Vorbereitung auf die Gymiprüfung 2018 im Kanton Zürich

Mathematik

Sekundarschule, Teil 3

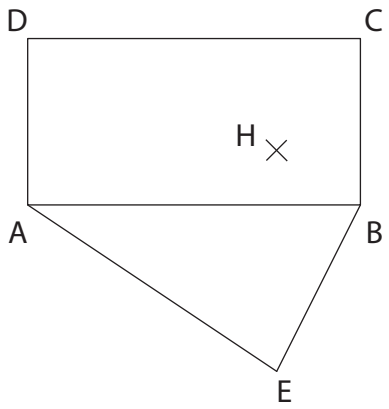
Übungsheft

Logos | Lehrerteam

Lektion 14

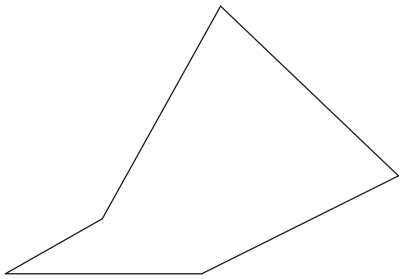
Geometrie 1

Beispiel
Vervollständige das folgende Pyramidennetz mit dem Rechteck ABCD als Grundfläche und mit dem Höhenfusspunkt H.

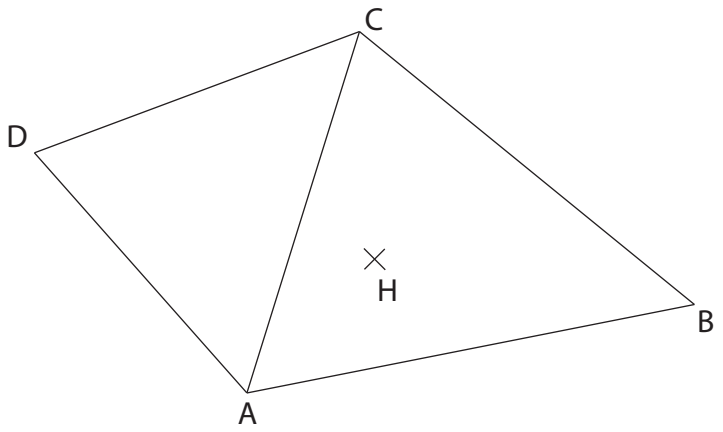


 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

1. Gegeben ist die Grundfläche eines geraden Prismas mit der Höhe h = 2 cm. Konstruiere das Netz des Prismas so, dass der Mantel ein Rechteck bildet.

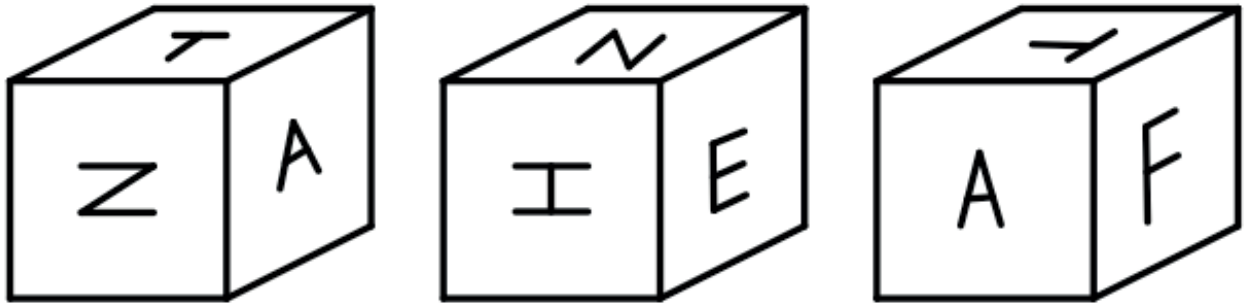


2. Vervollständige das folgende Pyramidennetz mit dem Dreieck ABC als Grundfläche und mit dem Höhenfusspunkt H.

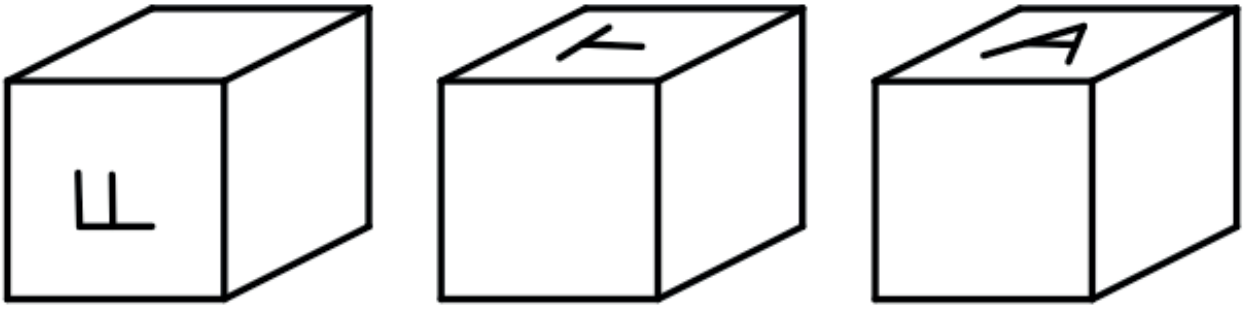


 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

3. Von einem Würfel sind die folgenden drei Ansichten gegeben:



Ergänze die fehlenden Felder in den folgenden Ansichten:

