Vorbereitung auf die Gymiprüfung 2022 im Kanton Zürich

Mathematik

Sekundarschule – Teil 3

Aufgabenheft

Logos | Lehrerteam

Kursaufbau

In den Kurs mitnehmen

Die SchülerInnen sollen für den Kurs neben dem Tablet und diesem Aufgabenheft auch ihr Konstruktionswerkzeug (Stifte, Geo-Dreieck und Zirkel) sowie ihren Taschenrechner dabei haben. Das Handy ist kein guter Ersatz für den Taschenrechner, da es an der Aufnahmeprüfung (Gymiprüfung) nicht verwendet werden darf.

Warum dieses Aufgabenheft?

Obwohl sich die meisten Lerninhalte auf dem Tablet in der edulo-App befinden, benötigen wir weiterhin Unterlagen aus Papier, damit die SchülerInnen bei den Geometrieaufgaben direkt in die Skizzen schreiben und Konstruktionsaufgaben lösen können. Deshalb ist das Aufgabenheft ein integraler Bestandteil des Gymivorbereitungskurses.

Kursthemen

Woche 14

Mathe: Bruchterme

Geometrie: Netze und Körperansichten, Konstruktionen

Woche 15

Mathe: Gleichungen aus Text herleiten

Geometrie: Strecken, Flächen, Winkel, Oberflächen, Höhen und Volumen berechnen

Woche 16

Mathe: Wahrscheinlichkeit

Geometrie: Strecken, Umfang, Flächen, Volumen berechnen

Woche 17

Mathe und Geometrie: Probeprüfungen

Woche 18

Mathe: Textaufgaben und Termumformungen

Geometrie: Flächen, Winkel und Volumen berechnen

Woche 19

Mathe und Geometrie: Lernkontrolle

Kursaufbau

Die Wochen sind folgendermassen aufgebaut:

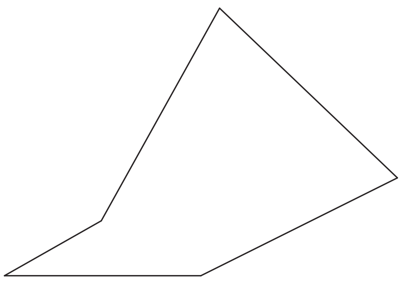
E Einstieg
T Theorie
Ü Übungen
H Hausaufgaben
Z Zusatzübungen (fakultativ, zusätzliche Aufgaben)

Einstiegsaufgaben repetieren den Stoff der vorhergehenden Woche(n). Obligatorisch für eine solide Vorbereitung auf die Aufnahmeprüfung sind die Kategorien T und Ü, die im Unterricht bearbeitet werden, und die Hausaufgaben (H). Die Zusatzübungen (Z) sind dagegen fakultativ und besonders für SchülerInnen gedacht, die etwas repetieren oder vertiefen und gerne mehr üben möchten.

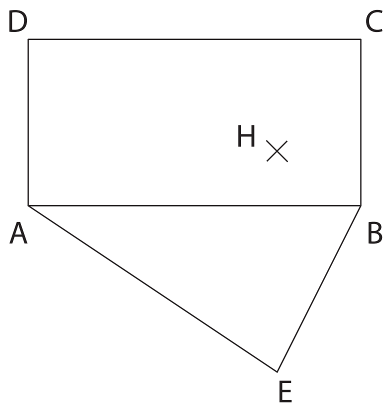
Woche 14

Netze

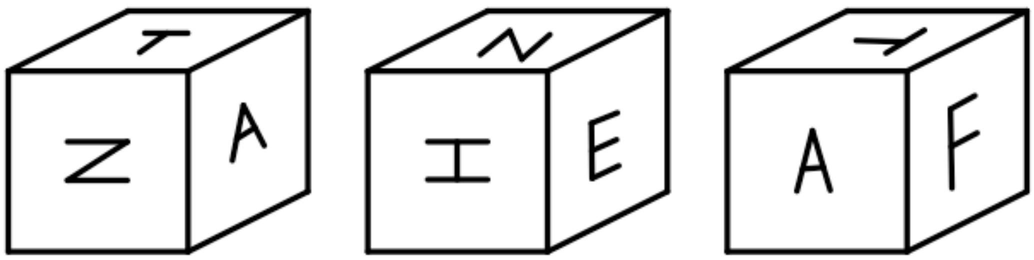
Ü5: Gegeben ist die Grundfläche eines geraden Prismas mit der Höhe h = 2 cm. Konstruiere das Netz des Prismas so, dass der Mantel ein Rechteck bildet.



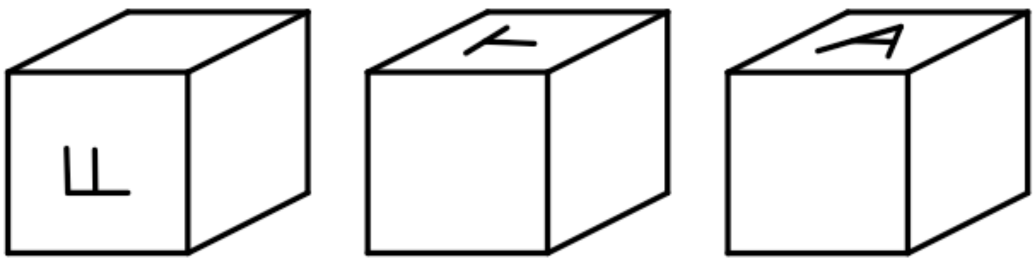
Ü6: Vervollständige das folgende Pyramidennetz mit dem Rechteck ABCD als Grundfläche und mit dem Höhenfusspunkt H.



Ü7: Von einem Würfel sind die folgenden drei Ansichten gegeben:

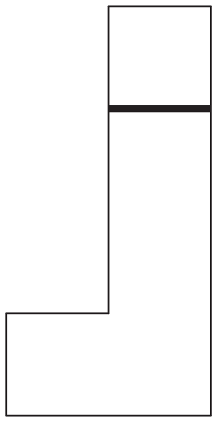


Ergänze die fehlenden Felder in den folgenden Ansichten:

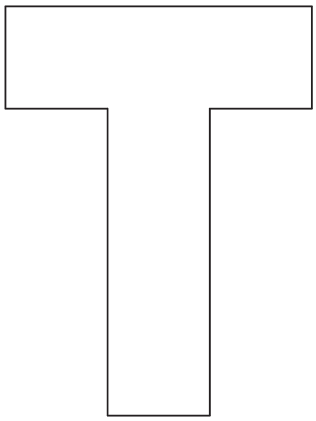


Ü8: Skizziere die dreidimensionale Ansicht des Körpers in dem Punktraster.

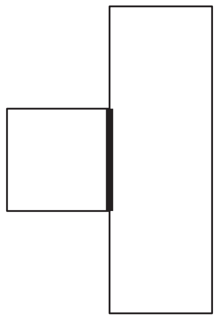
von vorne

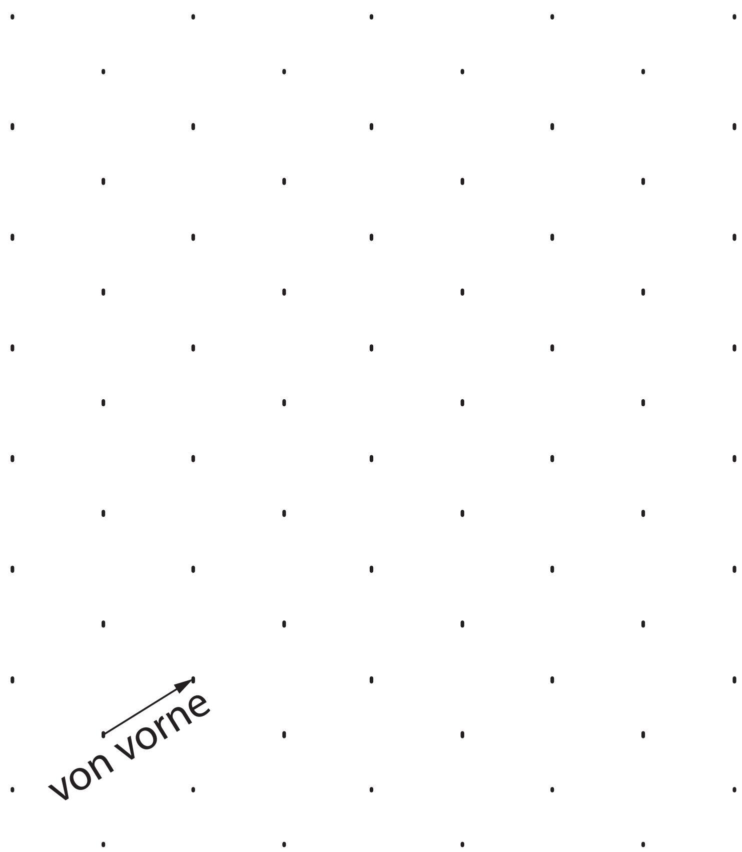


von rechts

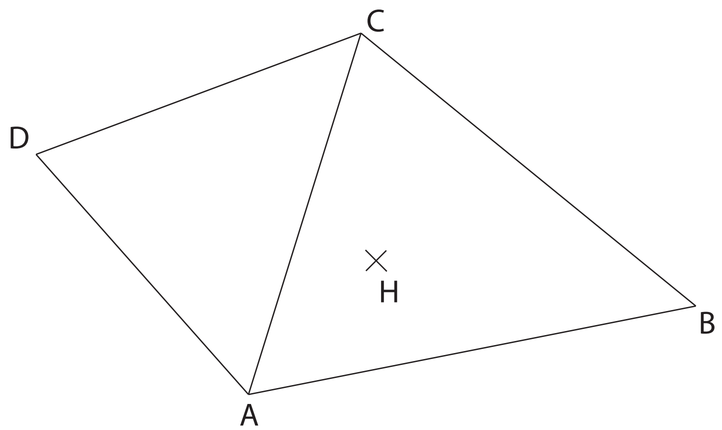


von oben





H6: Vervollständige das folgende Pyramidennetz mit dem Dreieck ABC als Grundfläche und mit dem Höhenfusspunkt H.

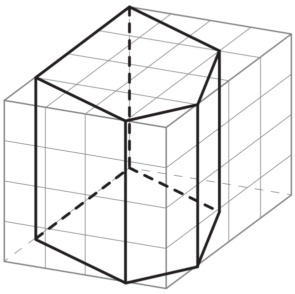


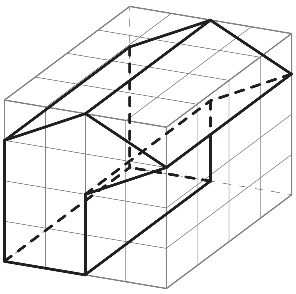
H7: Von einem Dreieck sind folgende Angaben gegeben: $b = 7$ cm, $h_b = 6$ cm, $s_c = 5.5$ cm. Konstruiere ein solches Dreieck und markiere die Winkelhalbierende des Winkels β.

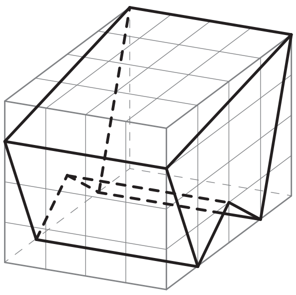
Skizze
(eine Skizze kann dir helfen, sie wird aber nicht bewertet)

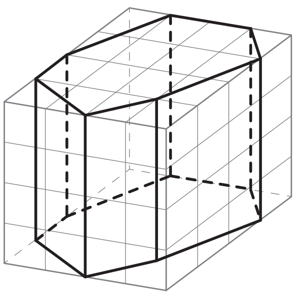
H8: Zeichne die verschiedenen Ansichten folgender Körper.

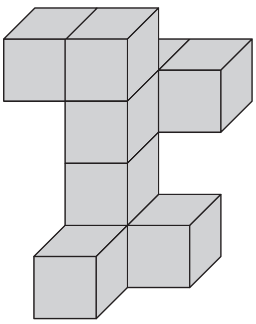
von vorne | von rechts | von oben



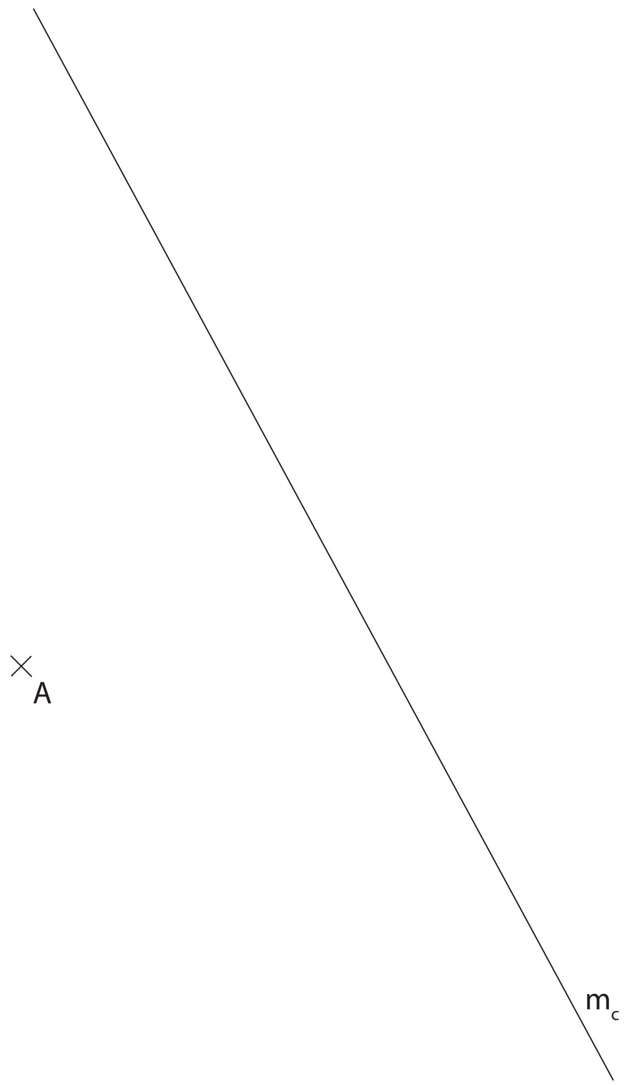






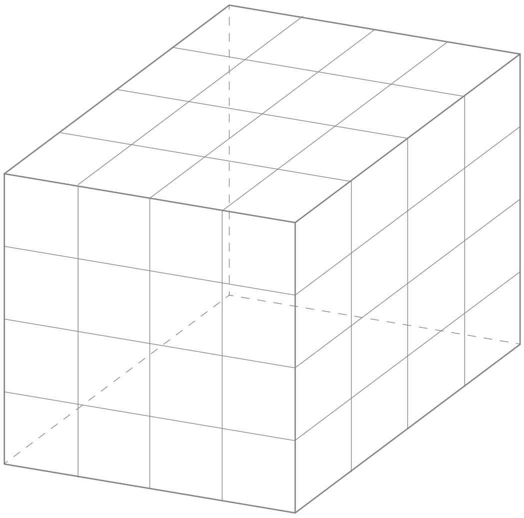


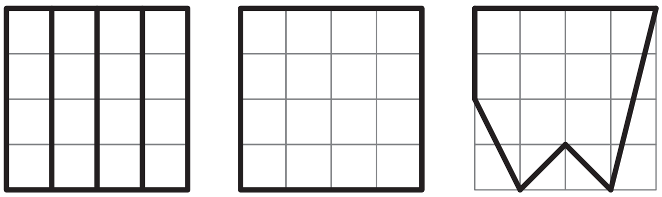
H9: Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit der Mittelsenkrechten m_c und der Seite a = 7 cm, wobei der rechte Winkel bei C ist.

