Rückzahlung.

a) Berechne die Gesamtzinskosten Z.

b) Berechne den Zinssatz p mit der Formel  $Z = K \cdot f \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{L+1}{2}$ .

Kapital K	Laufzeit L	Zinssatz p	Gesamtzinskosten Z	Monatsrate
CHF 270'000	36 Monate			CHF 7'750

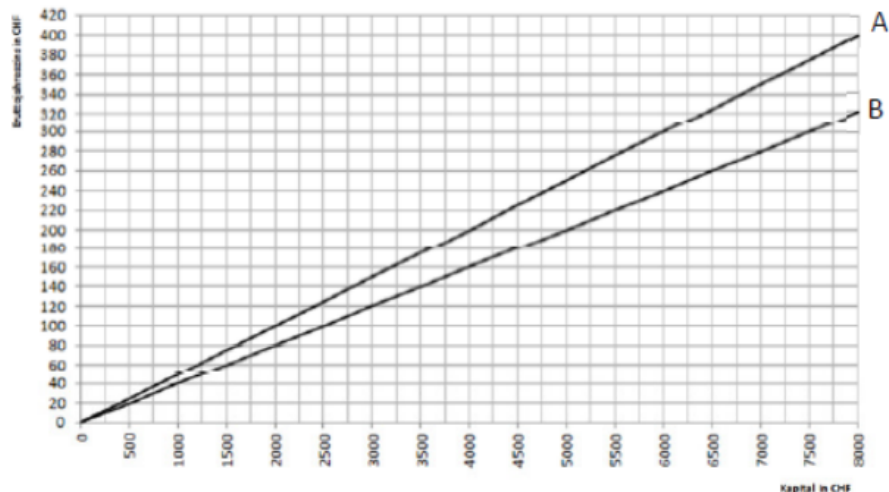
7. Ruben muss eine Schuld von CHF 4'200 zurückzahlen. Er verspätet sich und muss daher einen Verzugszins bezahlen. Der Zinssatz beträgt 6.3 %.  
Am 14. Juli zahlt er CHF 4'236.75 zurück. Wie viele Tage erfolgte die Zahlung zu spät?

- 2015** 5. Das Diagramm zeigt die Zinssätze von zwei Banken A und B.

a) Berechne den Zinssatz von Bank A.

b) Bank C gewährt einen Zins von 2.5 %. Zeichne den Graphen.

c) Berechne für Bank B den Nettojahreszins für ein Kapital von CHF 6'500.



7. Elvira bringt am 16. Februar CHF 7'800 auf die Bank. Die Bank gewährt einen Zinssatz von 2.5 %. Auf dem Heimweg sieht sie schöne Schuhe für CHF 150.
- Wie viele Tage muss das Geld auf der Bank liegen, damit Elvira die Schuhe mit dem Marchzins bezahlen kann?
  - Max leiht Igor CHF 20. Igor zahlt nach einem Monat CHF 23 zurück. Welchen Zinssatz verlangte Max?

5. Opa hat vor 50 Jahren ein Kapital von CHF 1'500 bei seiner Bank einbezahlt. Der durchschnittliche Zinssatz in dieser Zeit betrug 3.5 %.

- a) Wie viel Geld kann Opa nach dieser langen Zeit abheben?
- b) Um wie viele Prozent ist das Kapital in dieser Zeit gewachsen?

6. Oskar least ein Auto bei der AUTO AG und schliesst einen Vertrag ab.

Basispreis:	CHF 40'000	Laufzeit:	48 Monate
Monatliche Rate:	CHF 621	Effektiver Zins:	6.35 %
Restwert nach 4 Jahren:	40 % vom Basispreis		
Laufleistung pro Jahr:	10'000 km		
Zusatzkosten:	CHF 0.30 pro km über der vertraglichen Laufleistung		

Nach vier Jahren gibt Oskar das Auto zurück. Er ist 49'810 km gefahren.

- a) Berechne den Gesamtbetrag, den Oskar der AUTO AG bezahlen muss.
- b) Wie viel Prozent des Gesamtbetrages machen die Zusatzkosten aus?
- c) Wie viel Geld könnte er sparen, wenn er das Auto kauft und nach vier Jahren zum Restwert verkaufen würde?

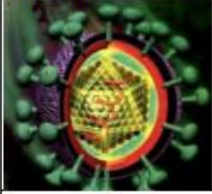

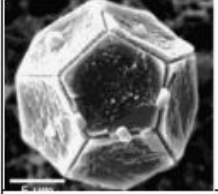



# Kegel – Kugel – Körper – platonische Körper

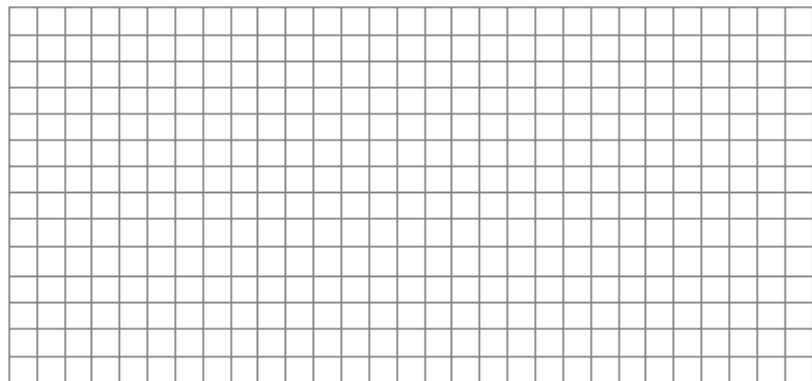
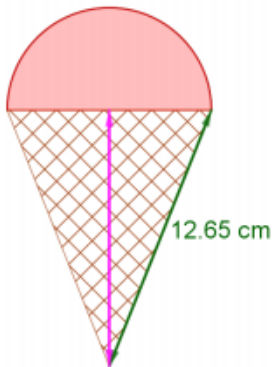
2019

1. a) Welche platonischen Körper erkennst du bei diesen Beispielen?

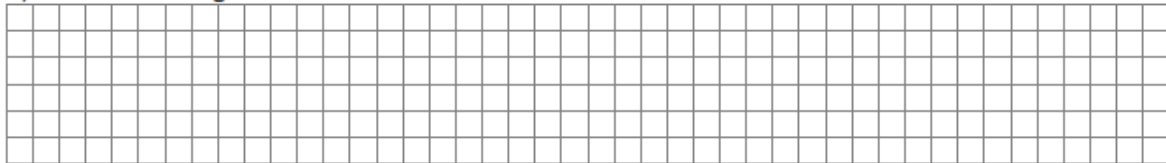
Notiere die Namen in die Kästchen.

	<p>Hepatitis C Virus</p> <p>.....</p>			<p>Alge Braarudoshpaera</p> <p>.....</p>
	<p>Sphalerit</p> <p>.....</p>	<p>Fluorit</p> <p>.....</p>		<p>Pyrit</p> <p>.....</p>

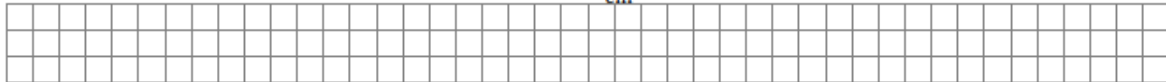
4. a) Ist die Eistüte (Waffel) gross genug, um die schmelzende Eiskugel mit einem Radius von 4 cm aufzunehmen?



b) Eine andere Kugel hat ein Volumen von  $5575 \text{ cm}^3$ . Berechne ihre Oberfläche.



c) Die Kugel aus b) ist aus Eisen hergestellt ( $\rho = 7.86 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ). Berechne ihre Masse in kg.