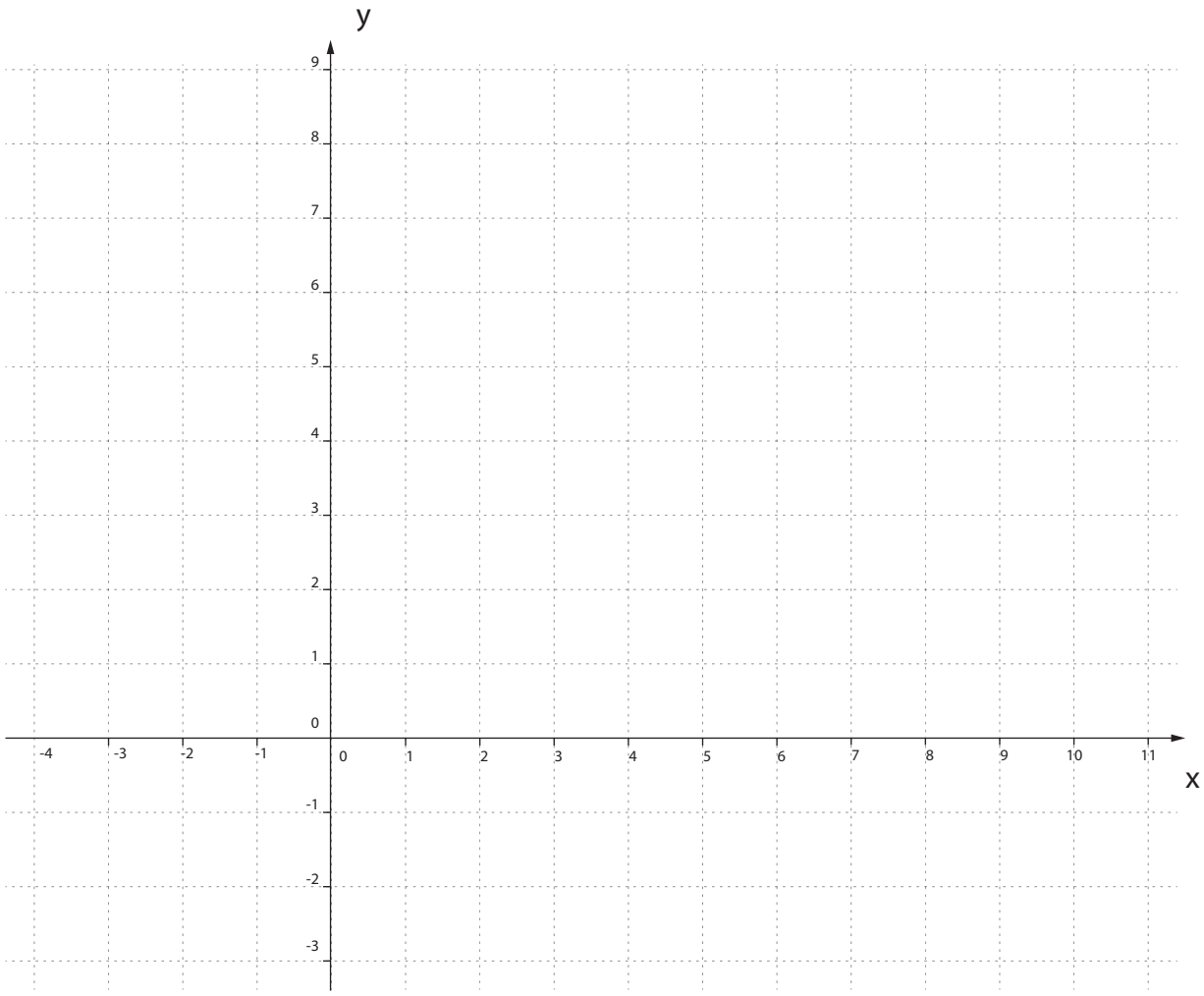


4. Von einem Dreieck sind folgende Angaben gegeben: $b = 7$ cm, $h_b = 6$ cm, $s_c = 5{,}5$ cm. Konstruiere ein solches Dreieck und markiere die Winkelhalbierende des Winkels β.

Skizze
(eine Skizze kann dir helfen, sie wird aber nicht bewertet)

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

5. Drehe das Dreieck mit den Punkten A (2/2), B (8/3) und C (4/7) 90° gegen den Uhrzeigersinn um den Punkt S (4/0).

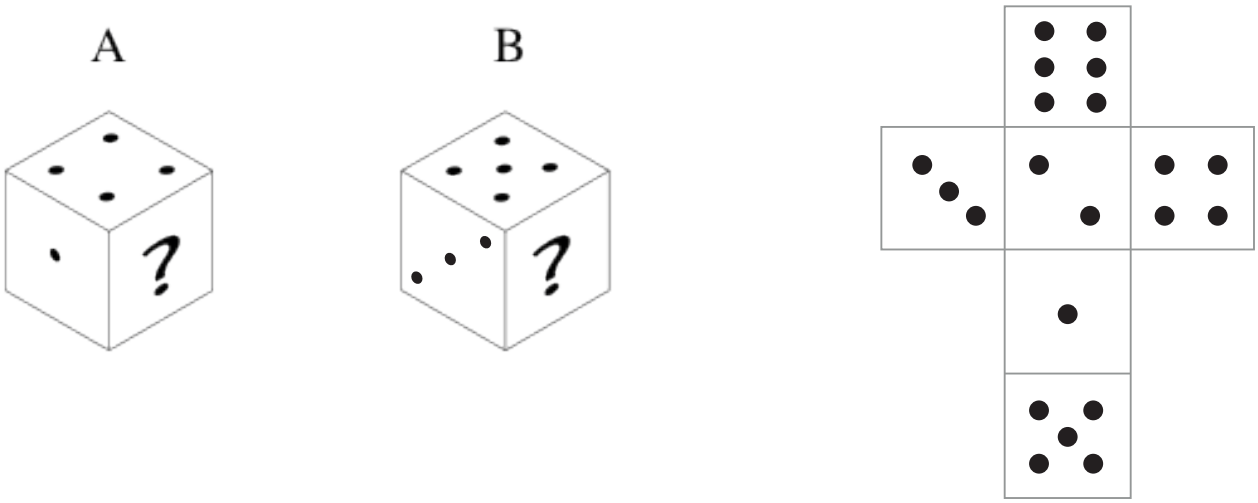


6. Konstruiere einen Rhombus mit den Diagonalen $\overline{AC}$ = 8 cm und $\overline{BD}$ = 6 cm.

Skizze
(eine Skizze kann dir helfen, sie wird aber nicht bewertet)

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

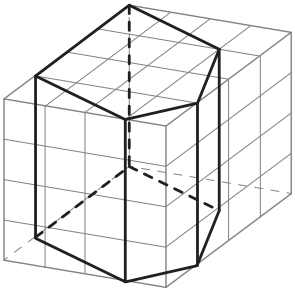
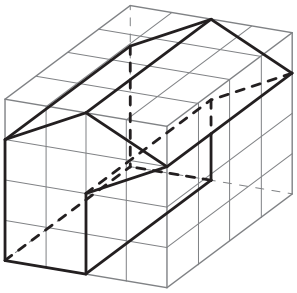
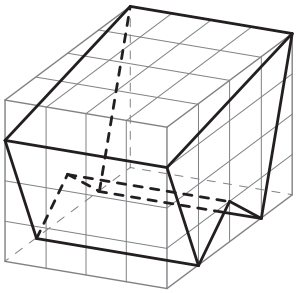
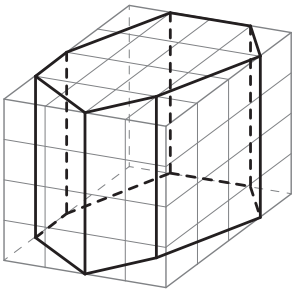
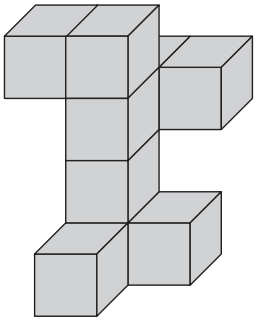
7. Die beiden Würfel A und B haben das folgende Netz:



Welche Augenzahlen sind hinter den Fragezeichen verborgen?

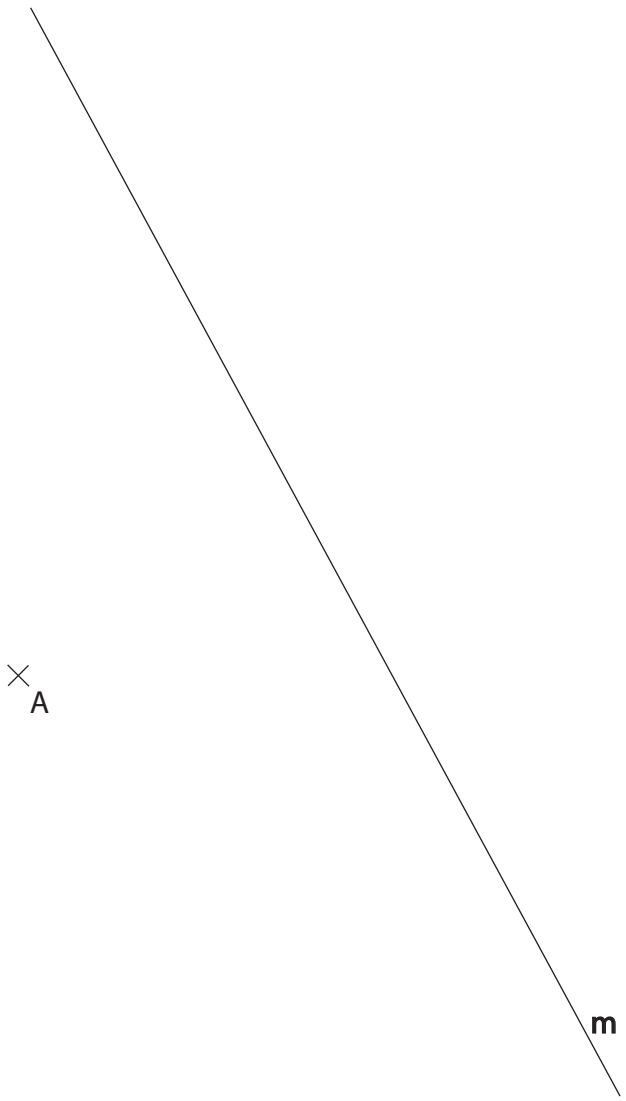
A: _____ B: _____

8. Zeichen die Risse der folgenden Prismen und des Würfelkörpers in die nebenstehenden Raster. Der Würfelkörper besteht aus 9 Würfeln.