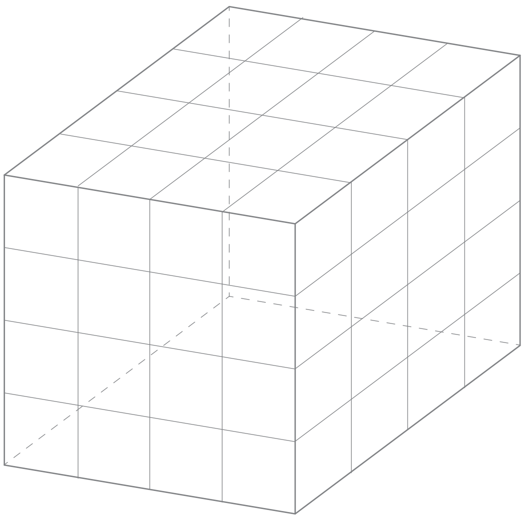


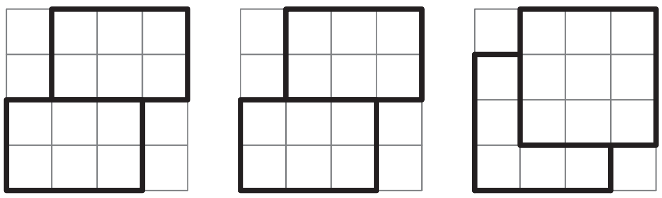
H10: Zeichne die Raumbilder der Körper im Würfelkörper links.

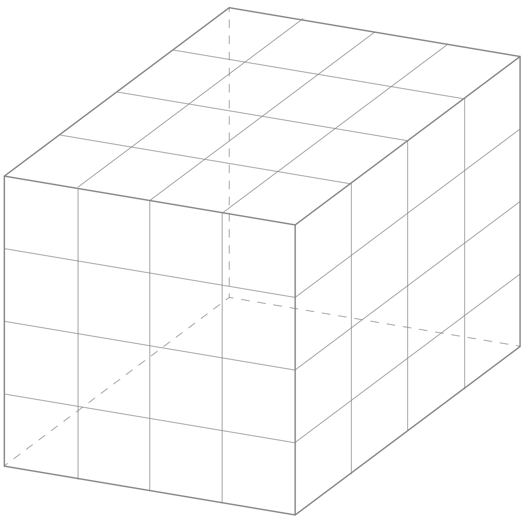
von vorne von rechts von oben

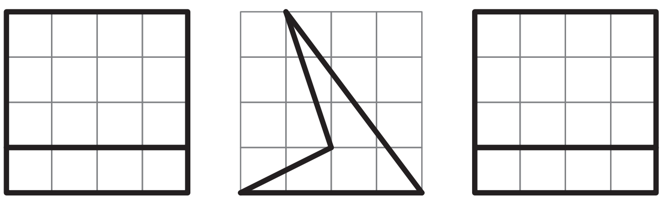




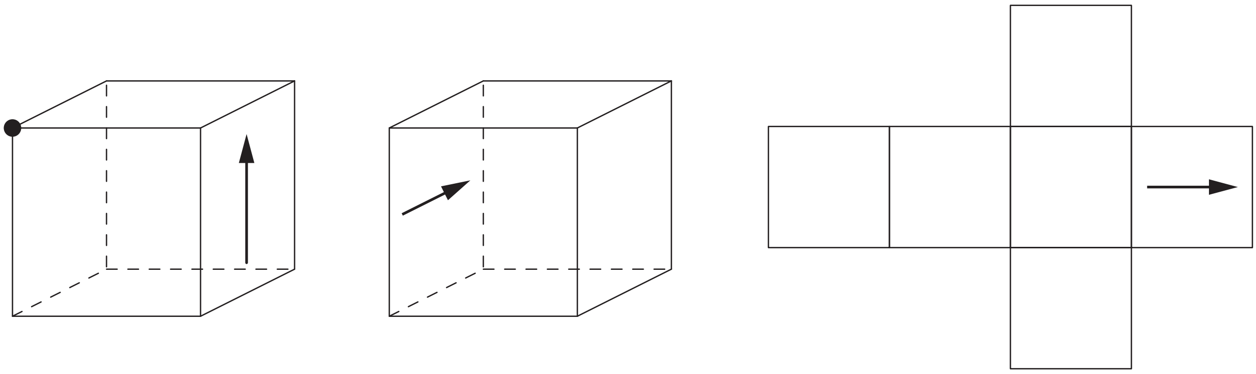




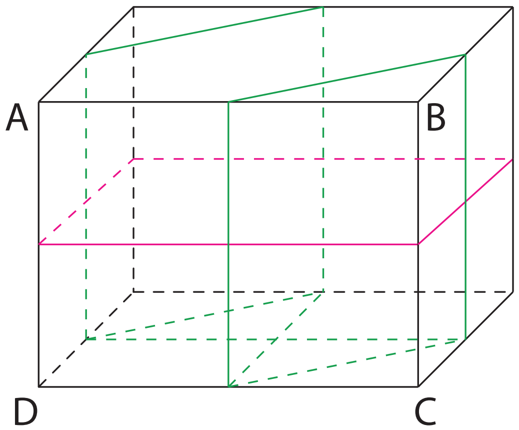


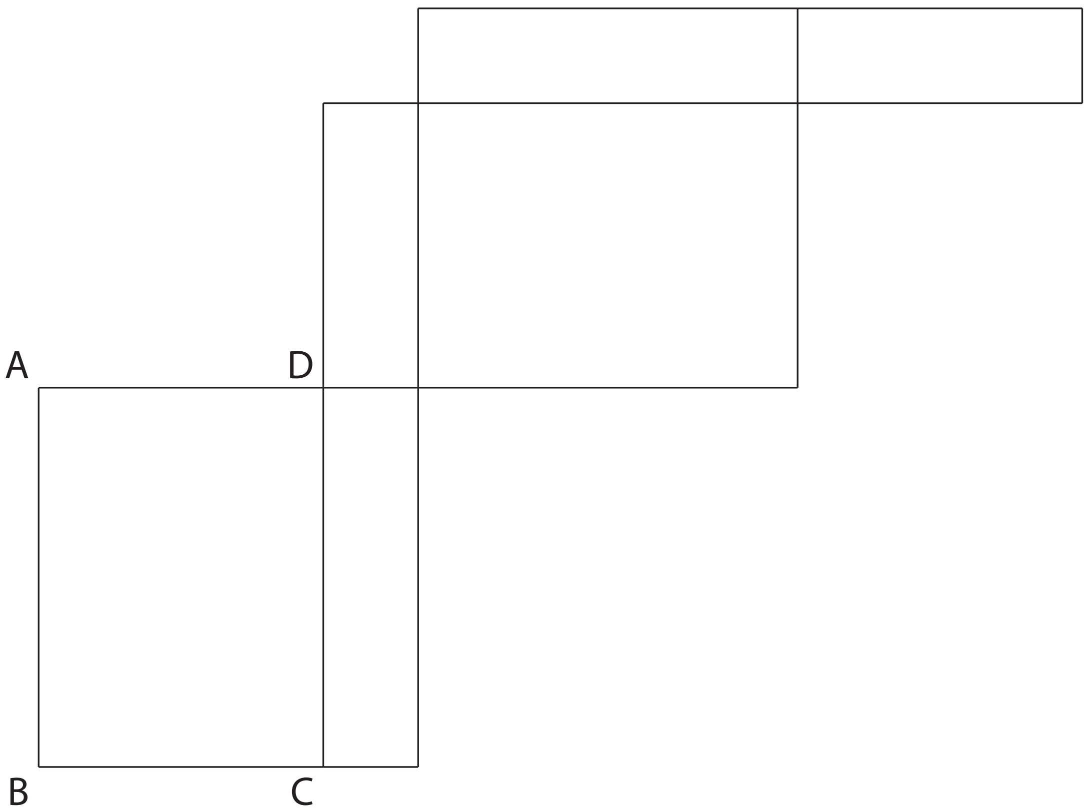


Z7: Übertrage den schwarzen Punkt auf die beiden nebenstehenden Skizzen.

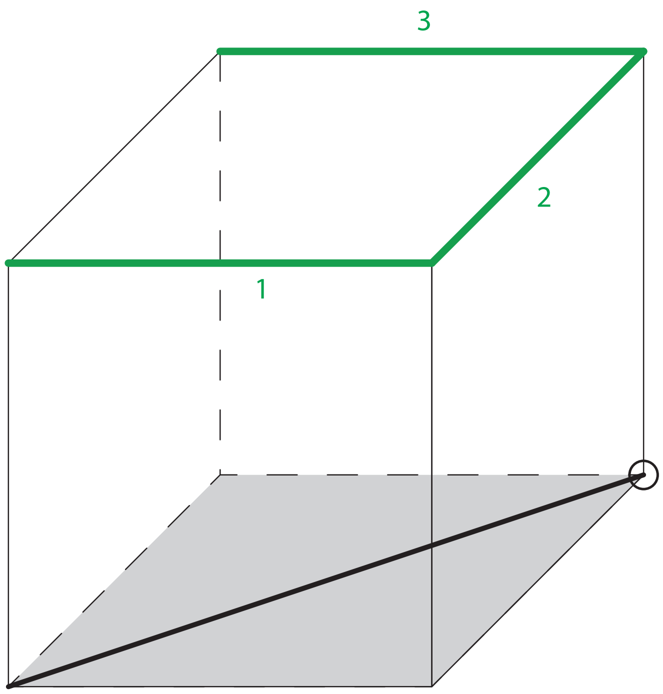


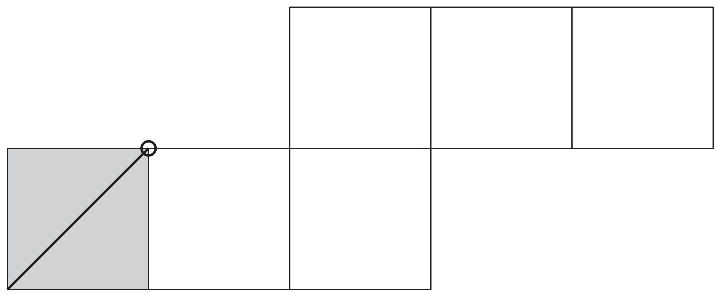
Z8: Ein Quader wurde mit Schnüren dekoriert. Die Schnur wird immer über den Kantenmittelpunkt gespannt. Zeichne diese Schnüre ins Quadernetz ein.





Z11: Zeichne die Kanten 1, 2 und 3 in das gegebene Netz ein.

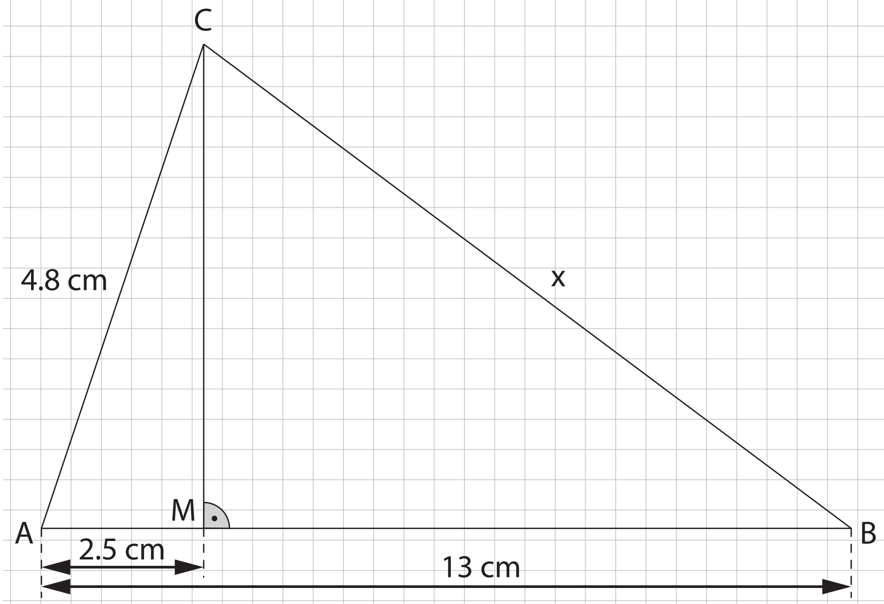




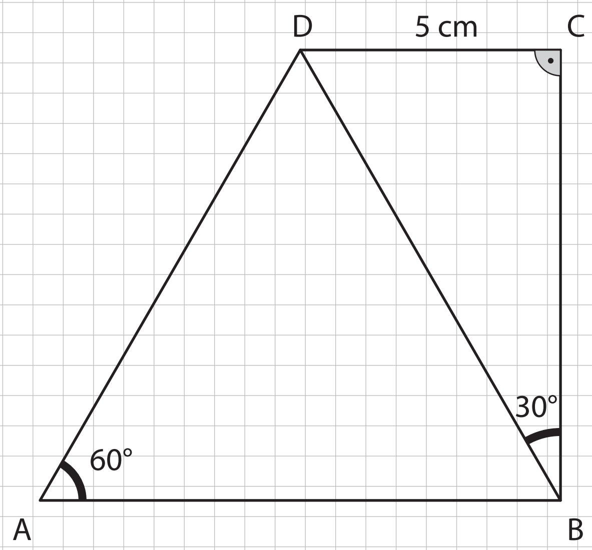
Woche 15

Geometrische Berechnungen

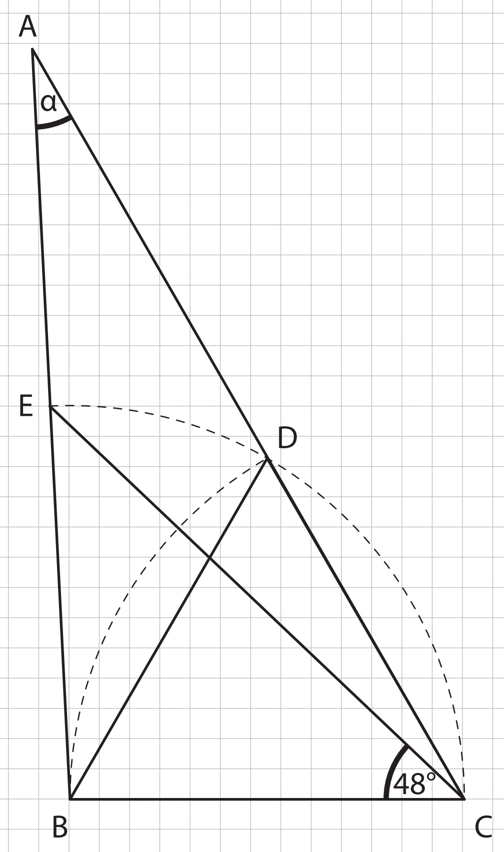
Ü6: Berechne die Länge der Strecke x auf eine Dezimale genau.



Ü7: Berechne den Flächeninhalt des gegebenen Trapezes ABCD (auf 2 Dezimalen genau).