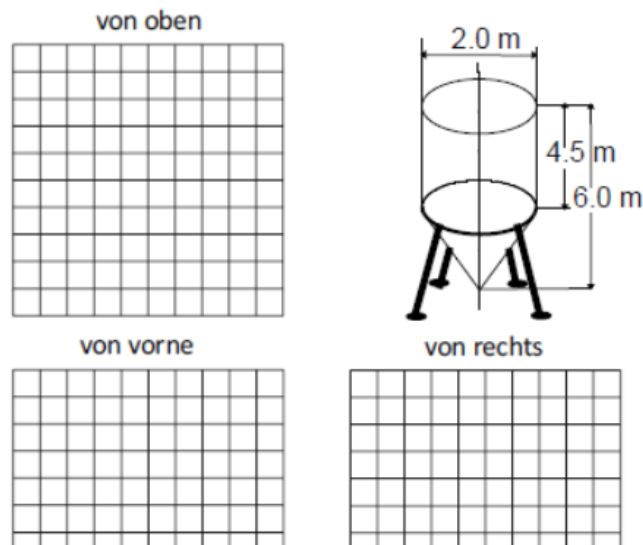


2018 1. Der mittlere Erdradius beträgt  $6'370 \text{ km}$ . Du hast ein Modell der Erde in Form einer Kugel mit dem Durchmesser  $50 \text{ cm}$ .

- In welchem Massstab wird die Erde hier verkleinert dargestellt?
- Die Ozeane beanspruchen  $70.7\%$  der Erdoberfläche. Wieviel macht das in  $\text{km}^2$ ?
- Das ganze Wasser der Ozeane zusammengefasst hat ein Volumen von  $1.34 \cdot 10^9 \text{ km}^3$ . Welcher Anteil in Prozent ist das bezüglich des Volumens der Erde?

8. In der Abbildung ist ein mit einem Deckel verschlossener Wassertank dargestellt

a) Skizziere die Ansichten ohne Stützpfiler in nachstehendes Raster.



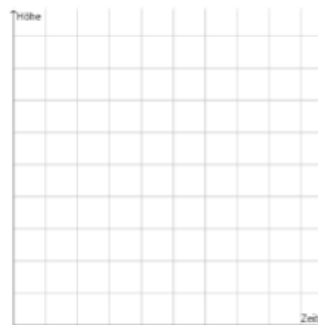
b) Der Wassertank (mit Deckel, ohne die Stützpfiler) soll von aussen einen neuen Anstrich erhalten. Berechne, wie viele Liter Farbe man braucht, wenn 1 Liter für  $8 \text{ m}^2$  ausreicht.



c) Der spitze Teil des Tanks wird bis zu seiner halben Höhe mit Wasser gefüllt. Berechne, wie viele Liter Wasser dies sind.

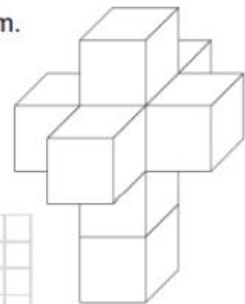
d) Der leere Tank wird gleichmässig mit Wasser gefüllt.

- Wie verändert sich die Höhe des Wasserspiegels mit der Zeit?  
Zeichne den zugehörigen Graphen.



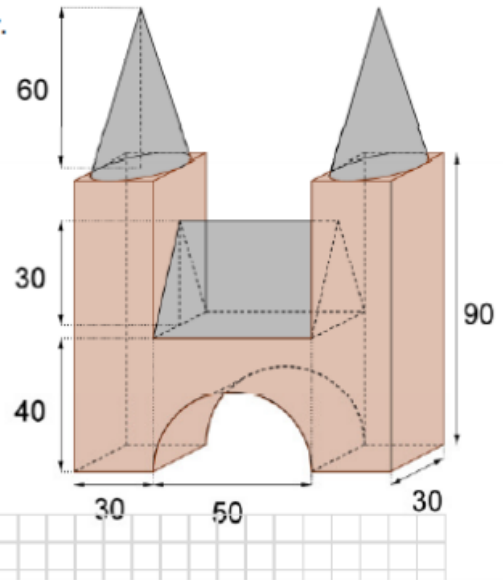
**2017** 6. Der abgebildete Körper besteht aus lauter gleichen Würfeln aus Chrom. Sein Volumen beträgt  $10'648 \text{ cm}^3$ .

- Der Körper wiegt 76.666 kg. Berechne die Dichte von Chrom.
- Berechne die Kantenlänge eines Würfels.
- Wie gross wäre der Radius einer volumengleichen Kugel?





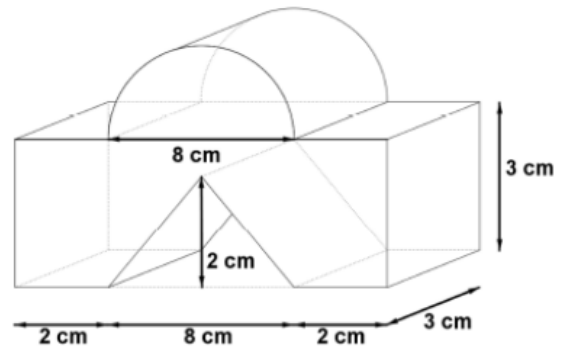
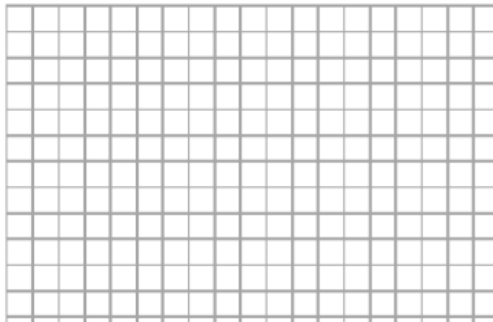
5. Berechne das Volumen der symmetrischen Holzfigur.  
Die Figur ist nicht massstabsgetreu.  
Die Masse sind in cm angegeben.



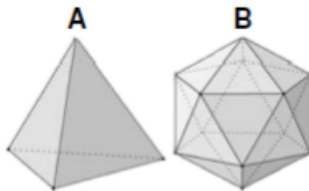
7. Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.

	RICHTIG	FALSCH
a) Das Tetraeder wird von vier Flächen begrenzt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Ikosaeder bestehen aus 12 regelmässigen Fünfecken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Das Oktaeder hat 12 Kanten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Der duale Körper zum Würfel ist das Oktaeder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Es gibt fünf platonische Körper.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Dodekaeder bestehen aus regelmässigen Dreiecken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 2016 5. Der abgebildete Körper hat eine Masse von 1'243 g.  
Berechne die Dichte des Materials.  
Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.

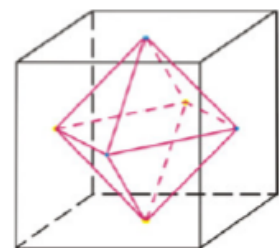
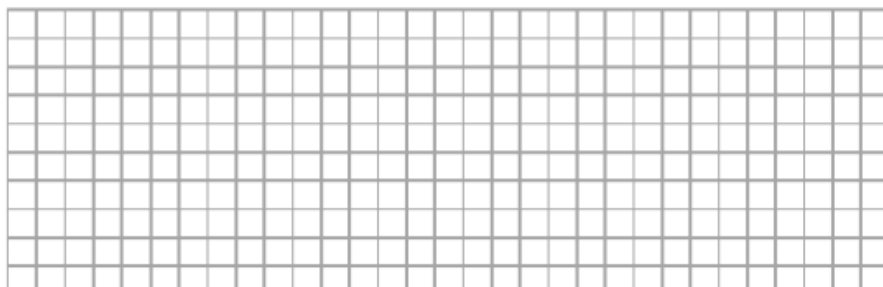


8. a) Vervollständige die Tabelle für die abgebildeten Körper.