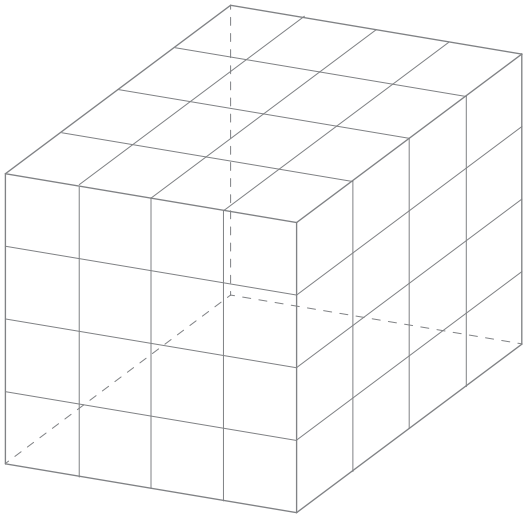
	von vorne	von rechts	von oben
			
			
			
			
			

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

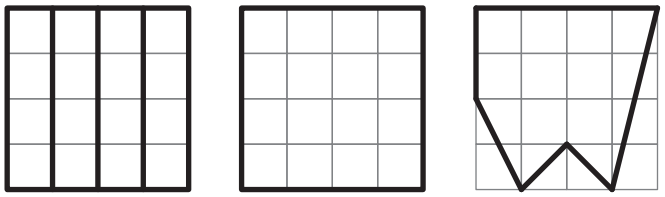
9. Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit der Mittelsenkrechten m_c und der Seite a = 7 cm, wobei der rechte Winkel bei C ist.

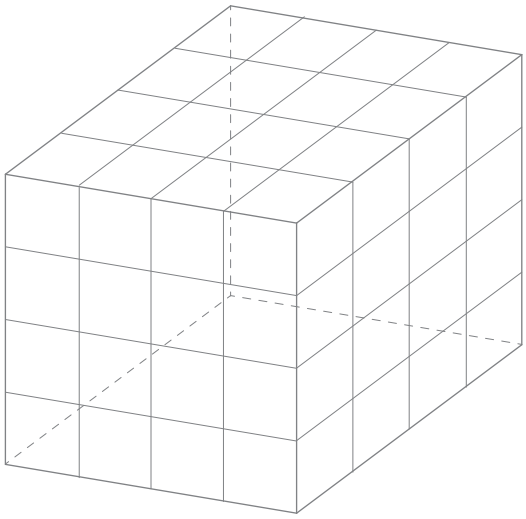


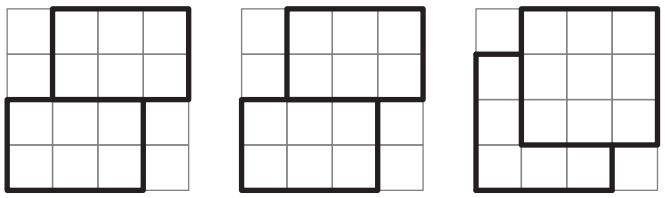
10. Zeichne die Raumbilder der Körper im Würfelkörper links.