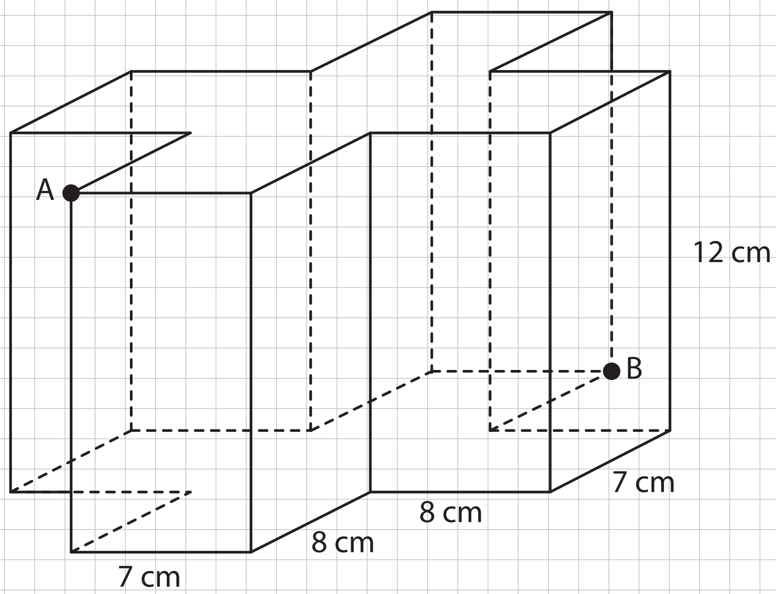
Ü8: Berechne in der folgenden Figur den Winkel α.



Ü9: Die Grundfläche des geraden Prismas ist punktsymmetrisch.

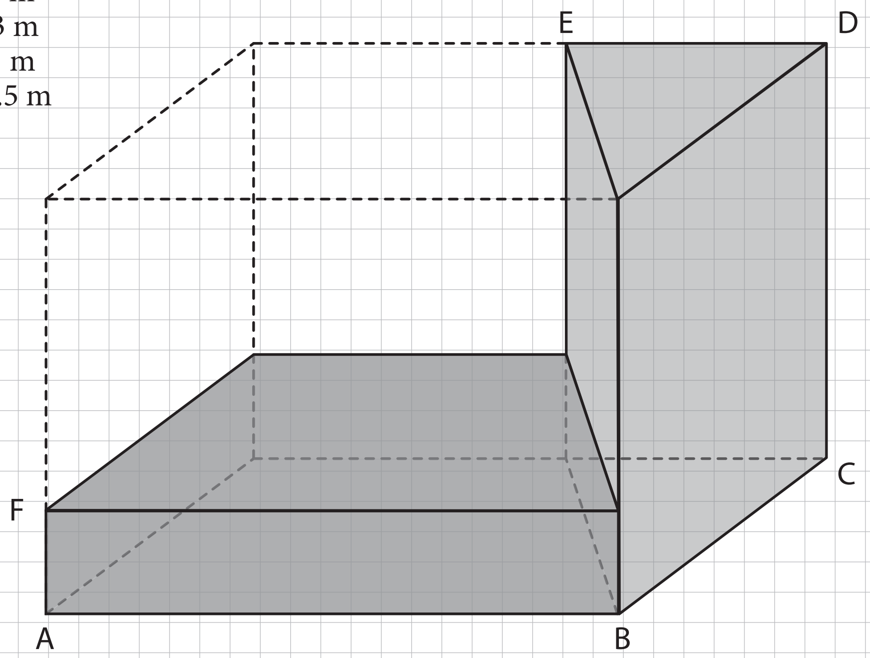
a) Berechne die Oberfläche des Prismas.

b) Berechne die Länge der Strecke $\overline{AB}$ auf 2 Dezimalen genau.



Ü10: Das skizzierte Gebäude besteht aus zwei senkrechten Prismen, einem hohen und einem niedrigen. Der höhere Gebäudeteil ist dreimal so hoch wie der niedrigere und die Grundfläche der beiden Gebäude zusammen ist ein Rechteck. Berechne das Volumen des ganzen Gebäudes.

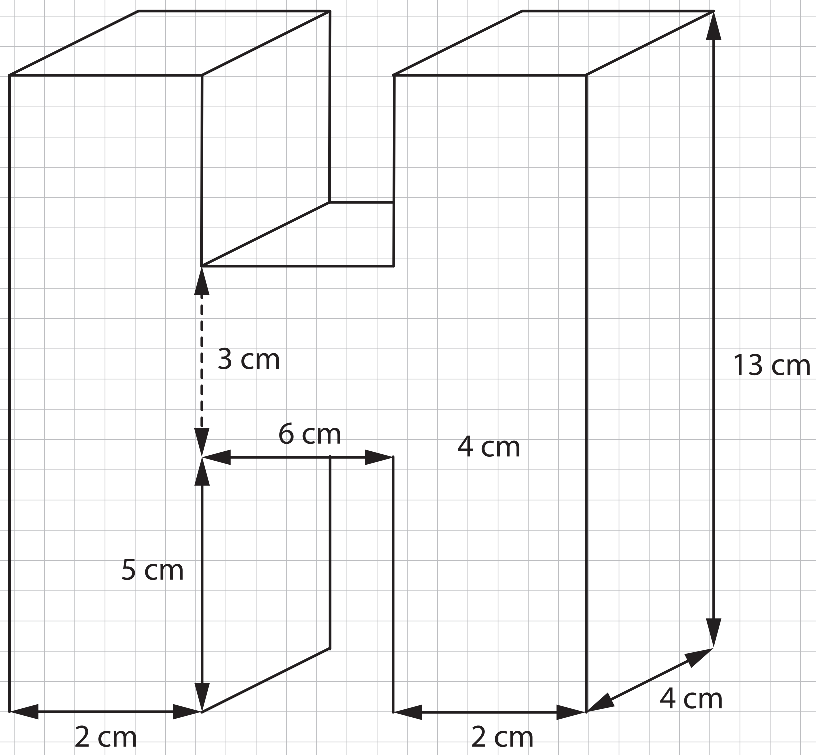
$\overline{AB} = 39$ m
$\overline{BC} = 30$ m
$\overline{CD} = 33$ m
$\overline{DE} = 21$ m
$\overline{EF} = 37.5$ m



H6: Von einem Drachen sind die Seiten a = 36 mm und b = 9 mm sowie die Diagonale = 12 mm gegeben. Berechne den Flächeninhalt des Drachens (auf eine Dezimale genau).

H7: In ein H-förmiges Gefäss wird Wasser eingefüllt, sodass das Wasser 11 cm hoch im Gefäss steht und die obersten 2 cm leer bleiben.

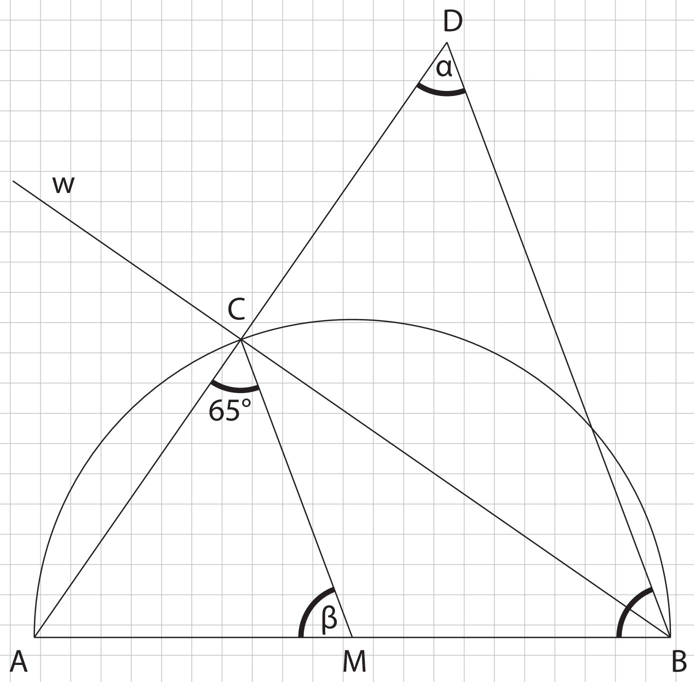
a) Bestimme, wie viele Liter Wasser in das Gefäss gefüllt wurden.



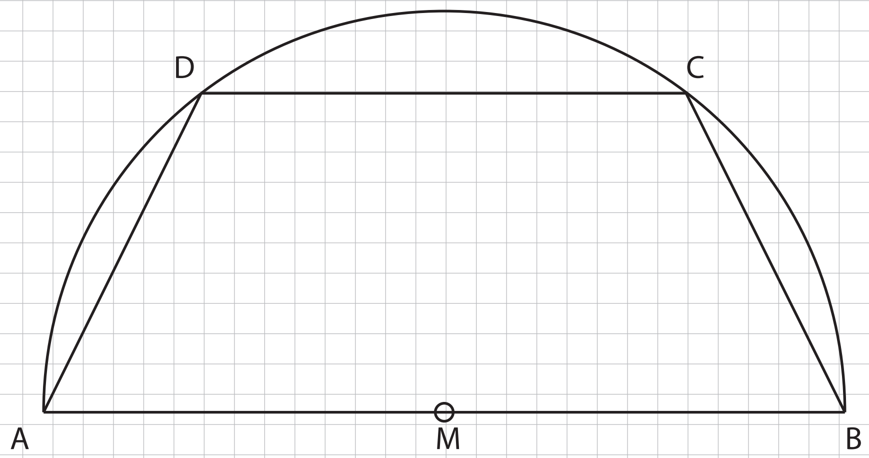
b) Wie hoch steht das Wasser im Gefäss, wenn man das Gefäss nach rechts kippt, sodass es auf der Seitenfläche mit den Massen 4 cm auf 13 cm liegt (auf 3 Nachkommastellen gerundet)?

H8: Eine Pyramide mit einem Volumen von 14 Litern hat als Grundfläche ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 15 Zentimetern. Berechne die Höhe der Pyramide in Zentimetern auf 1 Dezimale genau.

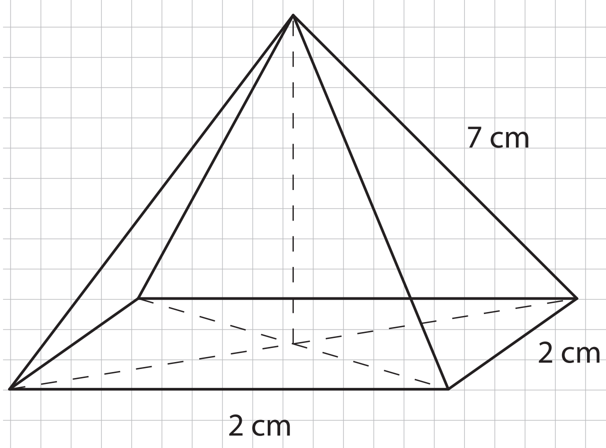
H9: Berechne die Winkel α und β. Die Linie w ist die Winkelhalbierende des Winkels ∢ DBA.

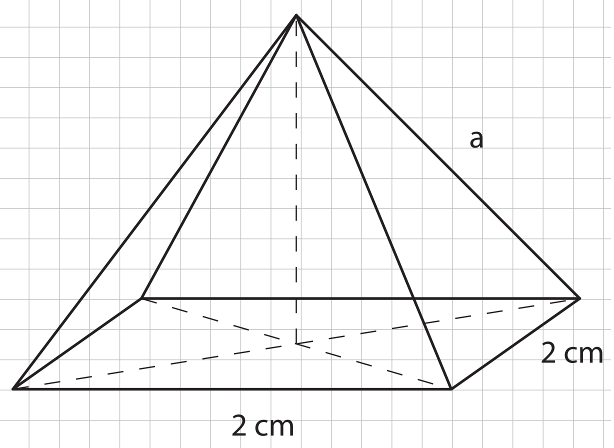


H10: Im gleichschenkligen Trapez ABCD misst der Kreisradius 12 cm und die Strecke $\overline{CD}$ 10 cm. Berechne den Flächeninhalt des Trapezes auf mm² genau.



Z6: Gegeben ist die linke Pyramide mit quadratischer Grundfläche aus der folgenden Abbildung. Um wie viel Prozent muss die Seite a der rechten Pyramide mit der gleichen Grundfläche verlängert werden, damit das Volumen der neuen Pyramide das 2.3-fache der alten Pyramide beträgt? (Runde auf ganze Prozent.)



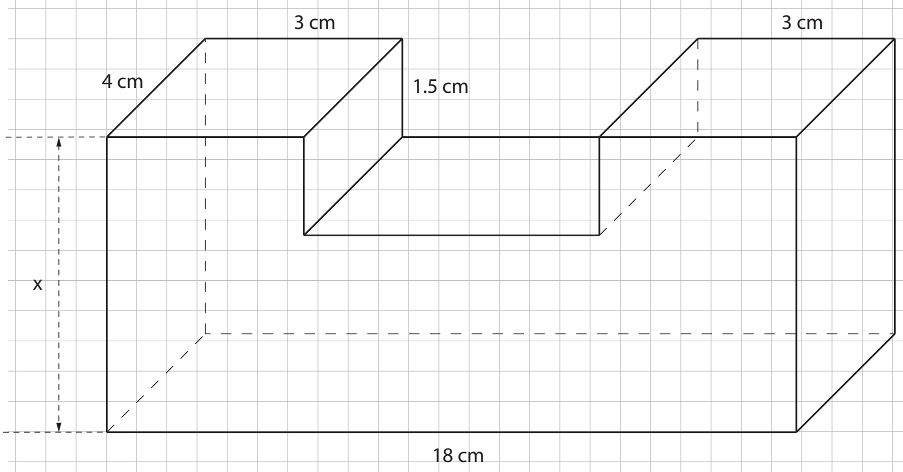


Z8: Gegeben ist ein Rhombus mit den Diagonalen e = 30 dm und f = 40 dm. Berechne die Höhe des Rhombus.

Woche 16

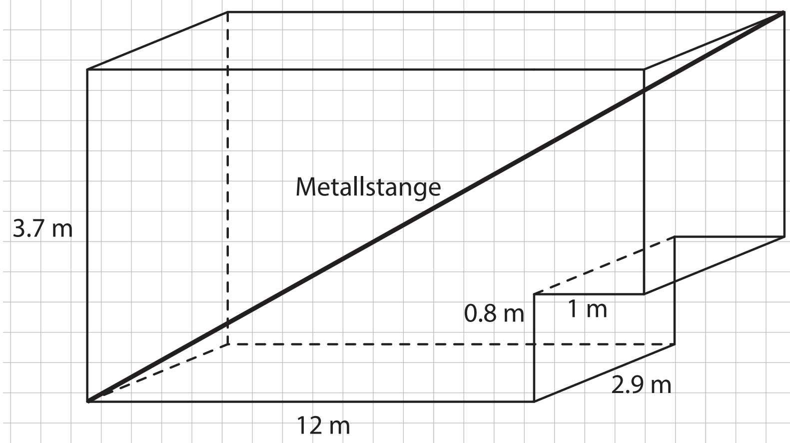
Geometrische Berechnungen

E2: Der folgende Block aus Aluminium ist gegeben. Bestimme x so, dass der Block ein Volumen von 486 cm^3 besitzt.