	Name	Anzahl Flächen	Anzahl Ecken	Anzahl Kanten	dualer Körper
A					
B					

- b) Berechne das Volumen des Oktaeders im Würfel mit der Kantenlänge  $k = 20$  cm.

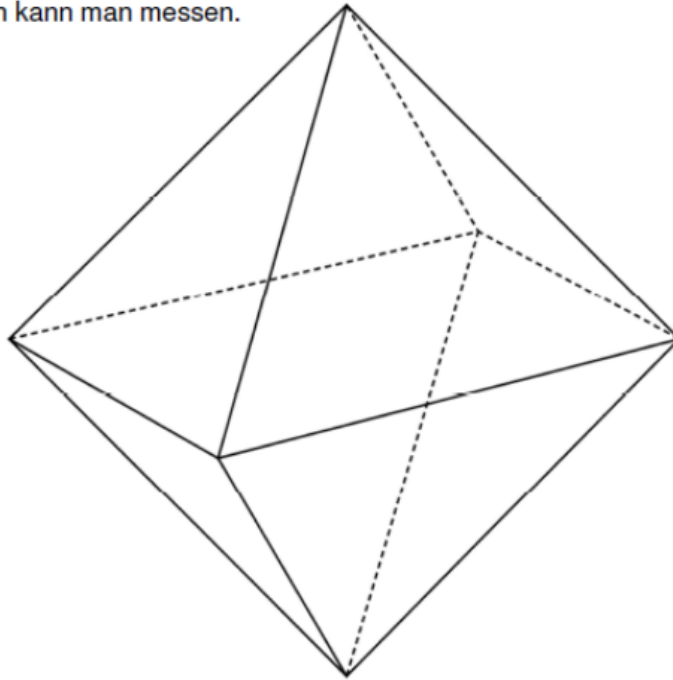


10. Ein 18 cm hoher Wachskegel hat eine Mantellinie  $m$  von 30 cm. Der Kegel wird eingeschmolzen und in eine volumengleiche Kugel umgeformt.

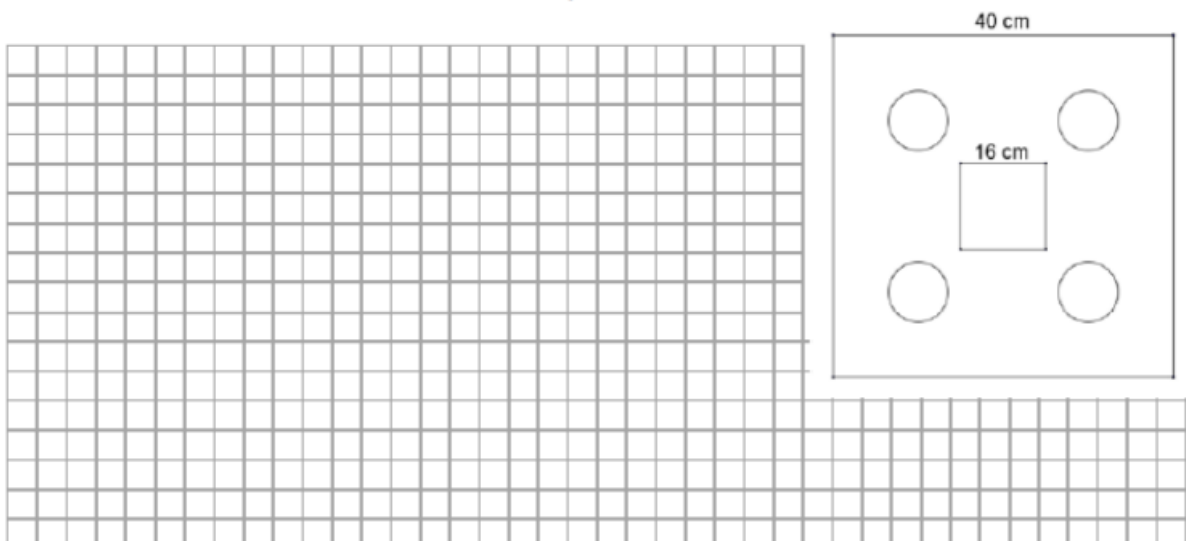
- Skizziere den Kegel und beschrifte ihn.
- Berechne die Oberfläche  $S$  der Kugel.

2015

6. Zeichne den dualen Körper des Oktaeders. Zeichne unsichtbare Kanten gestrichelt. Seitenmitten kann man messen.



- Ein Aluminiumwürfel mit 40 cm Kantenlänge wiegt 132.78 kg. Wie gross ist die Dichte von Aluminium in  $\text{g/cm}^3$ ?
  - Ein Arbeiter bearbeitet den Würfel und fräst aus jeder Würfelfläche vier halbkugelförmige Vertiefungen heraus. Der Radius einer Halbkugel misst 4.5 cm. Dazu wird ein quadratisches Loch von vorne nach hinten durch den Würfel gebohrt. Berechne das Volumen des Restkörpers.

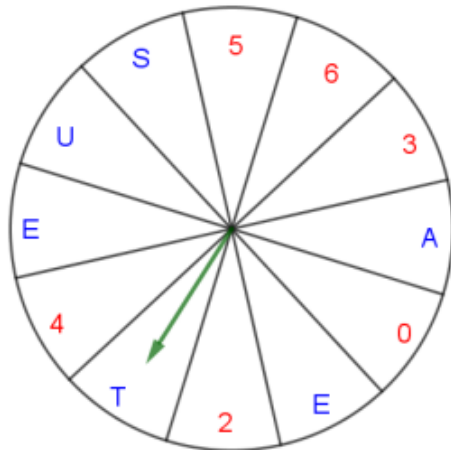


13. Eine Tafelkreide besteht aus einer kegelförmigen Spitze und einem Zylinder mit dem Durchmesser  $d = 1 \text{ cm}$ .  
Der Zylinder ist  $9 \text{ cm}$  hoch, die Spitze ist neunmal kleiner.
- a) Berechne das Volumen einer Kreide.
  - b) Die Dichte von Kreide beträgt  $3 \text{ g pro cm}^3$ . Wie schwer ist die Kreide?
  - c) Mit einer Kreide kann man theoretisch eine Linie von ca.  $660 \text{ m}$  ziehen.  
Wie lang ist die Linie von  $1 \text{ g}$  Kreide?

## Repetition: Wahrscheinlichkeit – Prozentrechnen – Probleme lösen

**2019**

3. Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit dem Glücksrad die aufgeführten Buchstaben- oder Zahlenkombinationen zu erzielen.