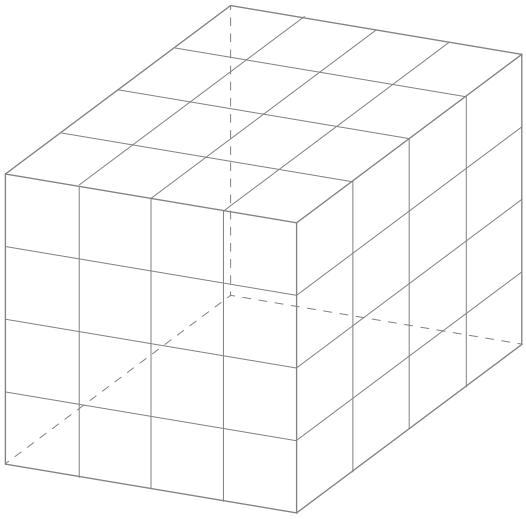


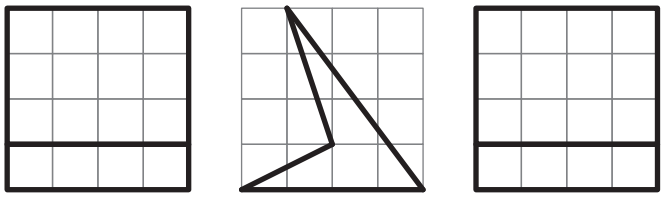
von vorne | von rechts | von oben





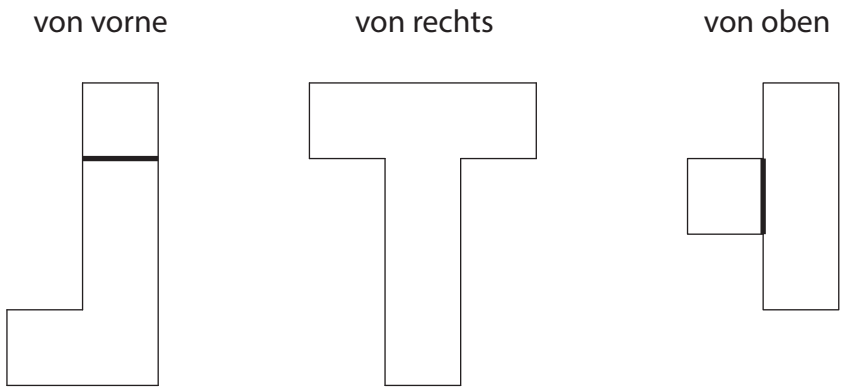


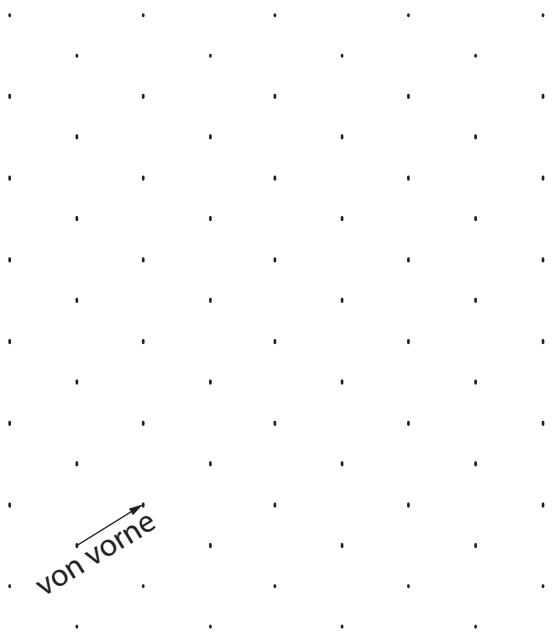




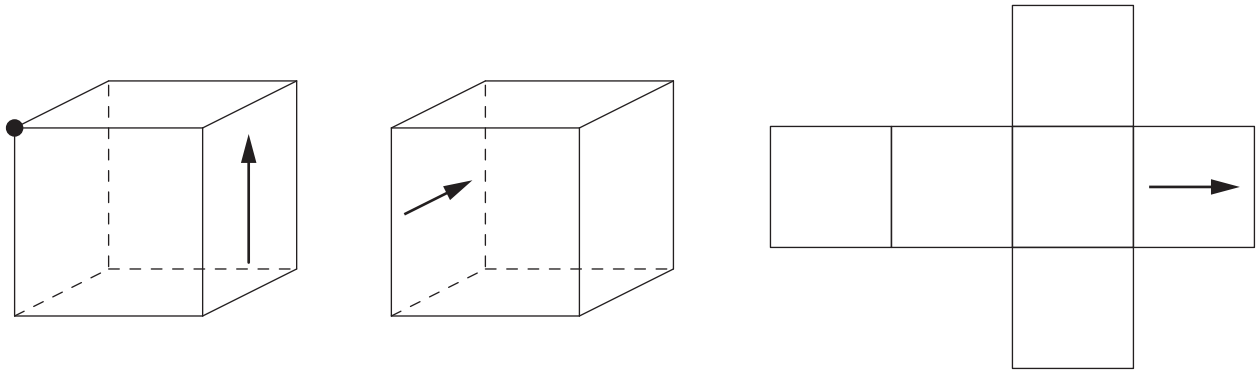
 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

11. Skizziere die dreidimensionale Ansicht des Körpers in dem Punktraster.





12. Übertrage den schwarzen Punkt auf die beiden nebenstehenden Skizzen.

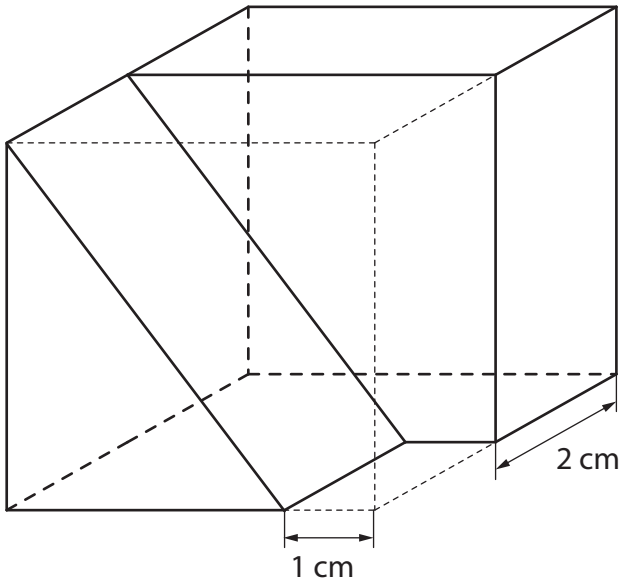


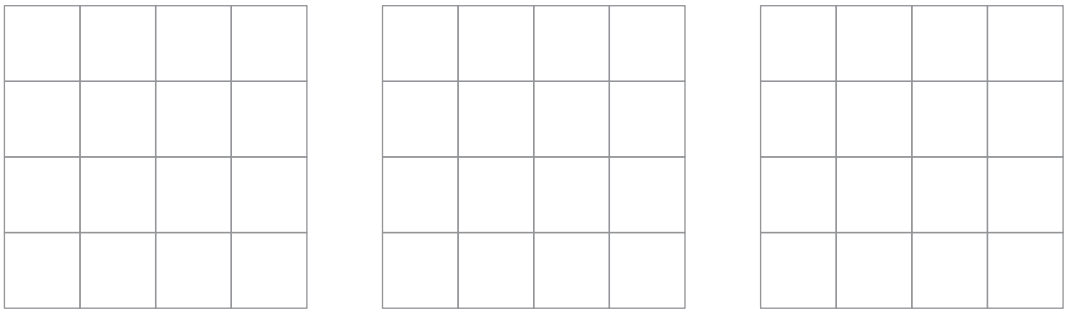
 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

Lektion 16

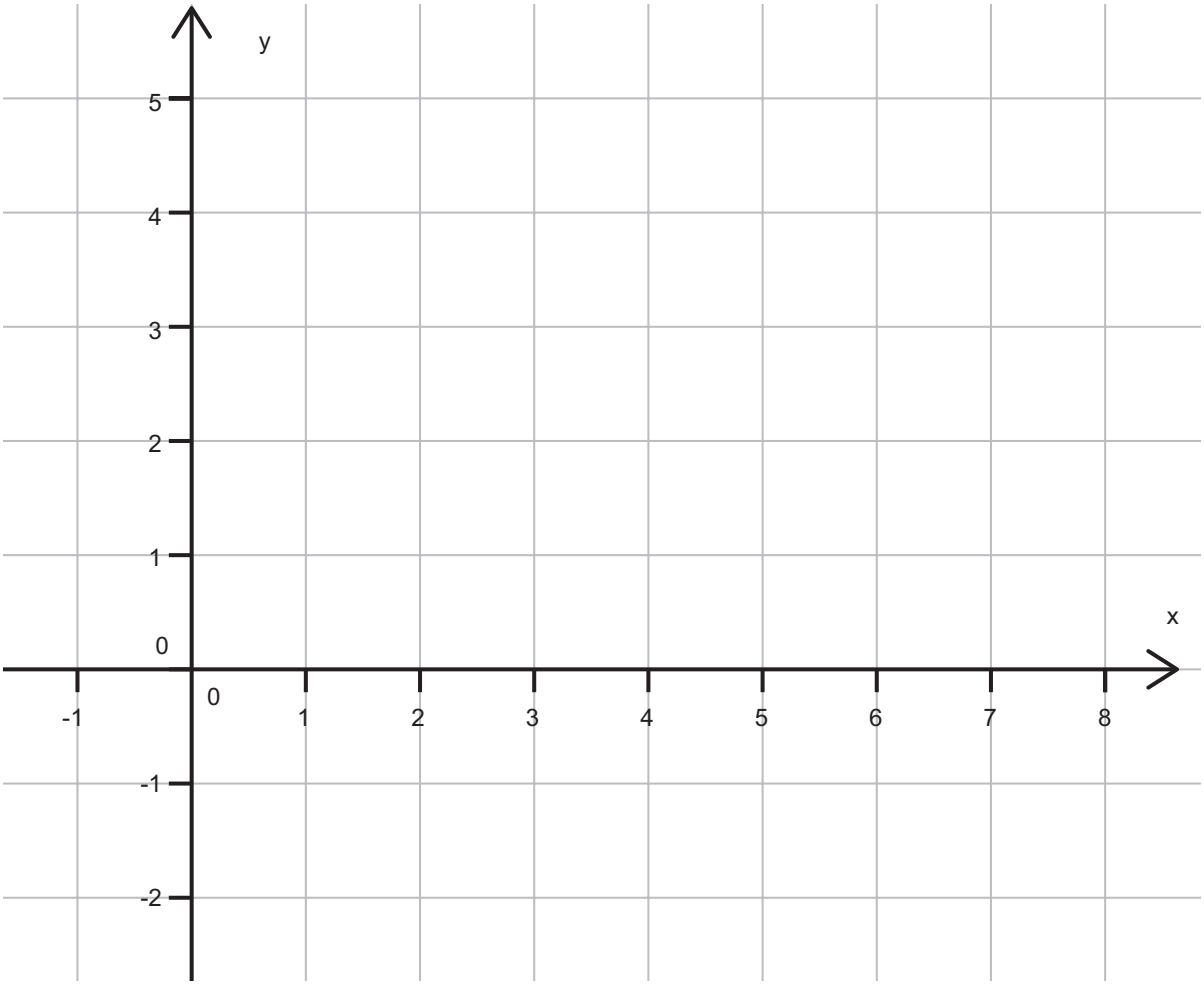
Geometrie 3

7.b) Der abgebildete Körper ist ein Teil eines Würfels mit der Kantenlänge 4 cm. Der Körper besteht aus Gold. Ein Kubikmeter Gold ist 19 320 Kilogramm schwer.
Kippe den Würfel gedanklich nach hinten und skizziere die Ansichten des gekippten Würfels in den unten stehenden Rastern.