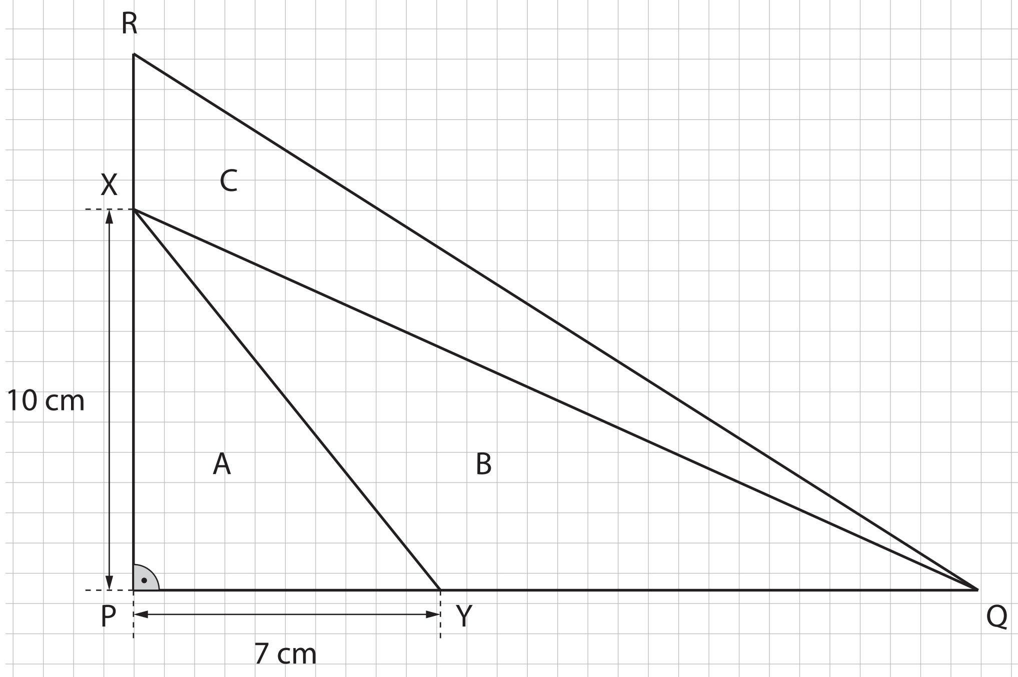
Ü5: a) Im Laderaum eines Lieferwagens soll eine Metallstange transportiert werden. Wie lang darf die Stange höchstens sein, damit sie noch genau in die eingezeichnete Diagonale passt? (Auf eine Dezimale genau.)

b) Anstatt einer Stange sollen jetzt gefüllte Abfallsäcke mit einem Volumen von jeweils 120 Litern transportiert werden. Wie viele dieser Säcke kann man mit dem Lieferwagen höchstens transportieren?

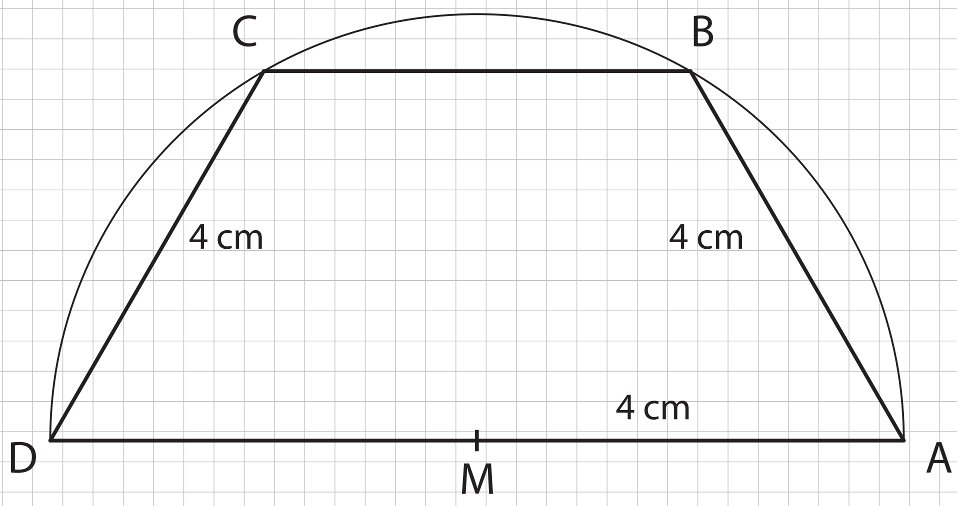


Ü6: Die Cestius-Pyramide in Rom hat eine quadratische Seitenlänge von 29.5 m und ist 36.4 m hoch. Sie enthält eine quaderförmige Grabkammer (Hohlraum) mit 4.1 m Länge, 5.95 m Breite und 4.8 m Höhe. Berechne, wie viele Tonnen Stein in der Pyramide verbaut wurden, wenn 1 dm^3 Gestein 2.4 kg schwer ist (auf Tonnen genau).

Ü7: Die Dreiecke A, B und C haben alle den gleichen Flächeninhalt. Berechne den Umfang des Dreiecks PQR (auf mm genau).



Ü8: Berechne die Fläche des Trapezes, welches im Halbkreisbogen mit Radius 4 cm eingezeichnet ist. Die beiden nicht parallelen Seiten haben eine Länge von 4 cm.



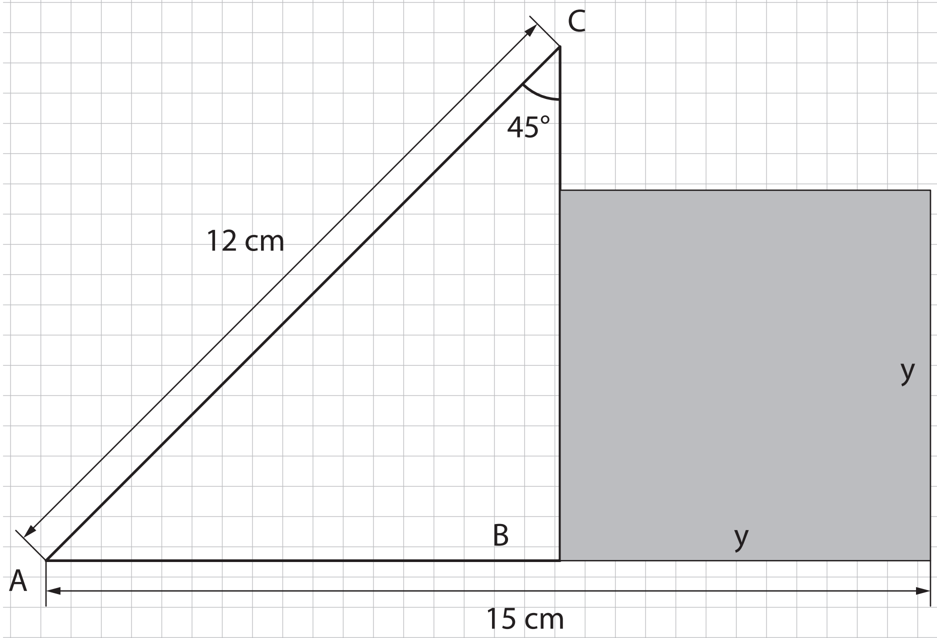
H6: Löse die Aufgabe mithilfe einer Skizze.

Gegeben ist ein Quader mit quadratischer Grundfläche. Die Höhe ist fünfmal so lang wie eine Grundkante.

a) Drücke den Oberflächeninhalt S in einer Gleichung durch die Länge x einer Grundkante aus.

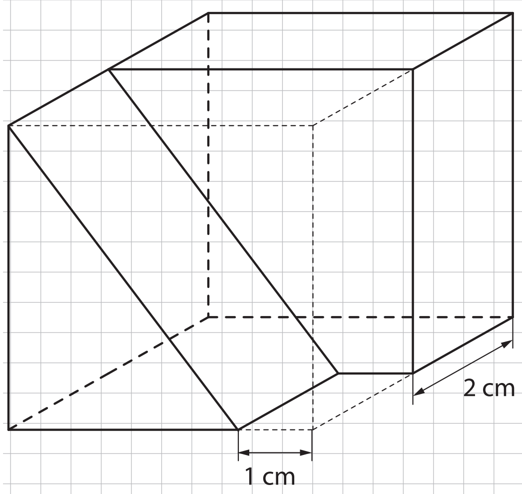
b) Der Oberflächeninhalt des Quaders beträgt 550 cm^2. Berechne die Länge der Strecke x.

H7: Berechne den Flächeninhalt des grau markierten Quadrats.



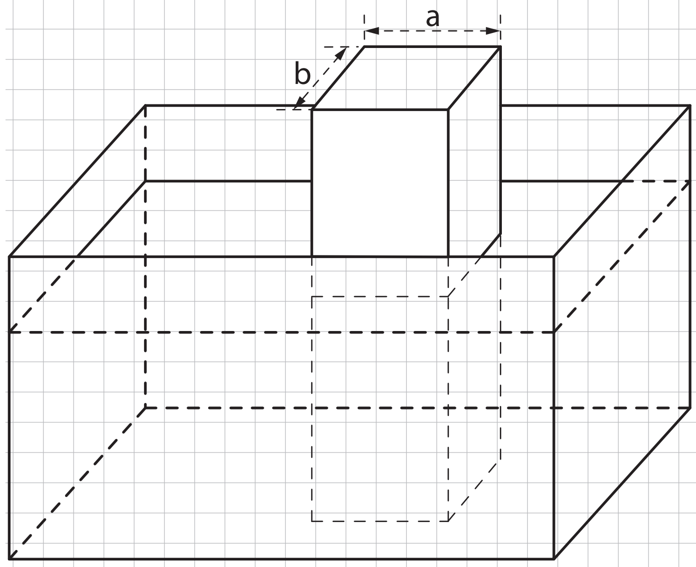
H8: Der abgebildete Körper ist ein Teil eines Würfels mit der Kantenlänge 4 cm. Der Körper besteht aus Gold. Ein Kubikmeter Gold ist 19 320 Kilogramm schwer.

a) Wie viel Gramm wiegt der Körper? (Auf 2 Dezimalstellen genau.)



b) Kippe den Würfel gedanklich nach hinten und skizziere die Ansichten des gekippten Würfels in den unten stehenden Rastern.

H9: In einem zum Teil mit Wasser gefüllten Aquarium mit den Innenmassen 50 cm lang, 40 cm breit und 30 cm hoch steht ein Aluminiumquader mit den Kanten a, b und c. Nun wird der Quader auf den Aquarienboden gelegt, wobei er ganz eintaucht. Dadurch steigt der Wasserspiegel um 2.5 cm. Wie hoch ist der Wasserspiegel, wenn man den Quader aus der Wanne genommen hat? Es gilt a = 16 cm, b = 25 cm und c = 35 cm.



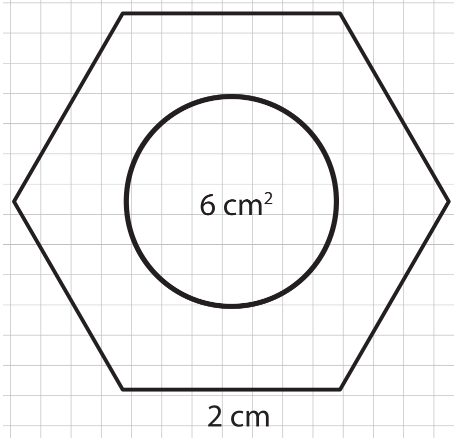
Z4: In einem Topf befinden sich je eine grüne, rote und gelbe Kugel. Andrea zieht 20-mal eine Kugel, notiert die Farbe und legt sie wieder zurück in den Topf. Das Ergebnis sieht folgendermassen aus:

rot, grün, grün, rot, gelb, rot, rot, grün, gelb, grün, rot, grün, rot, grün, gelb, rot, grün, rot, gelb, rot.

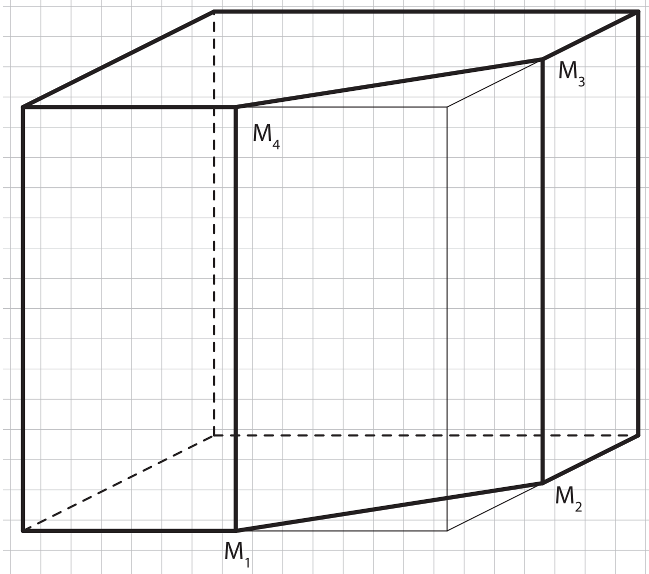
Zeichne zwei Säulendiagramme, eines mit der absoluten Häufigkeit und eines mit der relativen Häufigkeit des Versuches.

Z5: Samy hat in seinem Keller eine Schraubenmutter gefunden. Er ist sich nicht sicher, ob diese aus Stahl oder Aluminium besteht. Die Schraubenmutter kann vereinfacht als Prisma mit einer Höhe von 1.5 cm und einer regelmässigen sechseckigen Grundfläche mit Seitenlänge 2 cm angesehen werden, aus welcher eine kreisförmige Fläche von 6 cm^2 ausgeschnitten wurde. Das Gewicht der Schraubenmutter beträgt ungefähr 30 g.

Bestimme, ob die Schraubenmutter aus Stahl oder Aluminium besteht. Stahl wiegt 7.85 g/cm^3, Aluminium nur 2.7 g/cm^3.

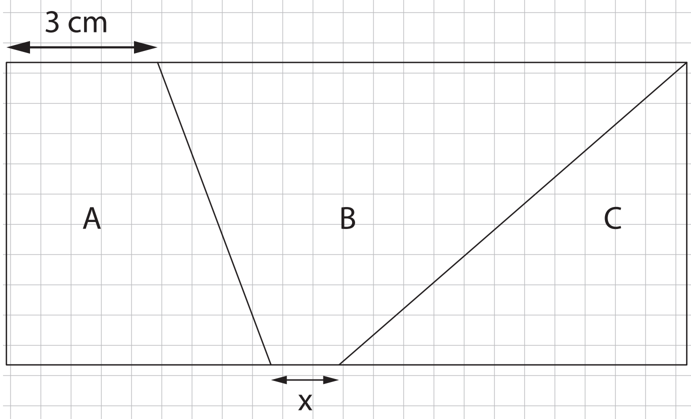


Z6: Gegeben ist ein Würfel mit der Kantenlänge 12 cm. Nun wird ein Teilstück herausgeschnitten, sodass nur noch das eingezeichnete Prisma zurückbleibt. Um wie viel Prozent kleiner ist die Oberfläche des Prismas verglichen mit der Oberfläche des Würfels? (M_1 – M_4 sind Kantenmittelpunkte. Gib die Lösung auf 1% genau an.)