Einmal drehen:

a)  $P(\text{Primzahl}) =$  \_\_\_\_\_

b)  $P(\text{Vokal}) =$  \_\_\_\_\_

Zweimal drehen:

c)  $P(20) =$  \_\_\_\_\_

d)  $P(ES) =$  \_\_\_\_\_

**2018**

4. In einem Beutel befinden sich 10 Lose. Vier davon sind Nieten(N) und sechs sind Gewinnlose(G). Jemand kauft drei Lose.
- Zeichne einen Ereignisbaum und beschrifte alle Äste mit den Wahrscheinlichkeiten.
  - Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau drei Gewinnlose gezogen werden?
  - Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich kein Gewinnlos unter den drei gezogenen Losen befindet?
  - Wie wahrscheinlich ist es, dass genau ein Gewinnlos dabei ist?

**2017** 5. Der Jahresschnitt im Fach Mathematik wird wie folgt berechnet:

- X ist die Durchschnittsnote der beiden Semester auf Zehntel gerundet.
- Y ist die Note der Jahresprüfung auf Zehntel gerundet.
- Die auf Zehntel gerundete Jahresnote wird wie folgt berechnet:

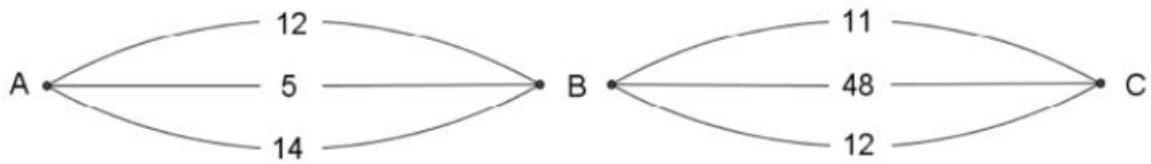
$$\text{Jahresnote} = \frac{4X + Y}{5}$$

Martins Jahresnote ergibt genau den Wert 5.2. In der Jahresprüfung erreichte er eine 4.8. Seine Semesternoten sind unterschiedlich. Berechne zwei mögliche Semesternoten von Martin.

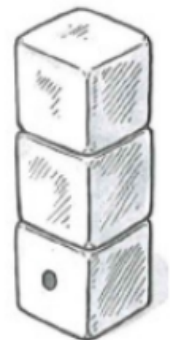
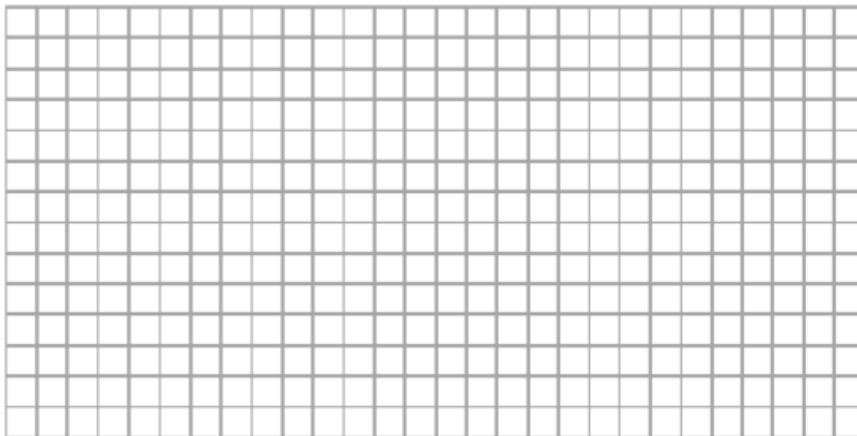
11. Thomas hat 6 Karten, die entweder rot oder gelb sind. Alle Karten sind mit einem Bruch beschriftet. Auf jeder gelben Karte steht im Zähler des Bruches die Anzahl der roten Karten und im Nenner die Anzahl aller gelben Karten. Beide Farben sind vertreten. Auf jeder roten Karte steht im Zähler die Anzahl der gelben Karten und im Nenner die Anzahl aller roten Karten.  
Wie gross ist die Summe aller Brüche auf den 6 Karten? Markiere die richtige Antwort.
- A) das Doppelte von 6    B) 6    C) die Hälfte von 6    D) zwei Drittel von 6  
E) Das hängt von der Anzahl roten und gelben Karten ab.



2. Mirjam bildet Brüche. Sie startet in A und geht zufällig nach B. Die Zahl, die ihr auf diesem Weg begegnet, bildet den Zähler. Die Zahl auf dem Weg von B nach C bildet den Nenner des Bruches.



- Schreibe alle Brüche auf, die auf diese Weise entstehen können.
  - Berechne die Wahrscheinlichkeit in %, dass der gebildete Bruch gekürzt werden kann.
  - Mit welcher Zahl muss man den kleinsten Bruch multiplizieren, um den grössten Bruch zu erhalten?
- 2016** 9. In einem Topf liegen 7 blaue und 5 rote Kugeln. Es werden nacheinander zwei Kugeln gezogen. Eine gezogene Kugel wird nicht zurückgelegt.
- Zeichne einen Wahrscheinlichkeitsbaum für die ersten zwei Ziehungen. Kennzeichne die Äste entsprechend der Kugelfarben und beschrifte sie mit den Wahrscheinlichkeiten.
  - Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass die erste gezogene Kugel blau und die zweite gezogene Kugel rot ist.
11. Auf einem Spielwürfel gibt die Summe zweier gegenüberliegender Augen immer 7. Die Summe zweier aufeinanderliegenden Flächen gibt bei diesem Stapel immer 5. Welche Zahl steht ganz oben auf dem Turm? Dokumentiere deine Überlegungen.



- 2015** 9. In einem Supermarkt gibt es eine Aktion für Ice Tea im 6er-Pack. Ein 6er-Pack kostet CHF 12.00. Ab drei 6er-Packs gibt es 30 % Rabatt auf jedes weitere 6er-Pack. Wie viele Flaschen erhält man für CHF 78.00?

11. Die Formel für den Body-Mass-Index (BMI) lautet:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Körpergrösse in cm})^2}$$

- Wie schwer ist eine Person mit BMI 25, die 1.80 m gross ist?
- Wie gross ist eine Person mit BMI 31, die 92 kg wiegt?

1. Ein Glücksrad hat 16 gleich grosse Felder, die mit den Zahlen 1 - 16 nummeriert sind. Berechne die Wahrscheinlichkeiten bei einer einmaligen Drehung des Rades.

- $P(14)$  \_\_\_\_\_
- $P(\text{Zahl ist Quadratzahl})$  \_\_\_\_\_
- $P(\text{Zahl ist Primzahl})$  \_\_\_\_\_
- $P(\text{Zahl} < 9)$  \_\_\_\_\_



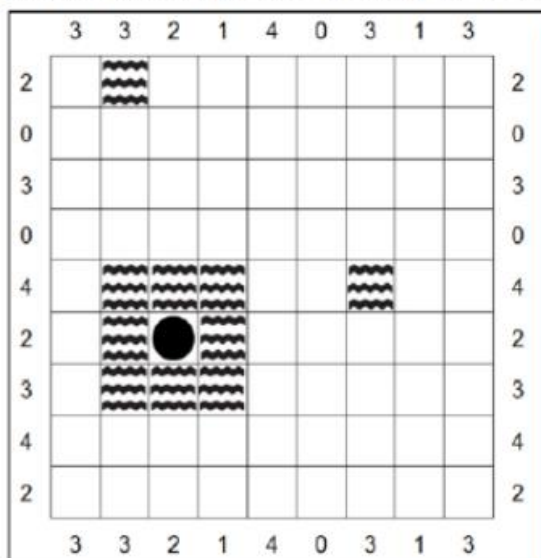
8. Eine Jacke kostet CHF 600. In drei aufeinanderfolgenden Monaten wird der Preis jeweils um 30 % reduziert.