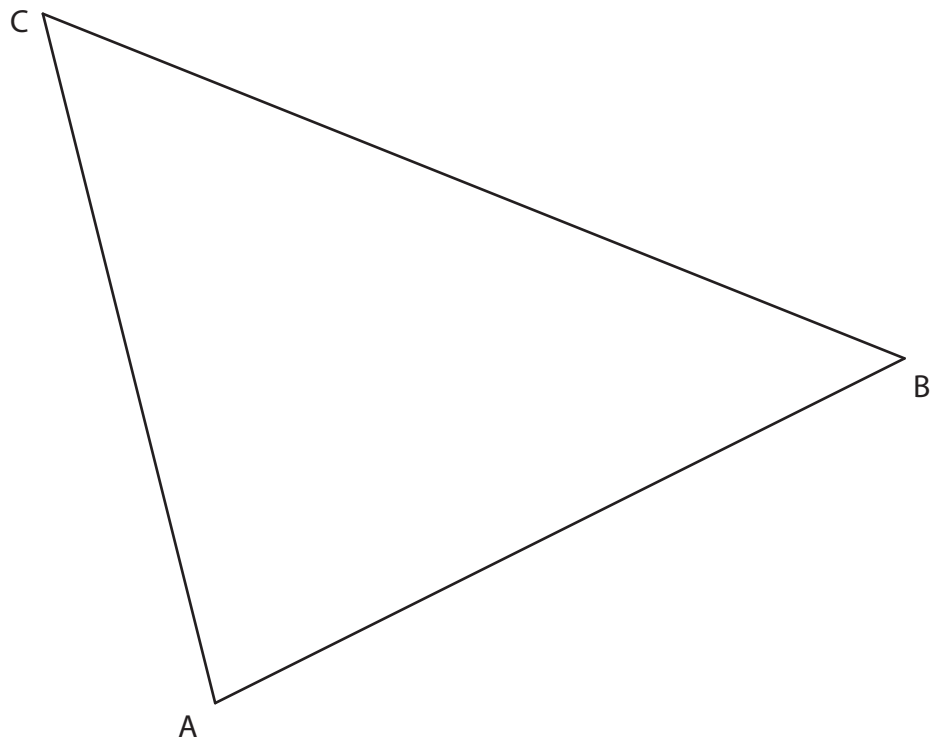


9. Die Gerade g verläuft durch die Punkte Q (2/-1) und R (7/5). Spiegle das Dreieck mit den Punkten A (1/2), B (3/2) und C (2/4) an der Geraden g.



 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

11. Konstruiere den Schwerpunkt des Dreiecks ABC.



Lektion 17

Probeprüfung 1

1. a) Berechne x. $17 - 5 \cdot (x + 23) = 12$

b) Setze im Term $35000a^2 - b$ für a die Zahl (-2.2) und für b die Zahl $1.3 \cdot 10^3$ ein und rechne den Term anschliessend aus.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

c) Berechne das folgende Volumen in Deziliter:
$3\ m^3 + 15\ l - 2600\ cm^3 + 7.65\ hl$

2. Vereinfache folgenden Term so weit wie möglich:

$$\frac{(x+7)\cdot(x-7)}{x-7} + \frac{(21x^2+147x)}{7x} + \frac{2\cdot 7x}{7x+7x}$$

3. Eine Mischung aus Baumnuss- und Haselnusskernen soll 20 Fr. pro kg kosten. Ein Sack mit 35 kg Baumnusskernen kostet 840 Fr. und die Haselnusskerne kosten 1.35 Fr. pro 150 g. Wie viele Kilogramm Baumnusskerne (x) muss man nehmen, wenn man 60 Kilogramm der Mischung benötigt? Löse die Aufgabe mit einer Gleichung.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

4. In einem Sack befinden sich nummerierte Zettel mit Zahlen von 1 bis 20.

   a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass du einen Zettel ziehst, dessen Zahl
      - ein Vielfaches von 3 ist?
      - ein Vielfaches von 10 ist?

   b) Teile die Zahlen in die drei folgenden Kategorien ein und erstelle ein Kreisdiagramm mit den drei Kategorien:
      - ein Vielfaches von 3
      - ein Vielfaches von 7
      - übrige Zahlen

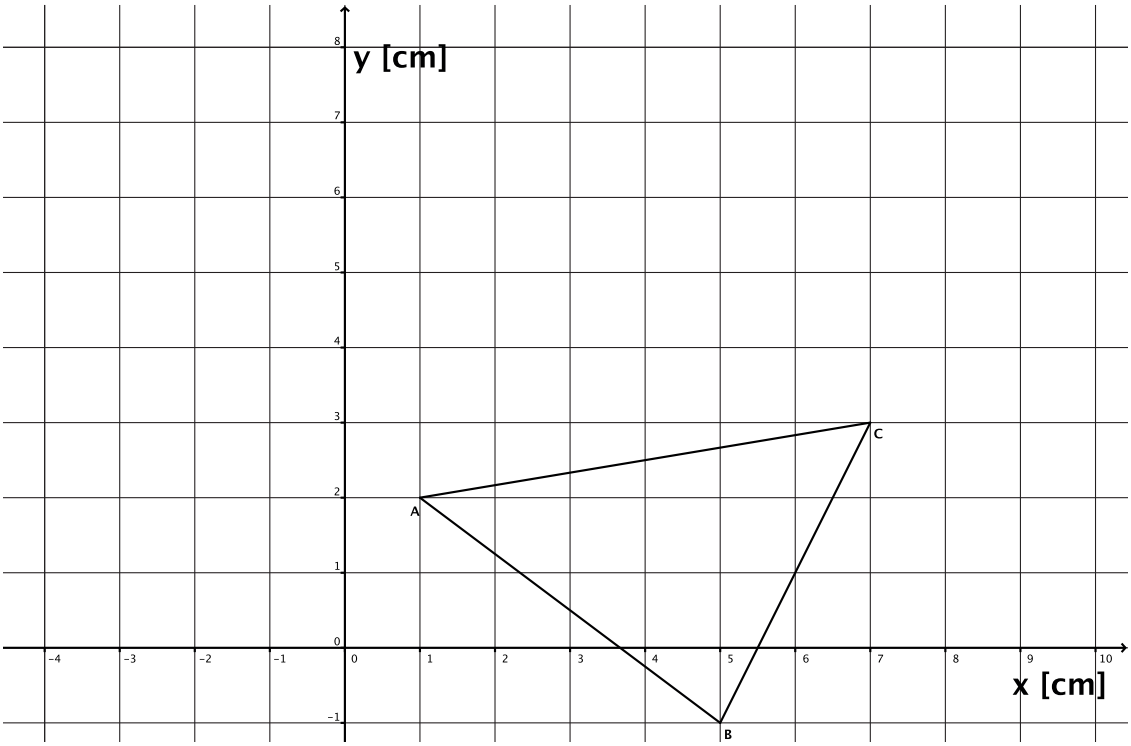
      Beschrifte jede Zahl mit den Prozentangaben.