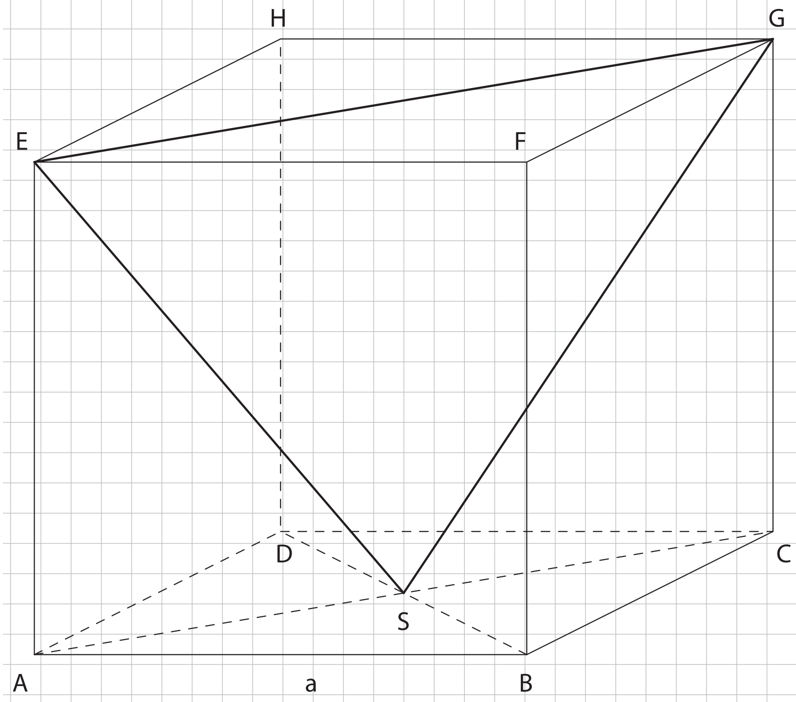


Woche 16 | Geometrische Berechnungen

Z7: Das Rechteck mit Länge 10 cm und Breite 4 cm aus der untenstehenden Abbildung sei in drei Teilflächen aufgeteilt. Die Teilfläche A beträgt 25% der Gesamtfläche und besitzt den gleichen Flächeninhalt wie die Teilfläche C. Berechne die Länge der eingezeichneten Strecke x. (Die Abbildung ist nicht massstabgetreu.)



Z8: Die Würfelkante a ist 1 m lang. S ist Diagonalschnittpunkt. Berechne den Umfang des Dreiecks ESG auf drei Dezimalen genau.



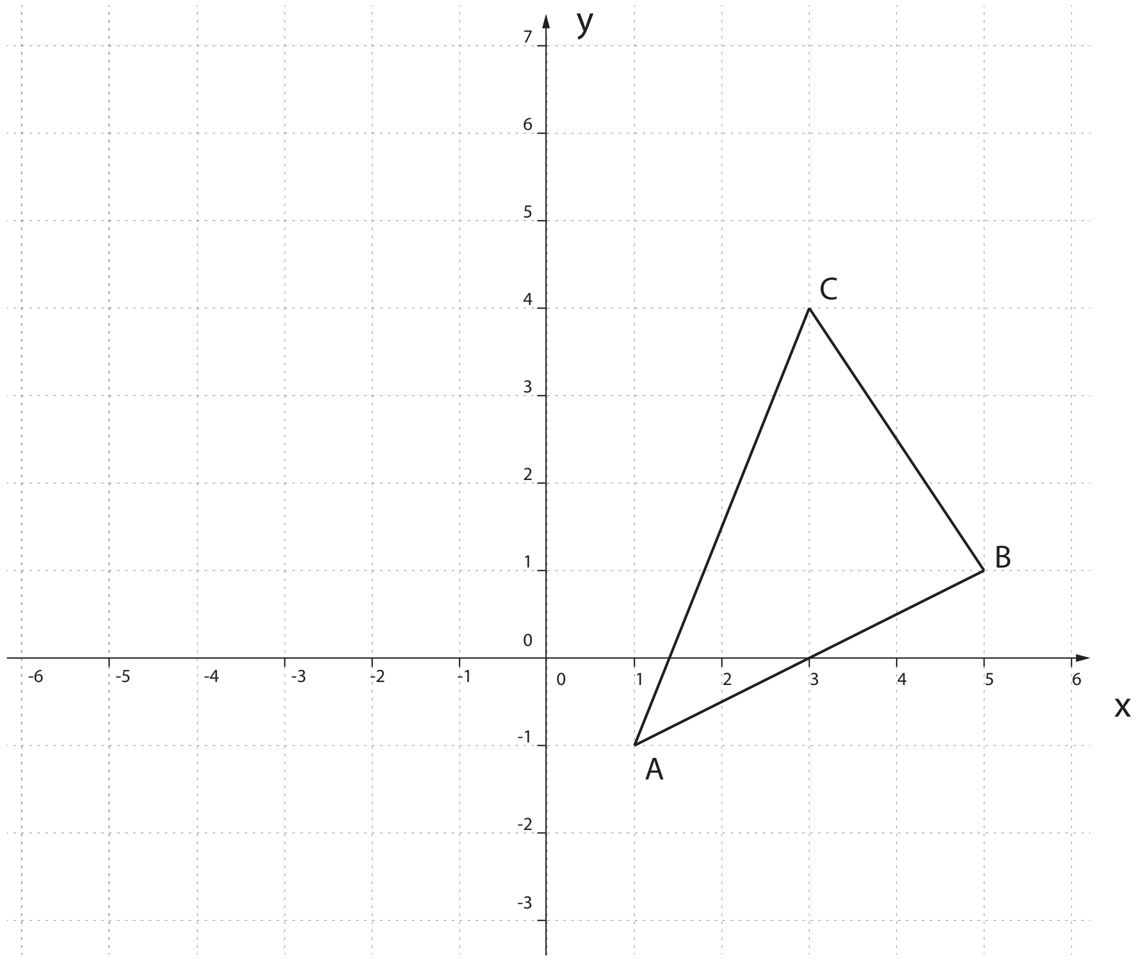
Woche 17

Z1: Probeprüfung 2

Die Aufgaben 1 bis 4, 7 und 11 befinden sich ausschliesslich in edulo.

Alle anderen Aufgaben beginnen auf der nächsten Seite.

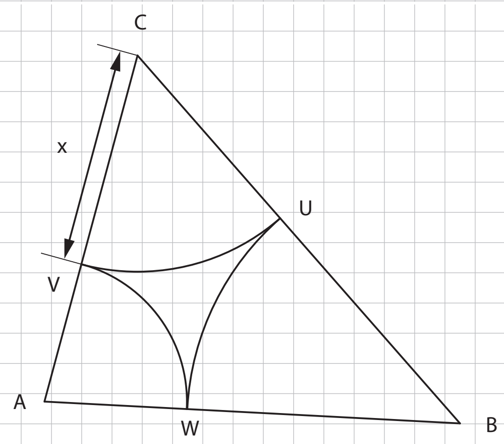
5. Gegeben ist ein Dreieck ABC in einem Koordinatensystem (siehe Figur). Durch eine Abbildung wird zu jedem Originalpunkt P(x/y) ein Bildpunkt P'(2 – x/4 – y) erzeugt. So wird zum Beispiel zu P(-2/7) der Punkt P'(4/-3) erzeugt.



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.

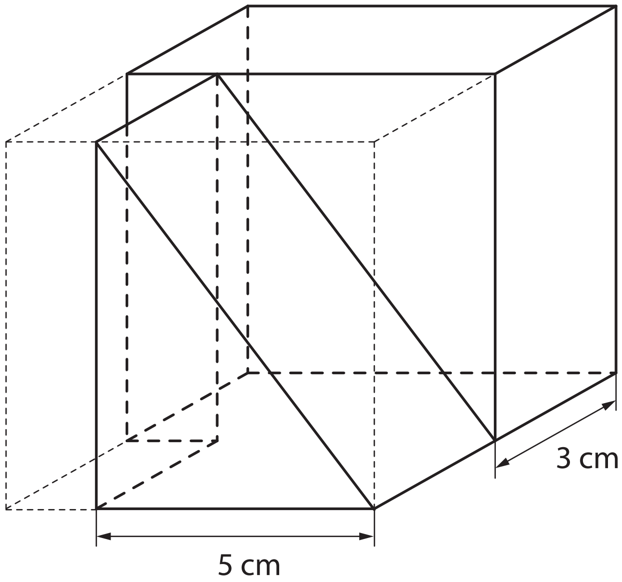
6. In jedem Dreieck ABC mit gegebenen Seiten a, b und c lassen sich von den Ecken aus Kreisbogen so zeichnen, dass sich diese Bogen auf den Seiten berühren (siehe Figur unten).
Beachte, dass die Seite a dem Punkt A und die Seite b dem Punkt B gegenüber liegt.



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.

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:

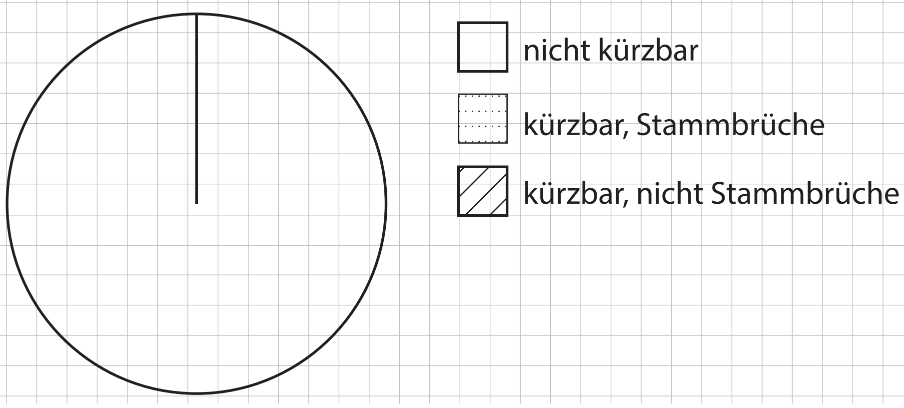
Von oben:

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

a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Larissa einen Bruch erhält, den sie kürzen kann?

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).



Z3: Probeprüfung 3

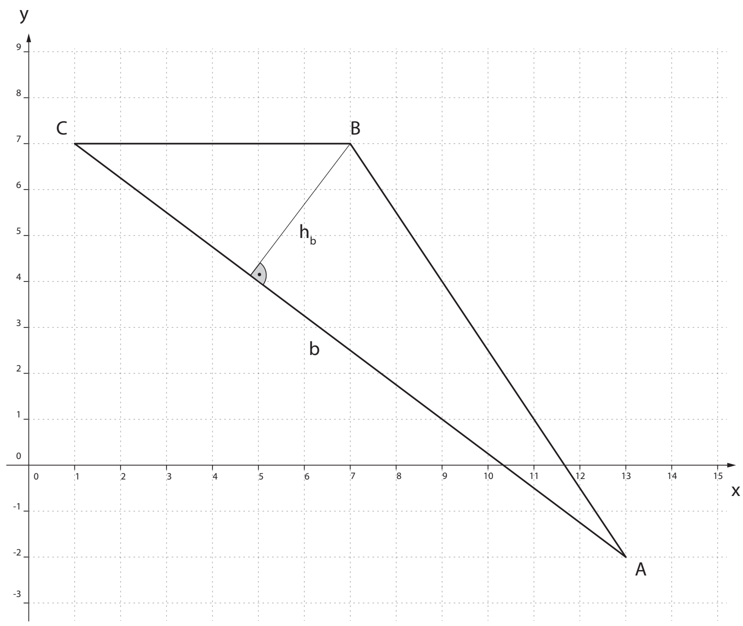
Aufgaben 7, 8, 9 und 11

7. Betrachte das im Koordinatensystem abgebildete Dreieck ABC.

a) Berechne die Längen der Seite b und der Höhe hb.

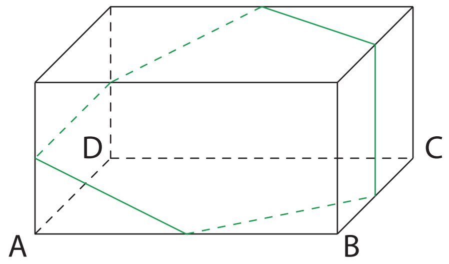
b) Gesucht ist ein Punkt D derart, dass $\overline{AD}$ parallel zu $\overline{BC}$ ist und das Viereck ABCD den Flächeninhalt 99 hat. Berechne die Koordinaten von D. Hinweis: Der Punkt D liegt ausserhalb der Abbildung.

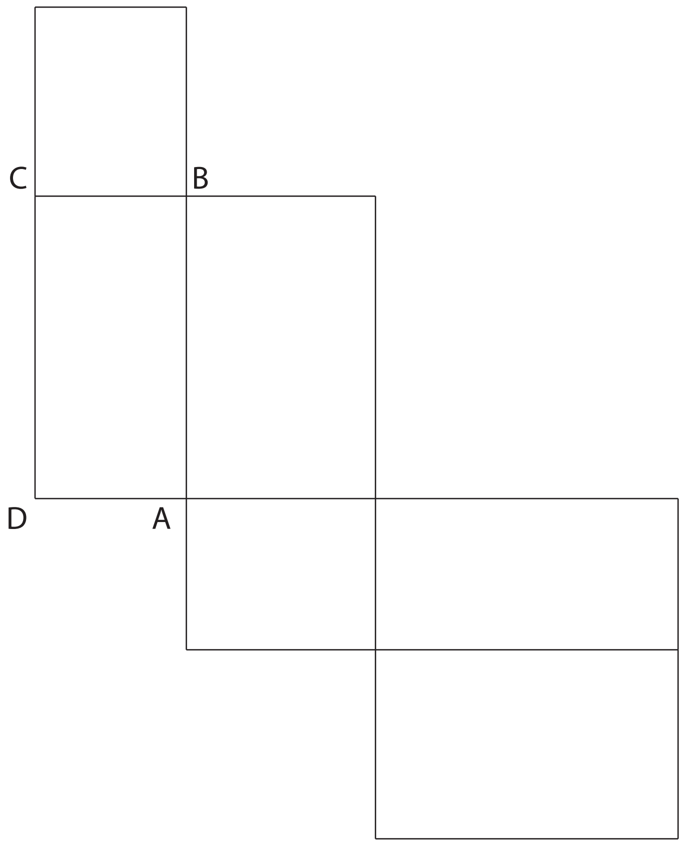
Die beiden Teilaufgaben a) und b) können unabhängig voneinander gelöst werden.



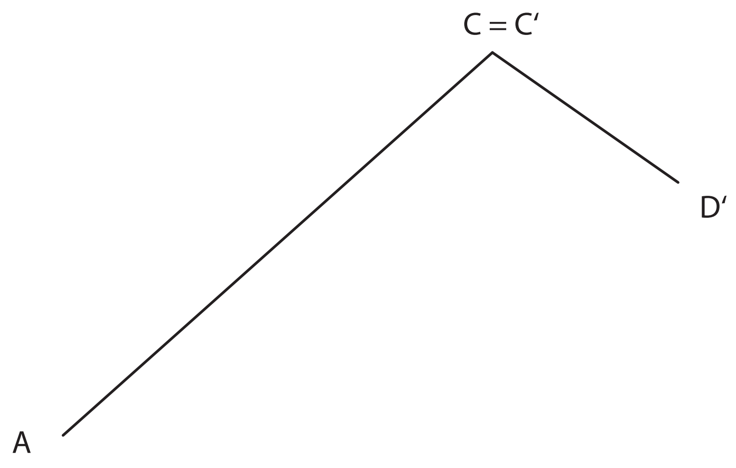
8. Auf einem Quader wird eine Linie gezeichnet, die über die Kantenmittelpunkte führt. Übertrage die Linie ins Netz des Quaders.

   Hinweis: Das Quadernetz und das Schrägbild sind in unterschiedlichen Massstäben abgebildet.





9. Ein Rechteck ABCD wird an einer Geraden g gespiegelt. Dabei entsteht die Bildfigur A'B'C'D'. Von der Originalfigur ist bereits die Diagonale $\overline{AC}$ abgebildet und von der Bildfigur die Seite $\overline{C'D'}$. Konstruiere die Gerade g und ergänze sowohl die Original- als auch die Bildfigur.