- Wie viel kostet die Jacke am Ende des dritten Monats?
- Wie gross war die gesamte Reduktion in Prozent?

9. Im quadratischen Meer sind 10 Schiffe versteckt, die man suchen muss. Die Zahlen sagen dir, wie viele Felder in der Zeile, bzw. in der Spalte durch Schiffsteile besetzt sind. Schiffe dürfen sich weder waagrecht, senkrecht noch diagonal berühren. Zehn Wasserfelder und ein Einerschiff sind vorgegeben.

**Tipps:** Streiche zuerst die Zeilen und Spalten mit 0 Schiffsteilen. Platziere dann das Viererschiff. Investiere nicht zu viel Zeit für diese Aufgabe!

Versuche durch logisches Überlegen die Position der restlichen Schiffe herauszufinden.



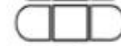
**Anzahl Schiffe pro Typ**



1 Viererschiff



2 Dreierschiffe



3 Zweierschiffe



4 Einerschiffe



Ist bereits eingezeichnet!

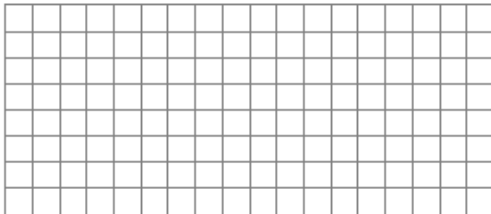


# Gleichungen – Ungleichungen – quadratische Gleichungen – Gleichungssysteme - Ungleichungssysteme

**2019**

2. a) Löse die folgenden Ungleichungen nach der Variablen  $y$  auf und zeichne die Graphen im Koordinatensystem ein.

$$\begin{array}{l} \text{G1: } | y+6 \geq 0 | \\ \text{G2: } | y+3 > 3x | \end{array}$$



- b) Markiere die Lösungsfläche farbig.  
c) Löse die folgende Aufgabe mit Hilfe eines **Gleichungssystems**:

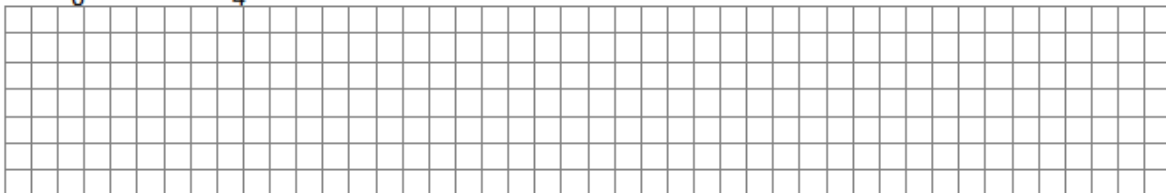
Der Curling Club Zermatt hat letztes Jahr aufgrund von 14 Neumitgliedern CHF 5100 mehr Mitgliederbeiträge verbuchen können. Erwachsene zahlen CHF 450 Mitgliederbeitrag und Junioren zahlen CHF 150. Wie viele Erwachsene und wie viele Junioren sind neu im Club?

6. I. Löse die **Gleichungen** nach  $x$  auf.

II. Löse die **quadratischen Gleichungen**.

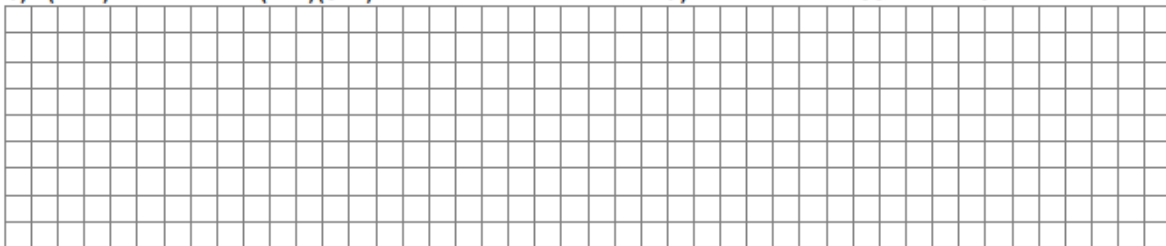
a)  $\frac{x}{6} + 3 = \frac{x}{4}$

c)  $4x(3x-9) = 0$



b)  $(1-x)^2 - 4 = (x-2)(3+x)$

d)  $x^2 + 2x - 35 = 0$



**2018**

- 6 a) Löse das **lineare Gleichungssystem** mit einer Methode deiner Wahl.      b) Löse die **Ungleichung**.

$$\begin{cases} 2x - 3y = -3 \\ \frac{2}{3}x + y = 21 \end{cases}$$

$$\frac{7+4x}{3} \geq \frac{8x+7}{7}$$

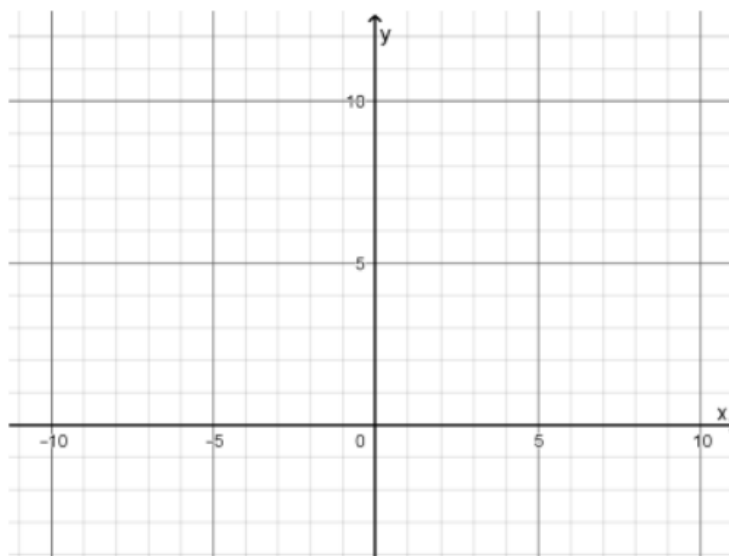
7 d) Löse die Gleichung.

$$(x + 5)^2 - 21 = (x + 2)(x + 5)$$

6. Markiere den Lösungsbereich des **Ungleichungssystems**.

- a) Zeichne zuerst die **Geraden zu den Ungleichungen** ein.
- b) Schraffiere anschliessend die **Lösungsfläche**.
- c) Gehören die **Grenzlinien** und **Schnittpunkte** dazu oder nicht?