5. Um einen Zaun zu errichten, benötigen 5 Arbeiter 7 h 25 min. Nach 2 h erhalten zwei Arbeiter einen anderen Auftrag. Wie viel länger müssen die Übrigen arbeiten, bis der Zaun errichtet ist? Runde auf Minuten genau.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

6. Gegeben ist ein Dreieck in einem Koordinatensystem (siehe Figur).

a) Durch eine Achsenspiegelung des Dreieckes entsteht der Punkt C' (0/5). Konstruiere die Punkte A' und B' sowie die Spiegelachse g.

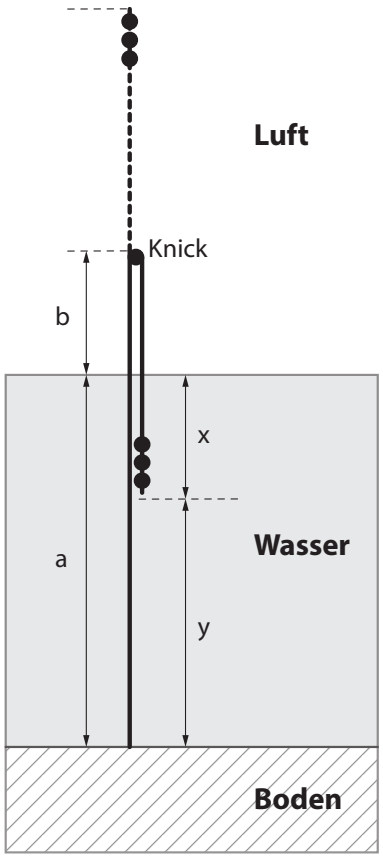


b) Berechne den Umfang des Dreiecks ABC auf 2 Dezimale.

7. Ein Verkäufer gibt im Herbst auf ein Fahrrad 15% Rabatt. Der Käufer muss dann 54.40 Fr. Mehrwertsteuer bezahlen. Welchen Preis für das Fahrrad hätte der Käufer ohne Rabatt bezahlen müssen? (Der Mehrwertsteuersatz beträgt 8%)

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

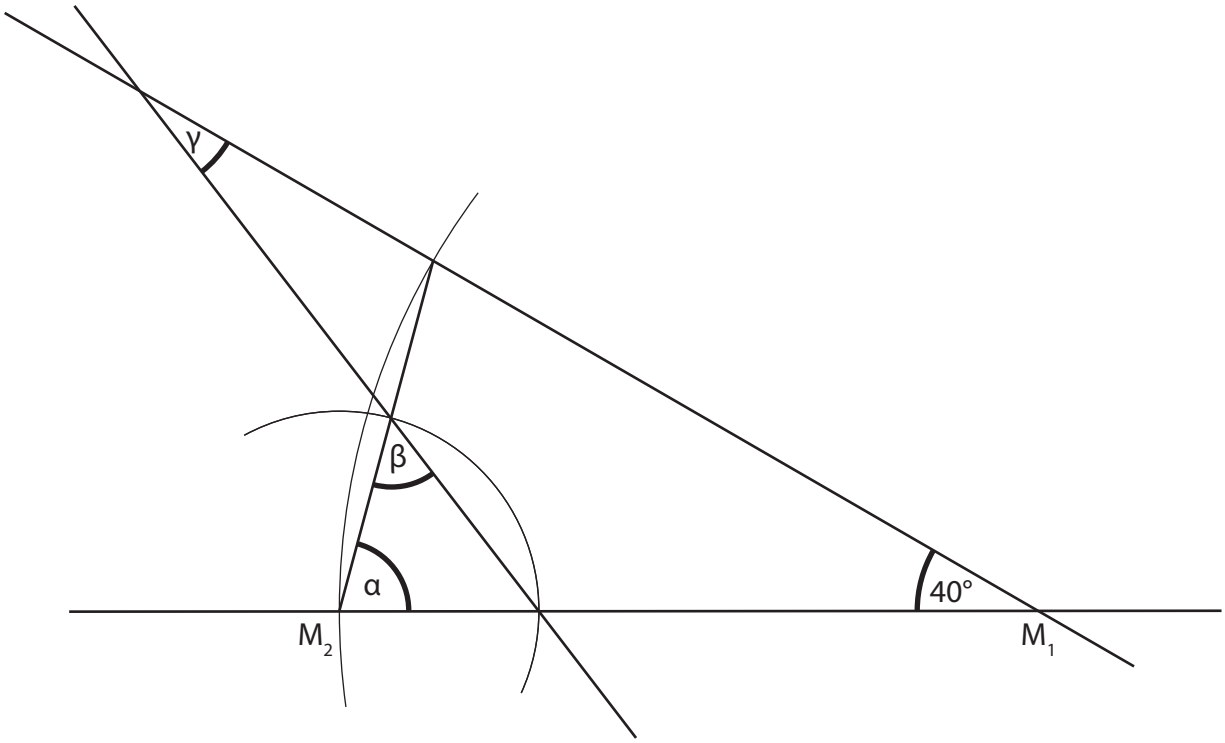
8. Ein im Wasser stehendes Schilfrohr knickt ein, so dass die oberste Spitze ins Wasser getaucht wird (siehe Skizze). Das Schilfrohr wird in drei Stücke eingeteilt: a = Schilfrohr im Wasser, b = Schilfrohr von Wasser bis zum Knick und c = vom Knick bis zur Spitze.



a) Erstelle möglichst einfache Terme für die Strecken x und y, wobei im Resultat nur die Strecken a, b und c vorkommen dürfen.

b) Das ganze Schilfrohr ist 1.96 m lang. Wie lange sind die Strecken a, b und c, wenn c halb so lang wie a ist und b gleich lang wie x ist?

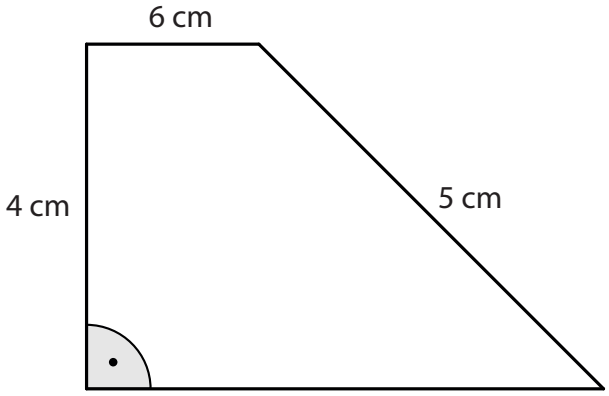
9. Berechne die Winkel α, β und γ.



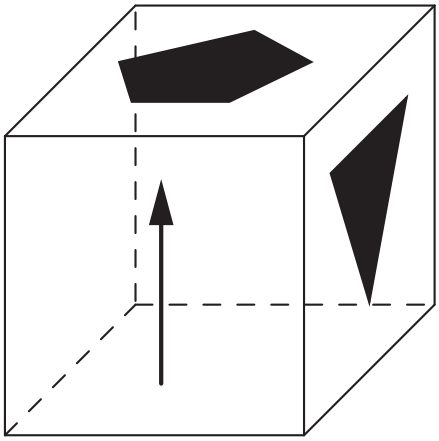
 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

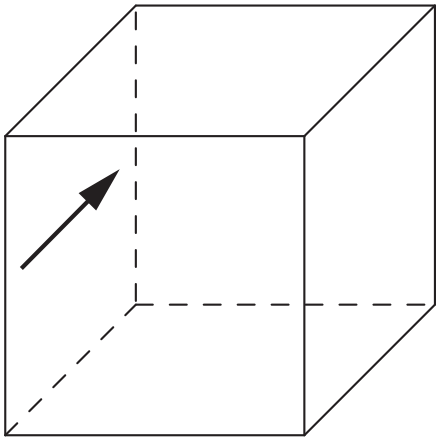
10. a) Eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche hat ein Volumen von 363 dm^3 und eine Höhe von 9 dm. Wie lang ist eine Seite der Grundfläche?