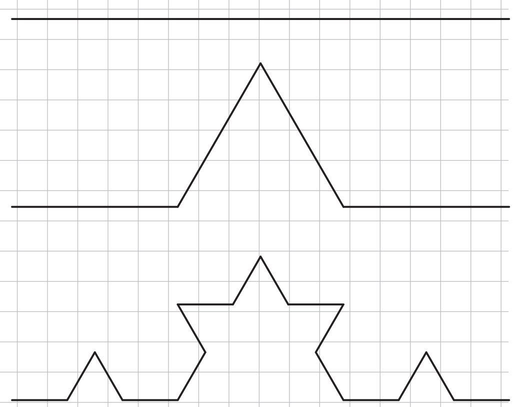


11. Die folgende Figurenreihe entsteht, indem bei der jeweils nächsten Figur von jedem geraden Streckenabschnitt das mittlere Drittel durch zwei Strecken ersetzt wird, die mit dem ersetzten Abschnitt ein gleichseitiges Dreieck bilden.

a) Gib einen Term für die Anzahl Strecken der n. Figur an.

b) Welche Figur hat als erste mehr als 1 Million Strecken?

1. 2. 3.



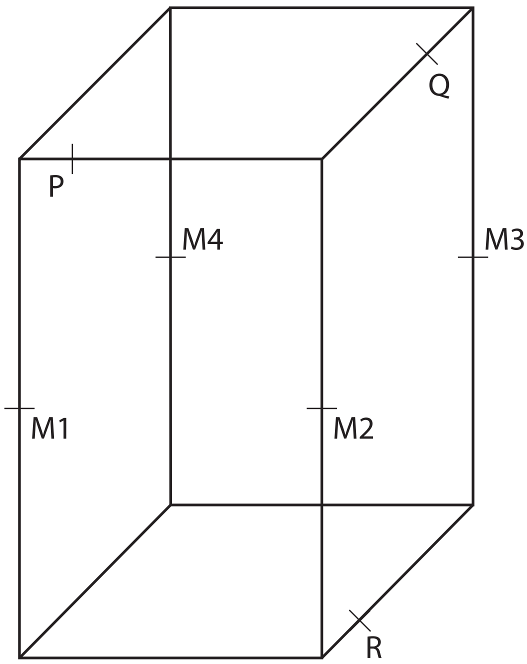
etc.

Schnittflächen

Z8: Die Punkte P, Q und R liegen alle auf Kanten des abgebildeten Quaders. Eine Ebene, die durch diese drei Punkte gegeben ist, schneidet den Quader.

a) Konstruiere die sich ergebende Schnittfläche.

b) Der Quader wird nun in der Höhe halbiert (durch die Ebene M1 bis M4). Welche Form haben die Schnittfiguren, in welche die Ebene PQR durch die Halbierung geteilt wird?

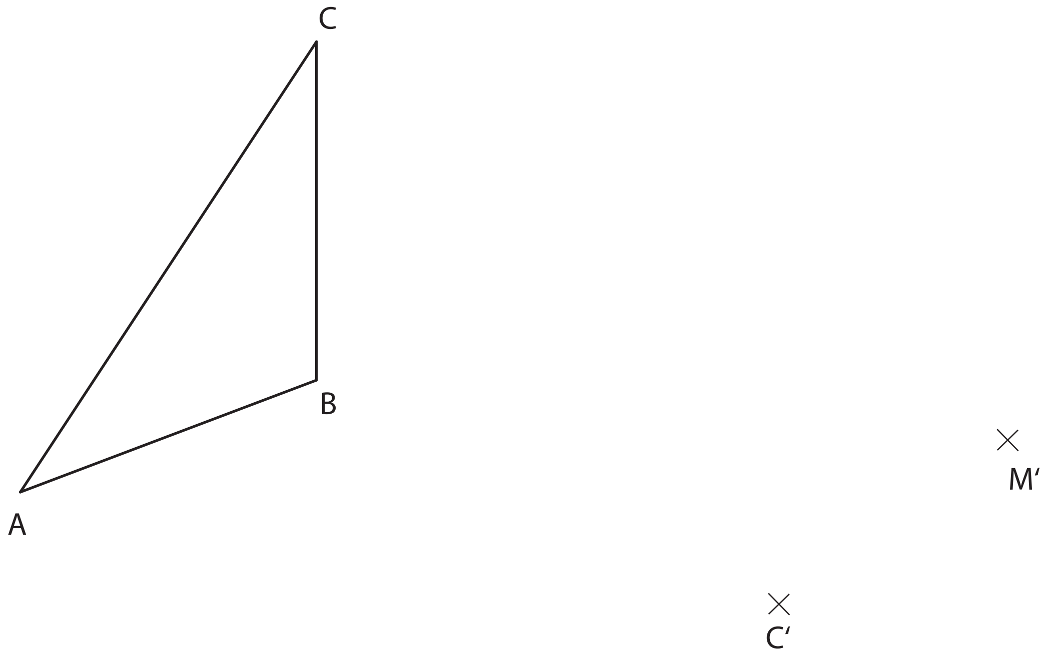


Woche 18

Geometrische Konstruktionen

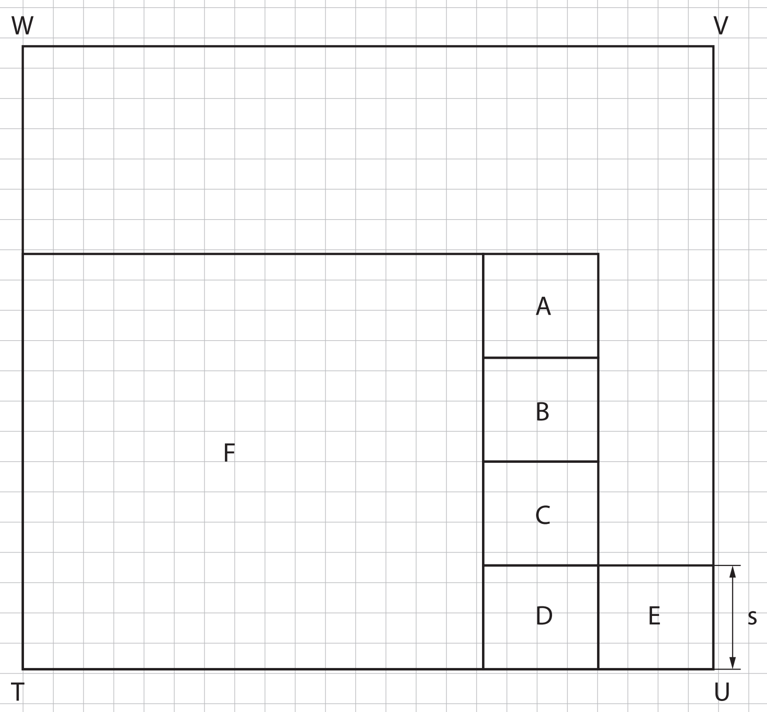
E2: Das Dreieck ABC wird an einem Punkt oder einer Achse gespiegelt. C' ist der Bildpunkt von C. M' ist der Bildpunkt des Umkreismittelpunktes M.

- Um welche Art von Spiegelung handelt es sich bei dieser Aufgabe?
- Konstruiere die Spiegelachse (s) oder das Symmetriezentrum (Z).
- Vervollständige die Bildfigur A' B' C'.

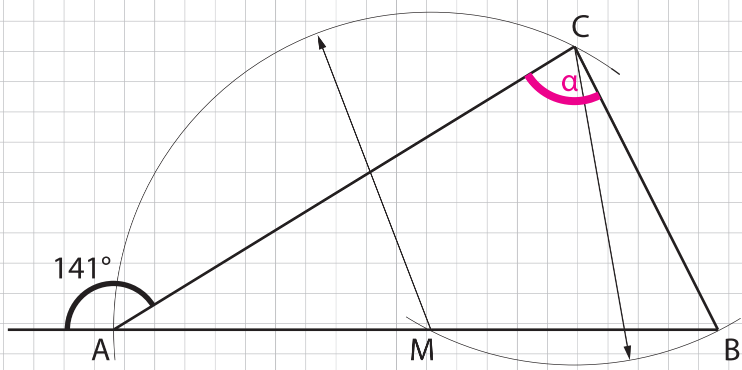


Geometrische Berechnungen

Ü7: In folgender nicht massstabsgetreuer Figur sind A, B, C, D, E und F Quadrate. Die Seitenlänge von E beträgt s Zentimeter. Im Rechteck TUVW gilt $\overline{UV} : \overline{TU} = 3 : 2$. Drücke den Flächeninhalt des Rechtecks TUVW durch s aus.



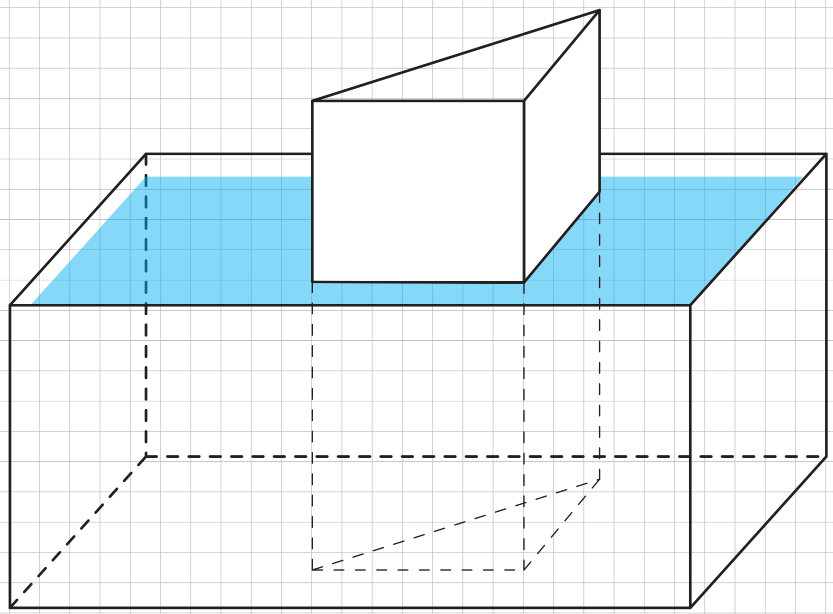
Ü8: Berechne den Winkel α in der unten stehenden Figur.



Ü9: Volumen berechnen

In einer quaderförmigen Wanne (Innenmasse: 50 cm lang, 40 cm breit, 24 cm hoch) wurde ein 40 cm hohes Prisma aus Eisen gestellt, dessen Grundfläche ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck mit 20 cm langen Katheten ist. Anschliessend wird die Wanne bis 1 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt.

Um wie viele mm fällt der Wasserspiegel, wenn man das Prisma herausnimmt?

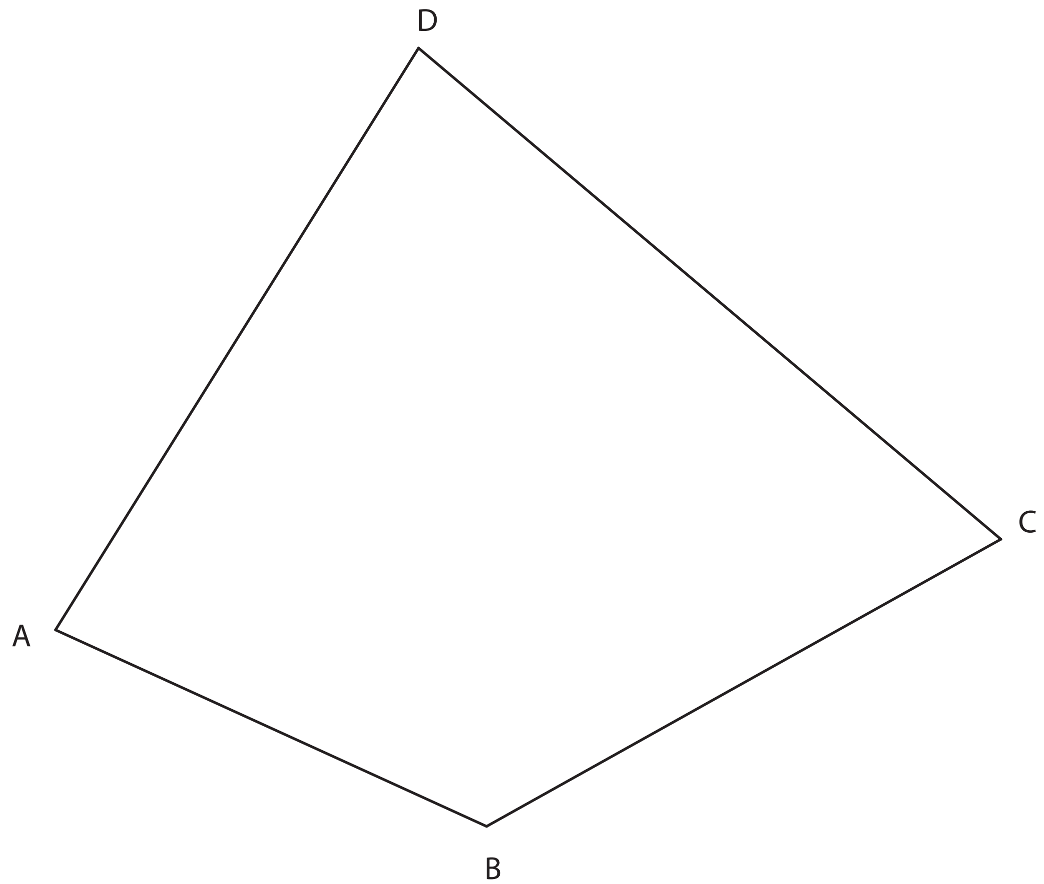


Geometrische Konstruktionen

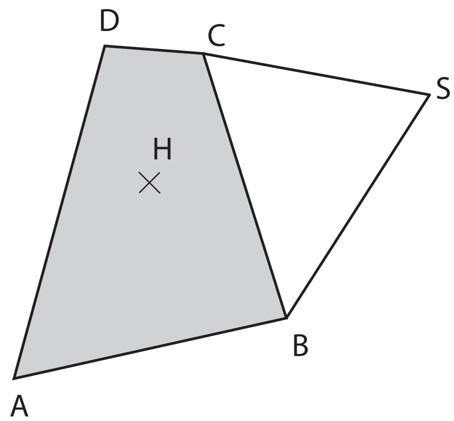
H5: Markiere den Bereich aller Punkte, welche

- näher bei A als bei C sind und
- von denen aus die Strecke $\overline{AD}$ unter einem spitzen Winkel gesehen wird und
- von C mindestens 6 cm entfernt sind.

(Tipp: Markiere oder beschrifte genau, welche Linien und Punkte dazu gehören und welche nicht.)

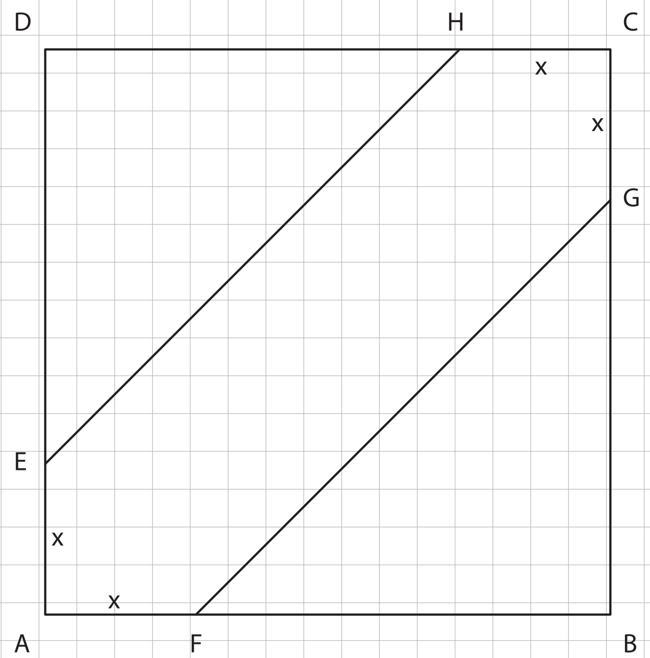


H6: Abgebildet ist die Grundfläche einer Pyramide (ABCD). S ist die Spitze der Pyramide, H ist der Höhenfusspunkt. Vervollständige das angefangene Pyramidennetz.