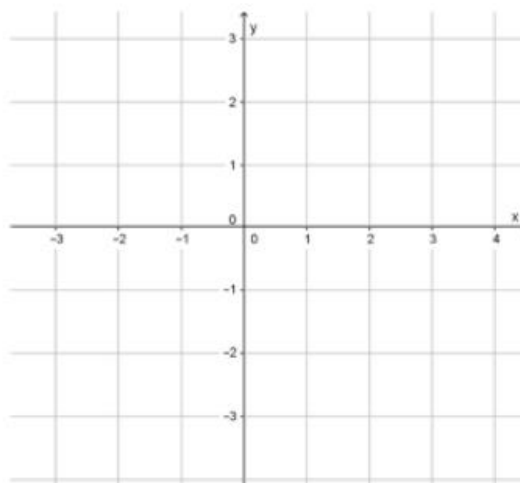
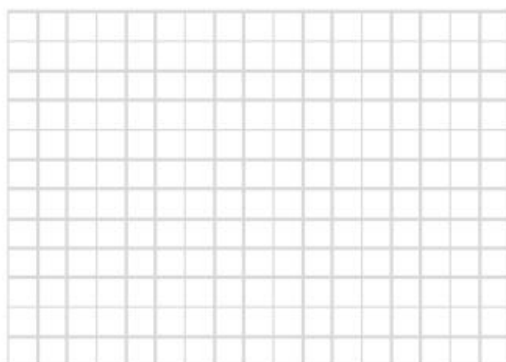
$$\begin{array}{l} \text{G1:} \\ \text{G2:} \\ \text{G3:} \end{array} \left| \begin{array}{ll} x+y & \geq -2 \\ -5x+2y & > -18 \\ -2y+6 & > x \end{array} \right|$$



**2017**

2. a) Markiere den Lösungsbereich des Ungleichungssystems farbig.

$$\begin{array}{l} \text{UG1:} \\ \text{UG2:} \end{array} \left| \begin{array}{ll} y-1 & < 2x \\ y & \geq 0.25x-2 \end{array} \right|$$



b) Löse das Gleichungssystem mithilfe eines von dir gewählten Verfahrens.

$$\begin{array}{l} \text{G1:} \\ \text{G2:} \end{array} \left| \begin{array}{ll} 4x-y & = 56 \\ x+21 & = 9y \end{array} \right|$$

8. Löse die Gleichung bzw. Ungleichung.

a)  $y^2 - 11y + 24 = 0$

b)  $(x + 5)^2 + 19 \leq x(x - 12)$

**2016** 4. In einer Gruppe von 25 Jugendlichen bestellt sich jeder eine Pizza. Pizza A kostet CHF 22 und Pizza B CHF 19. Die Rechnung beläuft sich auf CHF 541. Berechne mit einer Methode deiner Wahl, wie viele Pizzas von jeder Sorte bestellt wurden. Notiere deinen Lösungsweg.

8. Löse folgende Gleichungen:

a)  $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x + 2}{2}$

b)  $x^2 + 2x - 35 = 0$

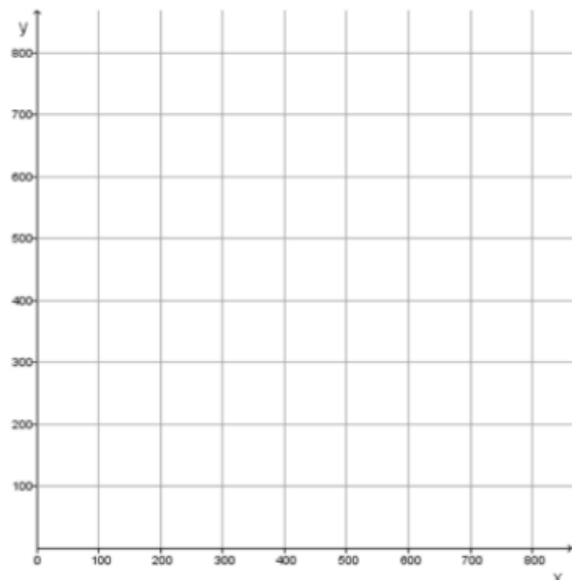
9. Löse folgendes Gleichungssystem mithilfe einer von dir gewählten rechnerischen Methode.

$$\begin{cases} 30x + 24y = 120 \\ 6x + 9y = -18 \end{cases}$$

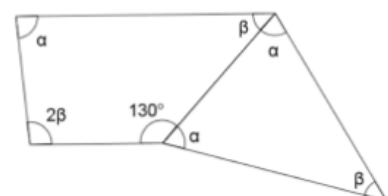
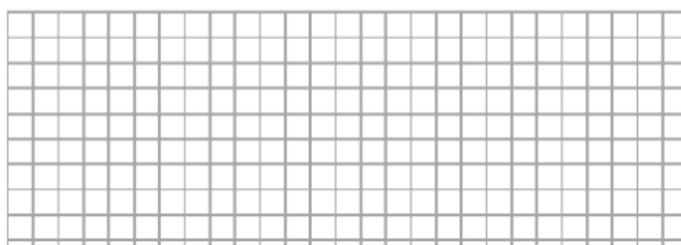
6. Ein Automobilhersteller stellt zwei Typen von Fahrzeugen her. Vom Typ A werden monatlich höchstens 700 Exemplare, vom Typ B höchstens 300 fabriziert. Zusammen werden monatlich maximal 750 Automobile hergestellt. Benutzt man die Variable  $x$  für den Typ A und die Variable  $y$  für den Typ B, so kann man folgende Ungleichungen aufstellen:

$$\begin{aligned} x &\leq 700 \\ y &\leq 300 \\ x + y &\leq 750 \end{aligned}$$

Zeichne im Koordinatensystem die Geraden der drei Ungleichungen ein und schraffiere den Bereich für die möglichen Produktionszahlen.



**2015** 12. Berechne mit Hilfe eines Gleichungssystems die gesuchten Winkel und beschrifte sie in der Abbildung.



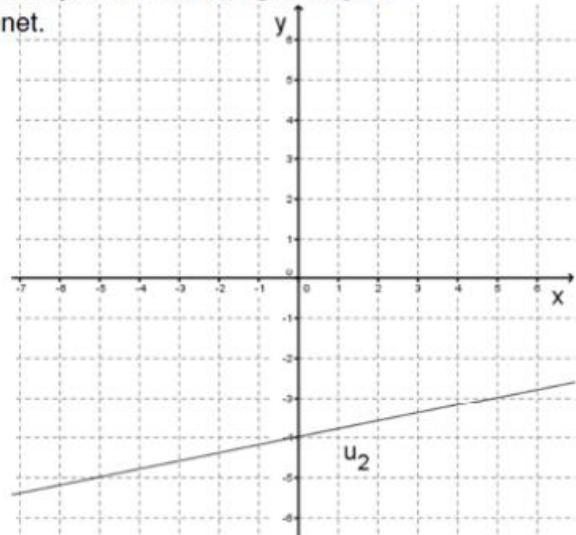
10. Löse folgende Gleichungen:

a)  $(2x+7)\left(x-\frac{2}{9}\right) = 0$

b)  $2x^2+3(x+7) = 447+1.5(16+2x)$

11. Markiere den Lösungsbereich des Ungleichheitssystems von  $u_1$ ,  $u_2$  und  $u_3$  im Koordinatensystem.  $u_2$  ist bereits eingezeichnet.