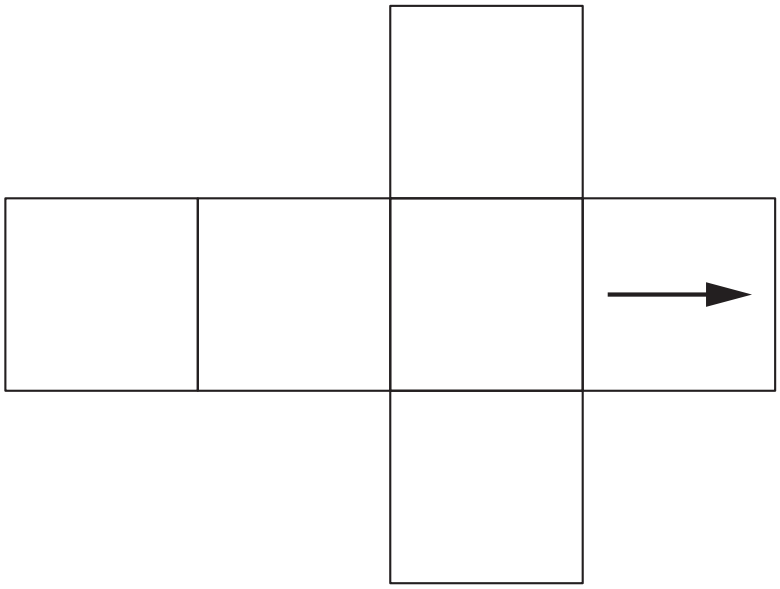
b) Ein Prisma hat als Grundfläche das unten skizzierte Trapez und eine Höhe von 25 cm. Berechne das Volumen des Prismas.



11. Auf einen transparenten Würfel sind ein Pfeil, ein Dreieck und ein Fünfeck aufgemalt. Ergänze die zweite Ansicht und das Netz des Würfels mit dem Dreieck und Fünfeck.







 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

Lektion 19

Probeprüfung 2

1. a) Berechne x. $14 - 3 \cdot (7 - x) = 17$

b) Vereinfache $\frac{x \cdot (8y+9) - 9 \cdot (x-8)}{x \cdot (2y-9) - x \cdot (y-9) + 9}$ so weit wie möglich und kürze.

c) Ordne die vier Grössen 7.9 dl, 82 cl, 77 ml und 67 cm^3 mit dem Zeichen “>“.

2. a) Schreibe die folgende Zahl mit Ziffern: Vierhundertdreizehn Billionen hundervierundzwanzig Milliarden zwei Millionen dreihundertundsiebzehn.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

b) Schreibe den Term $\frac{4ac}{24c^2}$ als Bruch mit dem Nenner 6bc.

c) Setze im Term $7000 - a^2 b$ für a die Zahl $1.4 \cdot 10^2$ ein und für b die Zahl (- 4.1) und rechne den Term anschliessend aus.

3. Ein Kaffeehändler in den USA kauft 1200 kg Kaffee der Sorte Excelsa zum Preis von 2520 Dollar und 900 kg der Sorte Kopi Luwak zum Preis von 6615 Dollar.

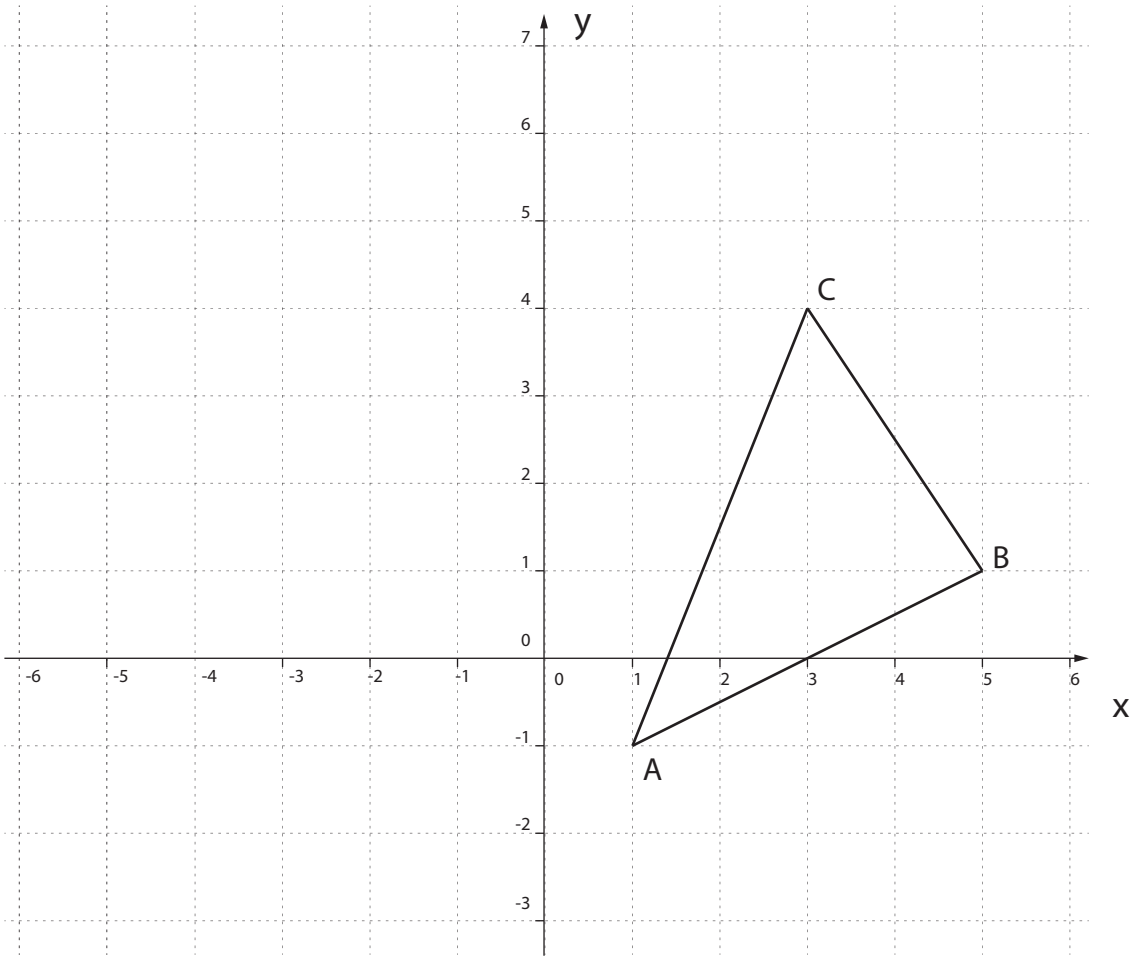
   a) Eine besonders schmackhafte Mischung ergibt sich aus 6 kg der Sorte Excelsa und 8 kg der Sorte Kopi Luwak. Wie teuer wird eine solche Mischung pro Kilogramm?

   b) Bei einer anderen Mischung werden x kg Excelsa und 165 kg Kopi Luwak so zusammengemischt, dass 1 kg dieser Mischung 3.75 Dollar kostet. Berechne x.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

4. Bestimme die Lösung der Gleichung $6 \cdot (\frac{1}{3} + \frac{7x}{9}) = 4 + \frac{33x - 12}{18}$.

5. Gegeben ist ein Dreieck ABC in einem Koordinatensystem (siehe Figur). Durch eine Abbildung wird zu jedem Originalpunkt P(x/y) ein Bildpunkt P'(2 – x/4 – y) erzeugt. So wird zum Beispiel zu P(-2/7) der Punkt P'(4/-3) erzeugt.