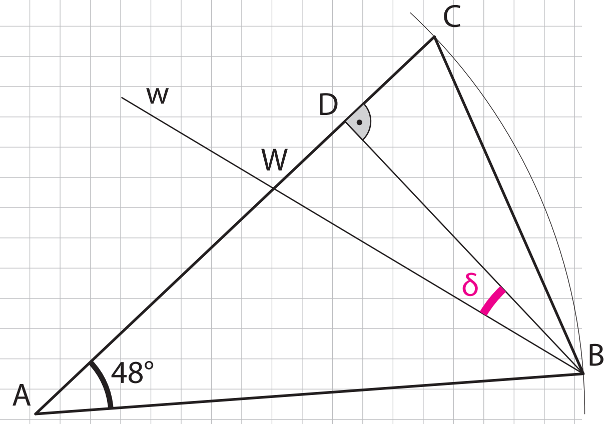


Geometrische Berechnungen

H7: Das Quadrat ABCD mit den Seitenlängen a wie in der Darstellung sei gegeben. Gesucht sei die Formel, mit welcher sich die Fläche des Sechseckes AFGCHE berechnen lässt. Stelle diese Formel in Abhängigkeit von x und a auf.



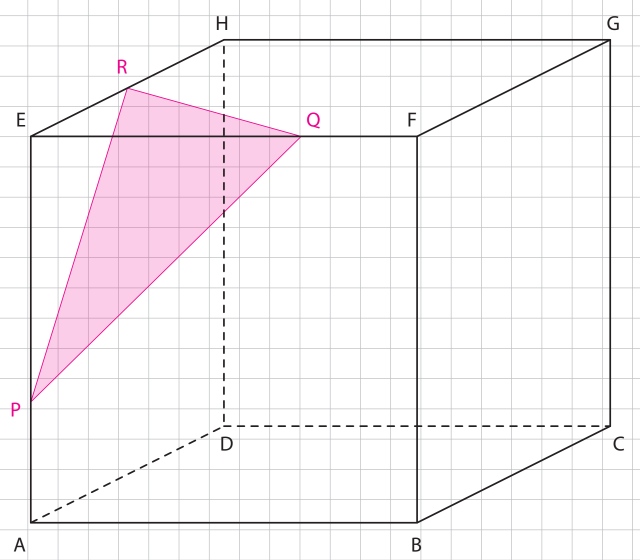
H8: Die Gerade w ist die Winkelhalbierende des Winkels ∢ABC. Berechne den Winkel δ.



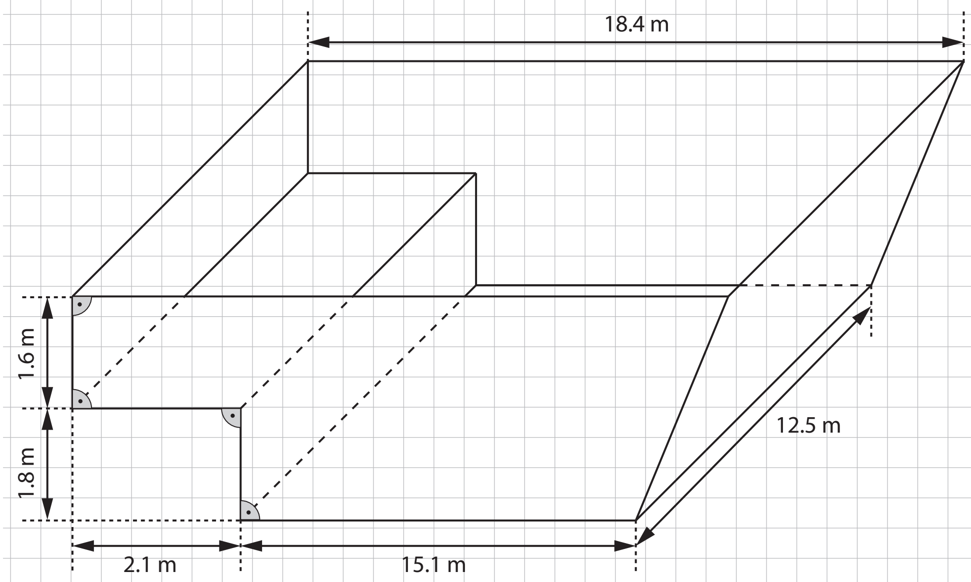
H9: Ein Würfel mit der Kantenlänge 12 cm wird wie abgebildet durch eine Ebene geschnitten. Berechne den Flächeninhalt der Schnittfläche. Zwischenresultate nicht runden. Schlussresultat auf zwei Dezimalstellen runden.

$\overline{AP} = \overline{FQ} = 4$ cm

$\overline{ER} = \overline{HR}$



H10: Durch den Bruch einer Wasserleitung wurde eine Grube (senkrechtes Prisma gemäss Skizze) vollständig mit Wasser gefüllt. Mit einer Pumpe, die pro Sekunde 17.2 Liter Wasser absaugen kann, wird die Grube wieder entleert. Berechne in Stunden und Minuten, wie lange das Entleeren dauert. (Runde das Resultat auf Minuten genau.)

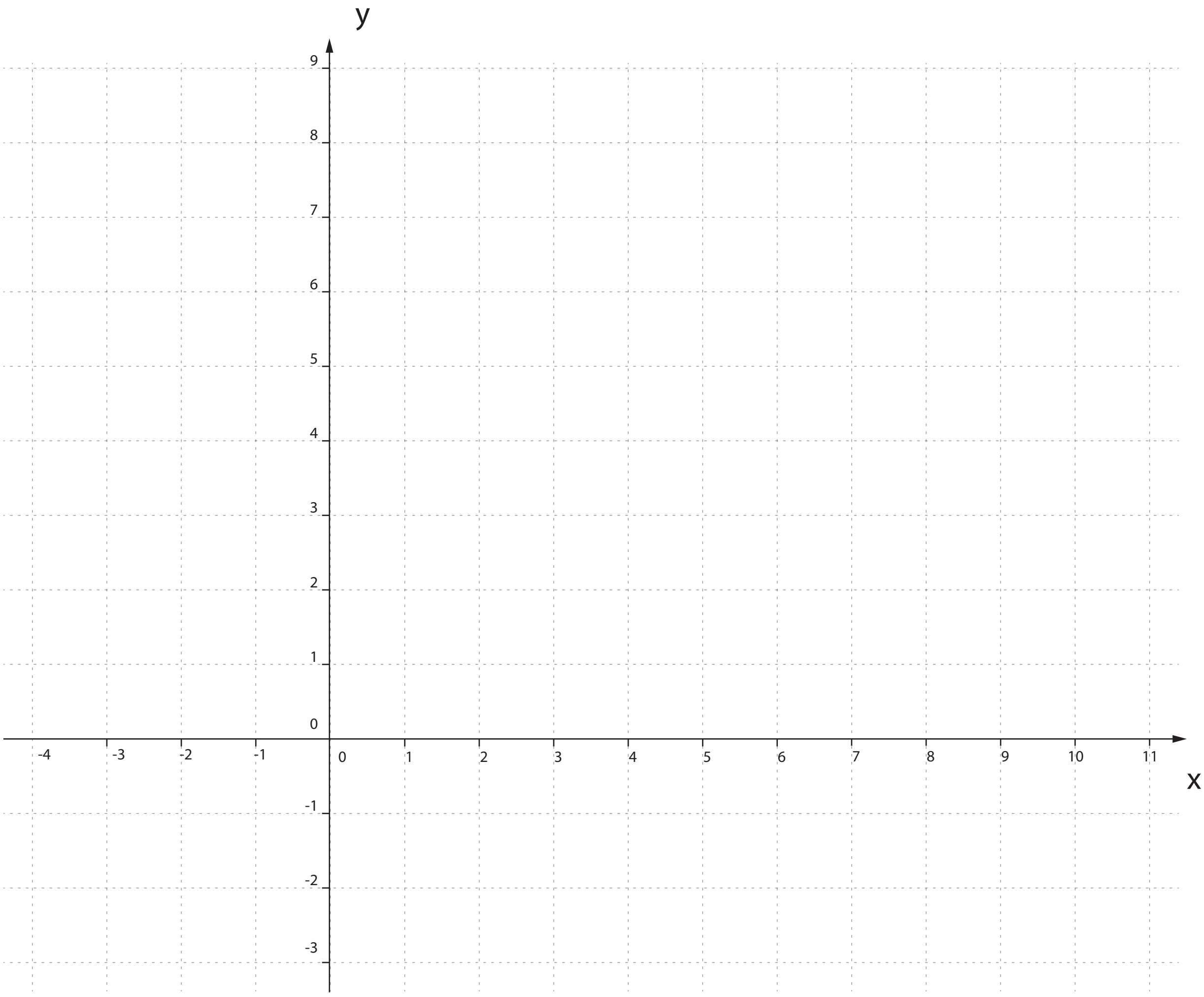


Geometrische Konstruktionen

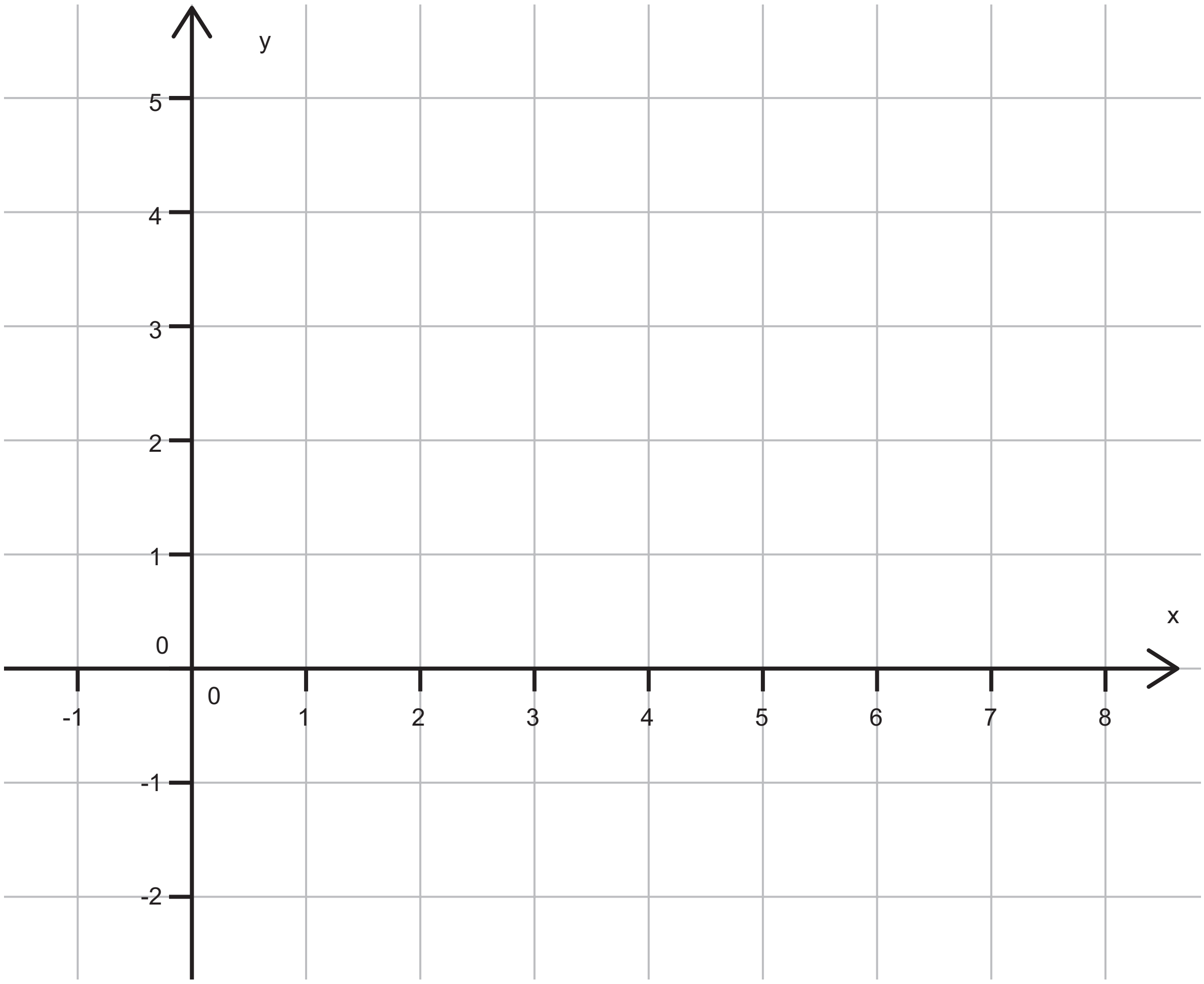
Z6: Konstruiere einen Rhombus mit den Diagonalen $\overline{AC} = 8$ cm und $\overline{BD} = 6$ cm.

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

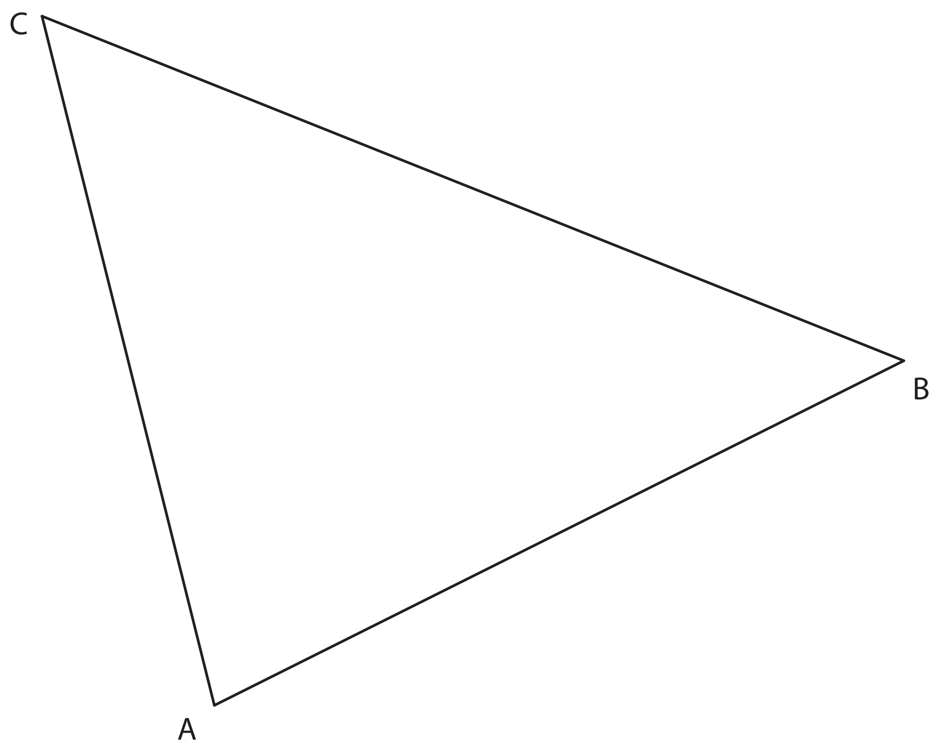
Z7: Drehe das Dreieck mit den Punkten A (2/2), B (8/3) und C (4/7) 90° gegen den Uhrzeigersinn um den Punkt S (4/0).