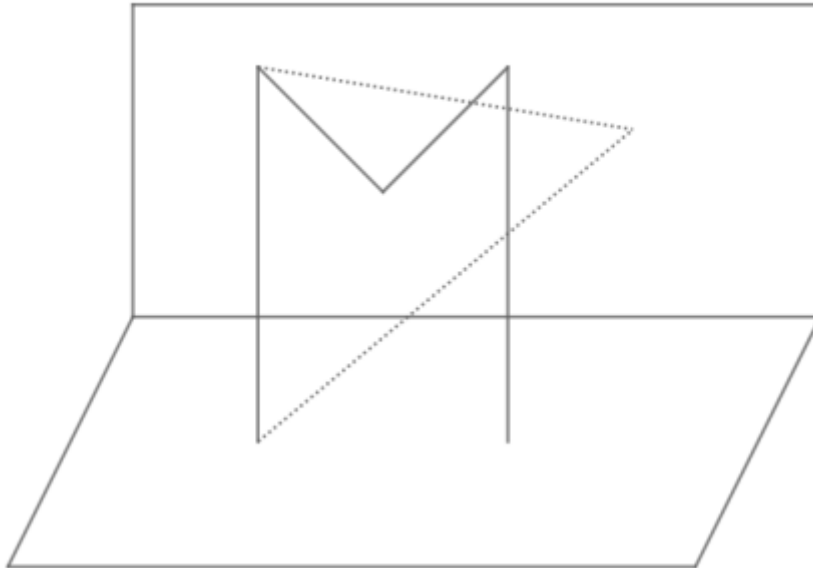
$$\left| \begin{array}{l} u_1: y < 2x + 5 \\ u_2: y \geq \frac{1}{5}x - 4 \\ u_3: y < -x + 2 \end{array} \right|$$



## Schattenwurf

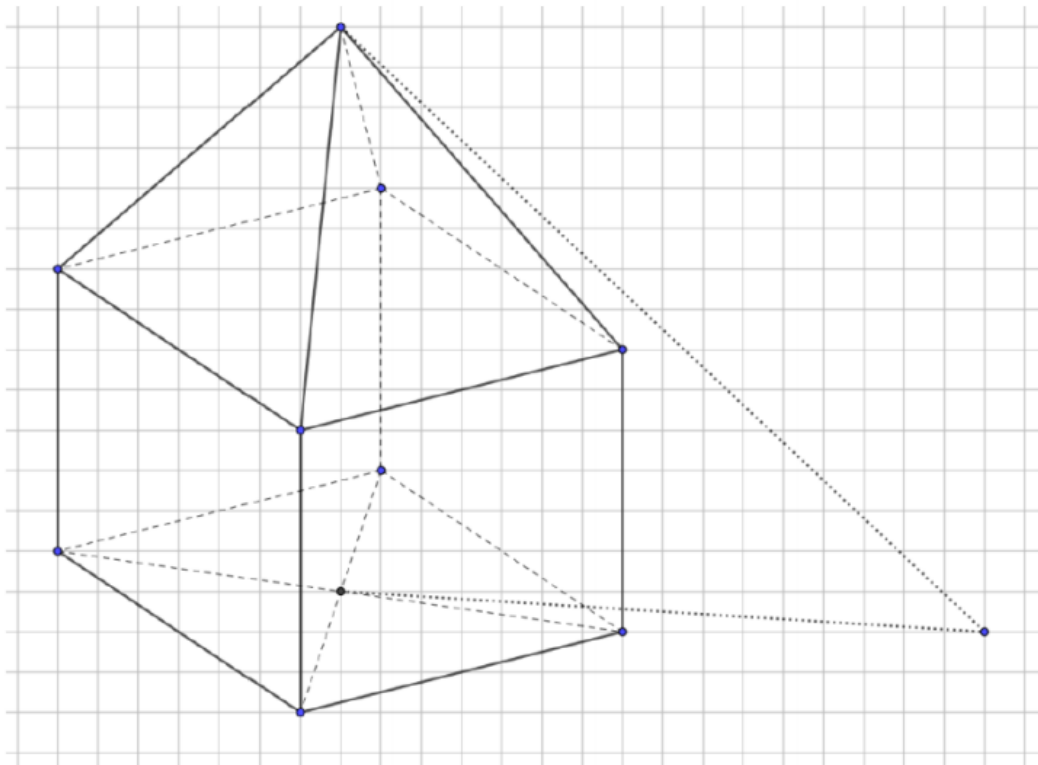
2019

7. Konstruiere den sichtbaren Schlagschatten und färbe ihn blau.

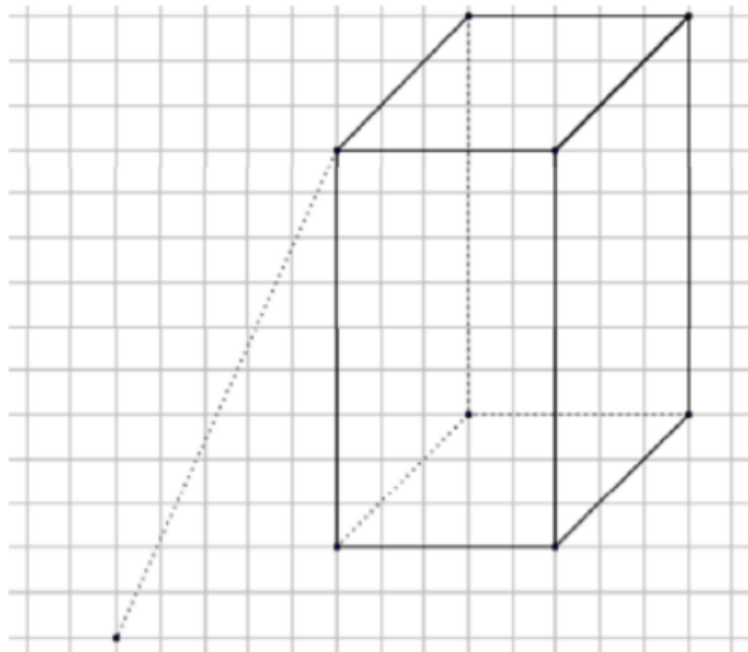


2018 2. Schattenwurf:

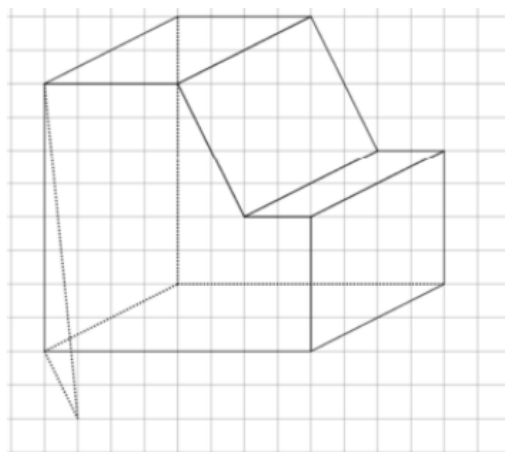
- Markiere die **Eigenschattengrenze grün**.
- Zeichne den **Schlagschatten** und färbe ihn **blau**.
- Färbe den **Eigenschatten** **rot**.



- 2017** 1. Markiere die Eigenschattengrenze grün.  
Zeichne den Schlagschatten und färbe ihn blau.



- 2016** 5. a) Markiere die Eigenschattengrenze grün.  
b) Konstruiere den Schlagschatten und färbe ihn blau.  
c) Färbe den Eigenschatten rot.









## 2018

8. Bei einer Umfrage zur täglichen Mobilität kamen folgende Durchschnittswerte heraus:

Arbeit und Ausbildung: 1 h 12 min      Freizeit: 44 min      Einkauf: 25 min      anderes: 14 min

a) Berechne in Minuten, wie lange eine befragte Person durchschnittlich pro Tag unterwegs ist.