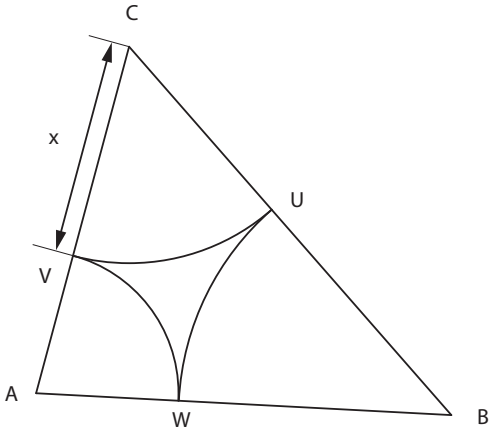


a) Bestimme die Koordinaten der Bildpunkte A', B' und C' aus den Punkten A, B und C des Dreiecks oben.

b) Trage das Dreieck A'B'C' in das Koordinatensystem ein. Das Dreieck ABC wird durch eine Kongruenzabbildung auf das Dreieck A'B'C' abgebildet. Konstruiere und bezeichne farbig:
- die Spiegelachse s, wenn es sich um eine Achsenspiegelung handelt.
- das Zentrum Z, wenn es sich um eine Punktspiegelung handelt.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

6. In jedem Dreieck ABC mit gegebenen Seiten a, b und c lassen sich von den Ecken aus Kreisbogen so zeichnen, dass sich diese Bogen auf den Seiten berühren (siehe Figur unten).
   Beachte, dass die Seite a dem Punkt A und die Seite b dem Punkt B gegenüber liegt.



a) Drücke $\overline{AV}$ und $\overline{BU}$ je durch einen Term aus, in dem nur a, b und x vorkommen dürfen.

b) Verwende die in a) gefundenen Zusammenhänge, um eine Gleichung für c aufzustellen, und löse diese Gleichung nach x auf.

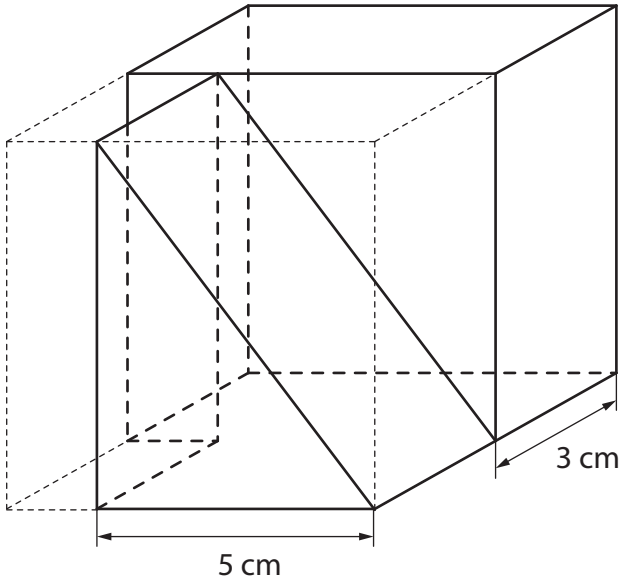
7. In einem Dorf haben 70% der Erwachsenen ein Smartphone. 85% der unter 18-Jährigen Mädchen besitzen eines; das sind 340 Mädchen. Es hat 100 weniger Knaben als Mädchen, die noch nicht 18 Jahre alt sind. 420 Erwachsene haben kein Smartphone.

   a) Wie viele Jugendliche, die unter 18 sind, leben im Dorf?

   b) Wie viele Prozente der Bevölkerung im Dorf sind Erwachsene?

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

8. Der dargestellte Körper ist Teil eines Würfels mit Kantenlänge 6 cm. Er besteht aus Gold. Der Körper wiegt 2956 kg.



a) Wie schwer ist ein Kubikmeter Gold?

b) Kippe den Körper gedanklich nach rechts. Skizziere die Ansichten des gekippten Körpers von rechts, von vorne und von oben. (1 Häuschen entspricht 1 cm)

Von rechts:

Von vorne:

Von oben:

9. a) Eine Pyramide mit einer quadratischen Grundfläche hat ein Volumen von 2.88 Liter und eine Höhe von 38.4 cm. Berechne die Kantenlänge der Grundfläche.

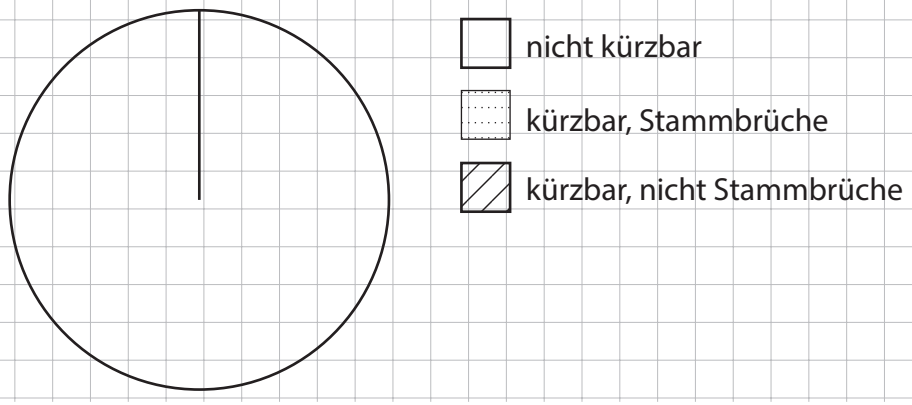
b) Ein Prisma hat ein gleichschenkliges Trapez als Grundfläche, dessen parallele Seiten 24 cm und 48 cm lang sind. Die anderen beiden Seiten des Trapezes sind je 20 cm lang und die Höhe des Prismas beträgt 40 cm. Berechne das Volumen des Prismas.

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch

10. a) Larissa bildet einen Bruch wie folgt: Sie wählt zufällig eine der Zahlen 4, 5 oder 6 für den Zähler und zufällig eine der Zahlen 4, 5, 6 oder 7 für den Nenner des Bruchs.

b) Teile jeden möglichen Bruch, den Larissa erhalten kann, in eine der drei folgenden Kategorien ein:
- Brüche, die man nicht kürzen kann.
- Brüche, die man kürzen kann, so dass man einen Stammbruch (Bruch mit Zähler 1) oder die Zahl 1 erhält.
- Brüche, die man kürzen kann, ohne dass man einen Stammbruch erhält.

Stelle die drei Kategorien in einem Kreisdiagramm dar und beschrifte die Sektoren mit den korrekten Prozent-Angaben (Genauigkeit 1 Dezimale).



11. Ein Lastwagen Chauffeur hat seinen LKW voll mit Sand geladen. Er bringt seine Ware zu drei Baustellen. Bei der ersten Baustelle liefert er $\frac{2}{5}$ der Ladung, die zweite Baustelle braucht $\frac{3}{8}$ der Ladung und die dritte bekommt 5.4 Tonnen Sand.

    Wie viele Tonnen Sand waren im Lastwagen?

 © 2016, Logos Lehrerteam | www.Logos-Lehrerteam.ch