Z8: 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.

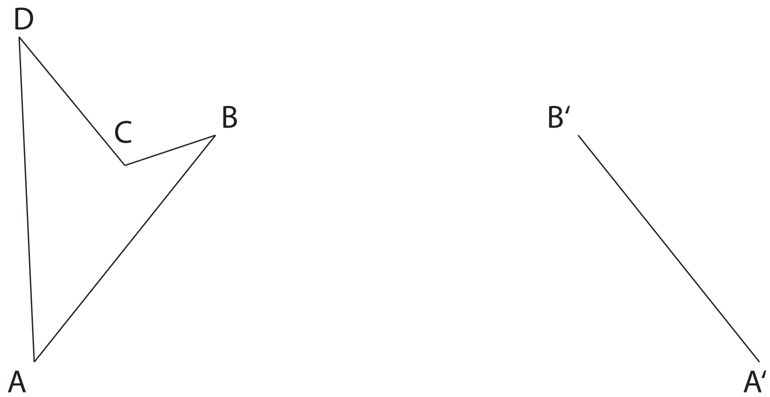


Z9: Konstruiere den Schwerpunkt des Dreiecks ABC.



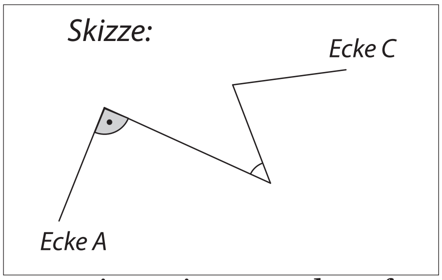
Z17: Das Vieleck ABCD ist die Originalfigur, A' und B' sind Bildpunkte.

- Um welche Art von Spiegelung handelt es sich bei dieser Aufgabe?
- Konstruiere die Spiegelungsachse (s) oder das Symmetriezentrum (Z).
- Vervollständige die Bildfigur A' B' C' D'.



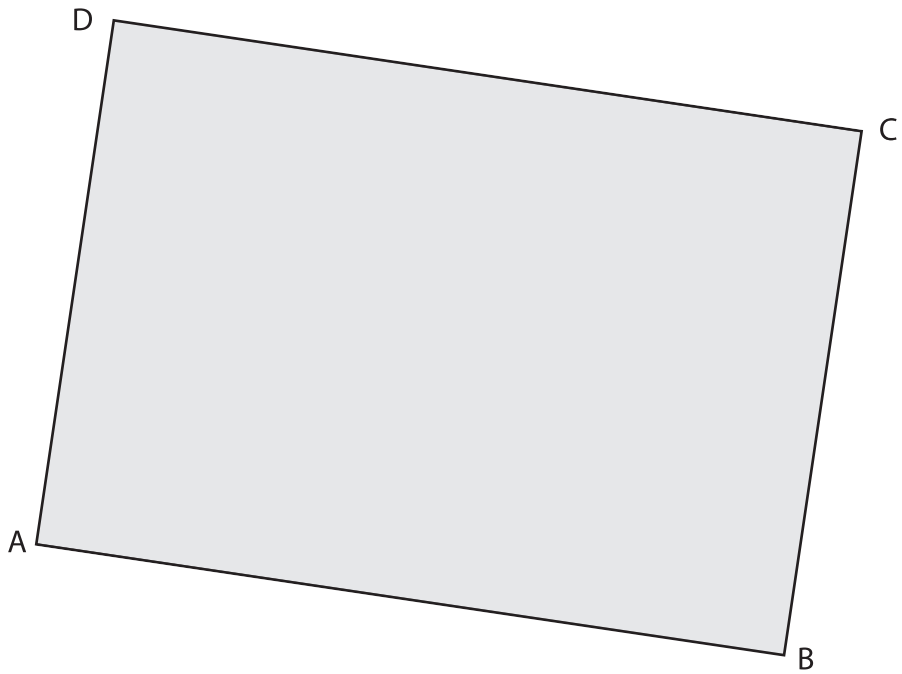
Skizze
(eine Skizze kann dir helfen, sie wird aber nicht bewertet)

Z18: Im Rechteck ABCD läuft ein Käfer von A nach C. Er biegt dabei 3-mal ab, zu den Teilstrecken ist folgenden bekannt (siehe auch Skizze):

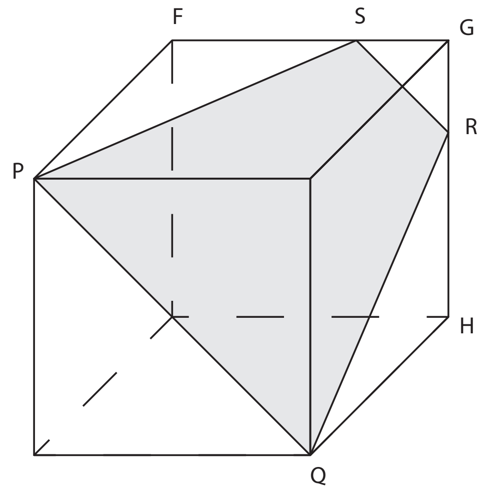


- Die erste Strecke misst 4 cm.
- Dann biegt der Käfer im 90°- Winkel Richtung B ab.
- Er läuft die Hälfte der Strecke Richtung B.
- Dann macht er einen erneuten Richtungswechsel und zwar eine spitze Wende auf die linke Seite um 45°.
- Der Käfer läuft so weit, bis er gleich weit von Punkt B und C entfernt ist.
- An diesem Punkt biegt der Käfer zum letzten Mal ab und läuft direkt zum Punkt C.

Konstruiere den Weg des Käfers im Rechteck und schreibe einen Konstruktionsbericht dazu.



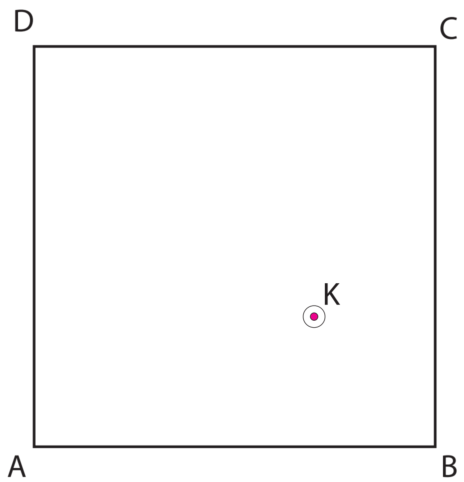
Z19: Hier ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von 8 cm (nicht massstabgetreu!) abgebildet. Konstruiere die in dem Würfel eingezeichnete ebene Schnittfläche PQRS in wahrer Form und Grösse. P und Q sind Eckpunkte des Würfels. Die Strecken $\overline{RG}$ und $\overline{SG}$ messen beide jeweils 3 cm.



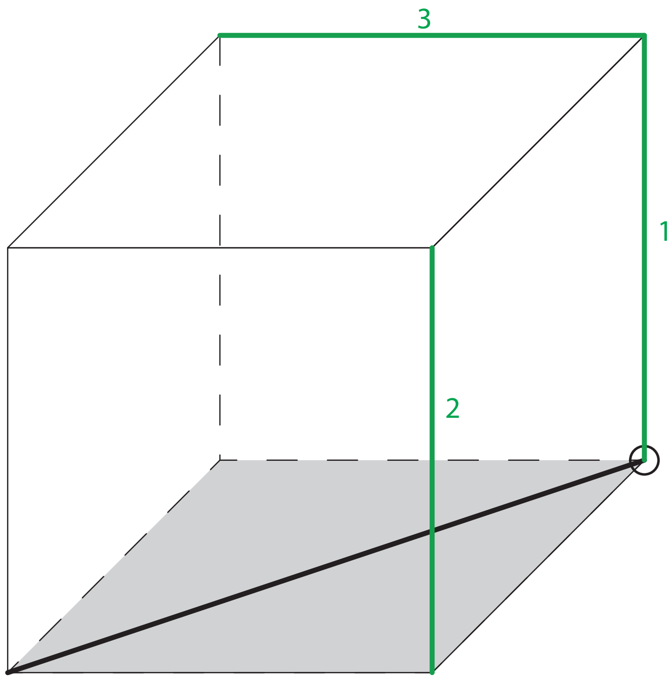
Z20: Die Kugel K soll in die jeweils angegebene Ecke gespielt werden. Konstruiere den Weg / alle Wege der Kugel, damit die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

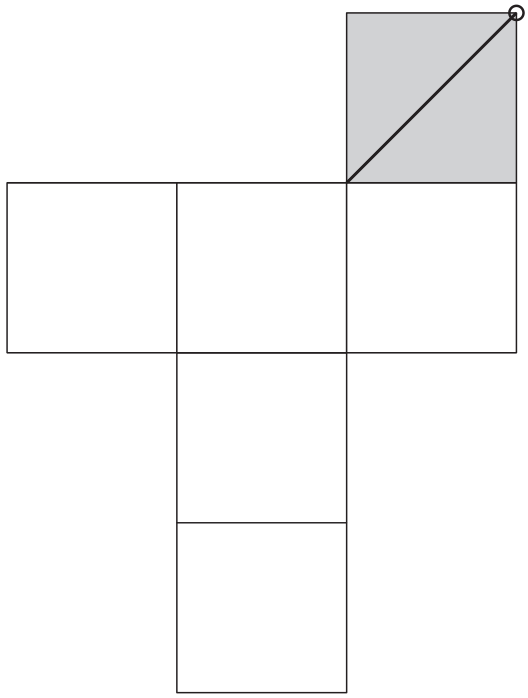
a) Die Kugel soll genau eine Bande nur einmalig berühren, bevor sie in die Ecke D rollt.

b) Die Kugel soll zwei unterschiedliche Banden jeweils einmal berühren, bevor sie in die Ecke A rollt.



Z24: Zeichne die Kanten 1, 2 und 3 in das gegebene Netz ein.





Woche 19

Ü1: Lernkontrolle Kursteil 3

1. Schreibe folgenden Term als einen einzigen Bruch und vereinfache ihn so weit wie möglich:

$$\frac{4x-(3y-1)}{12}-\frac{3(2x-y)+5}{20}$$

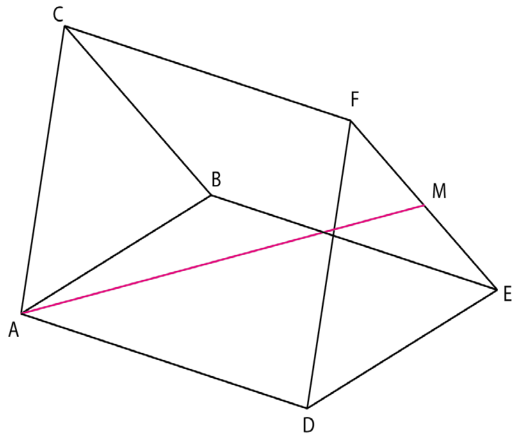
2. Im Zug von Schaffhausen Richtung Zürich sitzen Daniel, Patricia und Giovanni. Jeder von ihnen hat ein Billett gekauft. Für alle drei Billette zusammen haben sie insgesamt CHF 53.80 bezahlt. Daniel fährt bis Baden; sein Billett ist am teuersten. Patricia bleibt bis Zürich im Zug. Sie hat für ihr Billett $\frac{7}{10}$ des Preises von Daniel bezahlt. Giovanni steigt bereits in Bülach aus. Er musste CHF 8.60 weniger als Patricia bezahlen. Wie viel kostete jedes der drei Billette?

3. Thomas, Urs und René trainieren für einen Langstreckenlauf. Sie drehen dazu auf einer Finnenbahn ihre Runden, wobei eine Runde 400 m lang ist. Jeder der drei läuft in seinem individuellen Tempo. Thomas braucht für eine Runde 88 Sekunden, Urs benötigt 96 Sekunden und René 99 Sekunden. Die drei starten gleichzeitig.

a) Wie lange dauert es, bis sich alle zusammen wieder beim Startpunkt begegnen?

b) Welche Distanz hat Thomas bis dahin zurückgelegt?

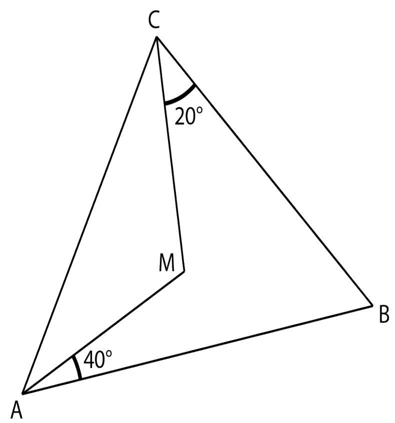
4. Abgebildet ist ein Prisma, dessen Grund- und Deckfläche gleichseitige Dreiecke sind. $\overline{FD}$ misst 4 cm und $\overline{AD}$ misst 8 cm. Der Punkt M ist die Mitte der Kante $\overline{EF}$. Berechne die Länge der Strecke $\overline{AM}$.
(Ergebnis auf 3 Dezimalen genau)



5. Gegeben ist das Dreieck ABC. Für den Punkt M innerhalb des Dreiecks gilt:

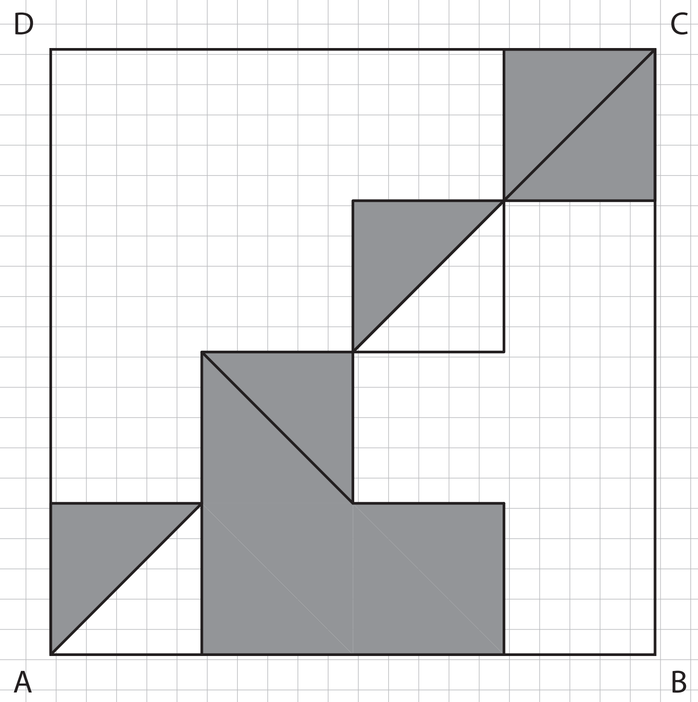
$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$

Berechne die drei Winkel α, β und γ des Dreiecks ABC.



Geometrische Berechnungen

Z10: Das Quadrat ABCD wurde in verschiedene Teilflächen unterteilt, wobei alle eingezeichneten Dreiecke gleich gross, gleichschenklig und rechtwinklig sind. Der Flächeninhalt der grau hinterlegten Fläche beträgt 36 cm². Bestimme die Länge der Diagonale $\overline{AC}$. Runde auf 2 Dezimalstellen.



Z11: Die schraffierte Dreiecksfläche A beträgt 1/6 der Quadratfläche. M ist der Mittelpunkt einer Seite. Berechne die Länge der Strecke x.