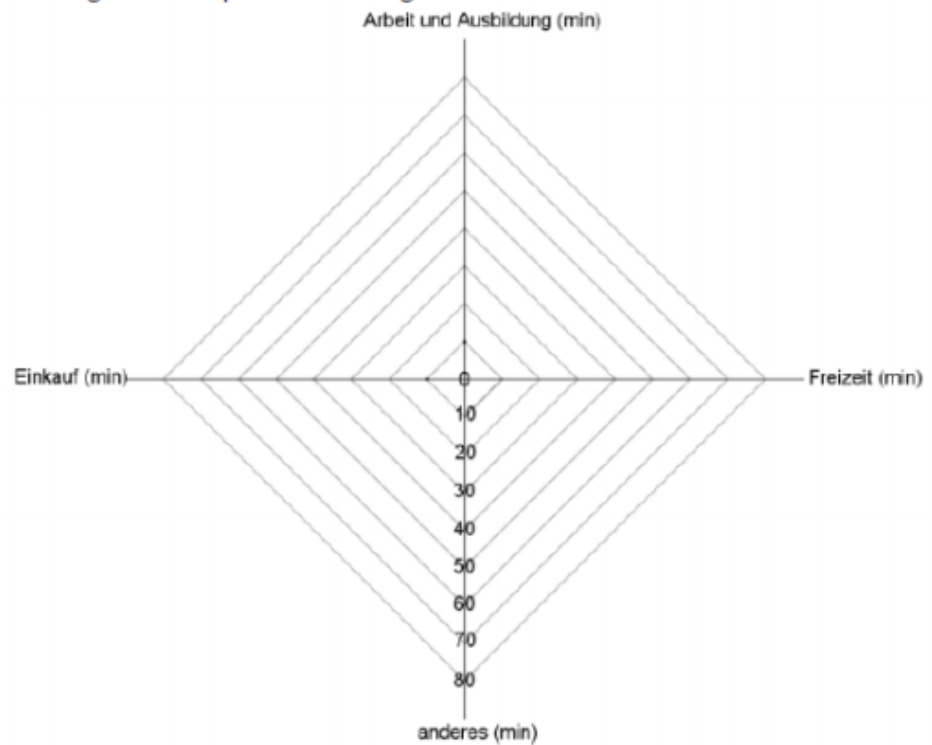
b) Berechne die prozentualen Anteile der Angaben an der gesamten Reisezeit und trage sie in ein Balkendiagramm ein. Zeichne dazu ein Rechteck von 10cm Länge und 2 Häuschen Breite.

c) Trage die vier Anteile im Kreisdiagramm ein und beschrifte es.



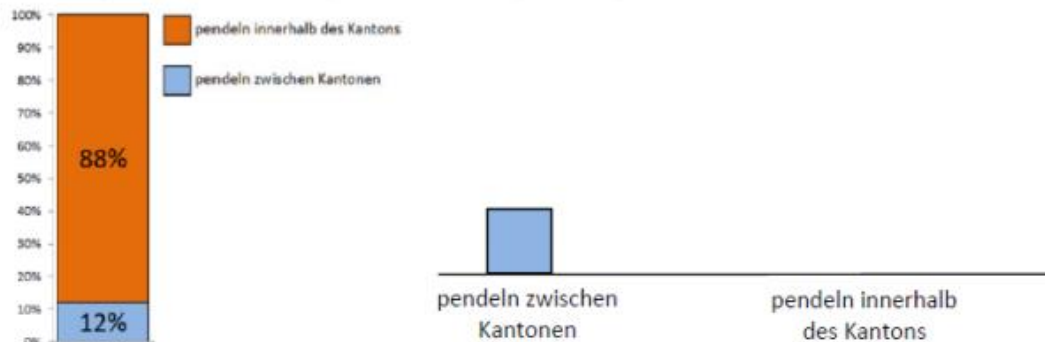
- .....
- .....
- .....
- .....

d) Trage die vier Angaben im Spinnennetzdiagramm ein.



2017

6. Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat die Pendler/-innen in der Arbeitswelt unter die Lupe genommen. Das Diagramm links zeigt das Ergebnis.

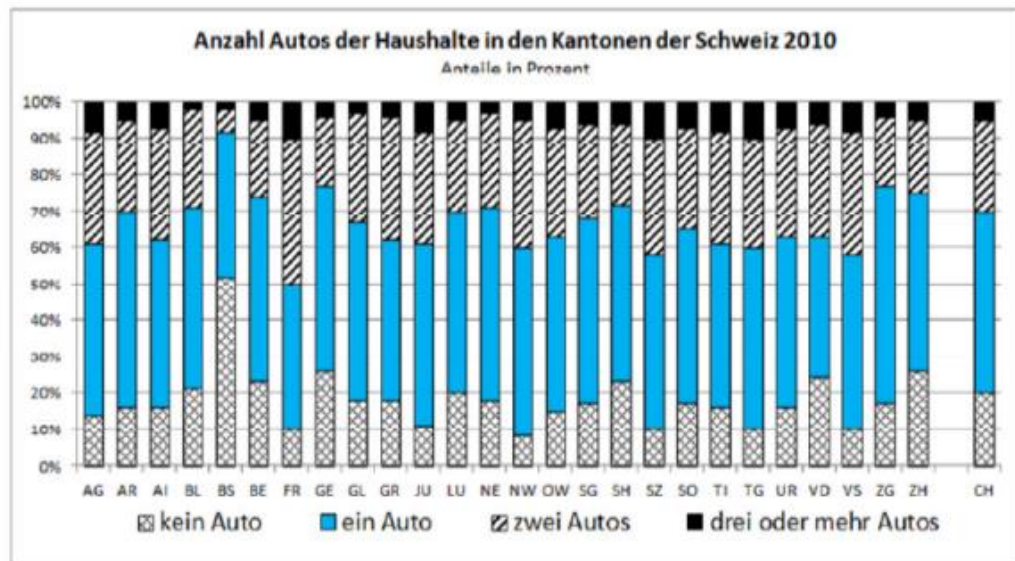


Das Piktogramm rechts zeigt die Anteile der Pendlergruppen in Quadratform. Der Flächeninhalt ist proportional zu den Prozentzahlen. Ein Quadrat ist bereits gezeichnet. Es hat eine Fläche von  $1 \text{ cm}^2$ .

- Berechne die Kantenlänge des zweiten Quadrates auf mm genau.
- Zeichne das zweite Quadrat oben auf die Linie.

2016

1. Beantworte die untenstehenden Fragen zum Diagramm. Kreuze die korrekte Antwort an, bzw. trage deine Antwort auf die vorgegebene Linie ein.



- Im Wallis (VS) und Schwyz (SZ) haben ungefähr gleich viele Haushalte ein Auto.  
 richtig  falsch  keine Aussage möglich
- Im Kanton Wallis haben mehr als 50 % der Haushalte maximal ein Auto.  
 richtig  falsch  keine Aussage möglich
- Ungefähr jeder vierte Haushalt im Kanton Zürich (ZH) hat nur ein Auto.  
 richtig  falsch  keine Aussage möglich
- In welchem Kanton haben zwei von fünf Haushalten zwei Autos?  
 \_\_\_\_\_
- Welcher Kanton hat prozentual am wenigsten Haushalte mit drei oder mehr Autos?  
 \_\_\_\_\_
- Welcher Kanton liegt statistisch bezüglich aller Kategorien am nächsten beim schweizerischen Durchschnitt (CH)?  
 \_\_\_\_\_

**2015** 12. Die Tabelle zeigt dir die Monatstemperaturen eines Ortes XY auf dieser Welt.

Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Temperatur	-1 °C	-5 °C	-1 °C	2 °C	14 °C	15 °C	22 °C	24 °C	12 °C	10 °C	3 °C	-2 °C

- Zeichne ein Netzdiagramm mit den Temperaturen.
- Damit Getreide wächst, muss eine Temperatur von mindestens 5 °C herrschen. Zeichne diese Linie in das Netz.
- Male die Zeit aus, in der in XY Getreide wachsen könnte.

Wähle für jede Teilaufgabe a), b), c) eine andere Farbe.

