

Vorbereitung auf die Gymiprüfung 2020 im Kanton Zürich

Mathematik

Sekundarschule – Teil 3

Aufgabenheft

Logos | Lehrerteam

Kursaufbau

In den Kurs mitnehmen

Die SchülerInnen sollen für den Kurs neben dem iPad 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 iPad 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: Gleichungen und Textaufgaben

Geometrie: Konstruktionen und Symmetrien

Woche 18

Mathe und Geometrie: Lernkontrolle 4

Woche 19

Mathe: Textaufgaben und Termumformungen

Geometrie: Flächen, Winkel und Volumen berechnen

Kursaufbau

Eine Doppellektion besteht aus folgenden Modulen:

- A** **Einstieg**
- B** **Theorie**
- C** **Übungen**
- D** **Denksport**
- E** **Vertiefung**
- F** **Hausaufgaben**
- G** **Zusatzaufgaben**

Obligatorisch für eine solide Vorbereitung auf die Aufnahmeprüfung sind nur die Module B, C und D, die im Unterricht bearbeitet werden und die Hausaufgaben im Modul F.

Die Module A, E und G sind dagegen ausdrücklich fakultativ und besonders für SchülerInnen gedacht, die etwas vertiefen und gerne mehr üben möchten. Sie dienen auch zur gezielten Repetition von Inhalten, die noch nicht gut verstanden wurden.

Lernkartei

Mit den Karten in der Lernkartei lernen die SchülerInnen die wichtigsten Begriffe und Formeln auswendig. Immer wenn die erste Hausaufgabe (F1.1) geöffnet wird, werden die Lernkarten automatisch in die Lernkartei der SchülerInnen geladen. Diese funktioniert nach dem bewährten Leitner-Prinzip und setzt sich über die 19 Kurswochen fort. Jede Karte wird in immer grösseren Zeitabständen mindestens sechs Mal abgefragt, bis sie schliesslich im Fach «fertig gelernt» ist.

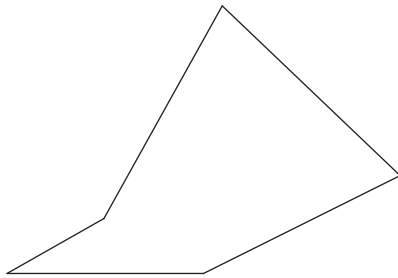
SchülerInnen, die erst im zweiten oder dritten Kursteil einsteigen, können die fehlenden Kursteile erwerben, wenn sie ihre Lernkartei vervollständigen wollen.



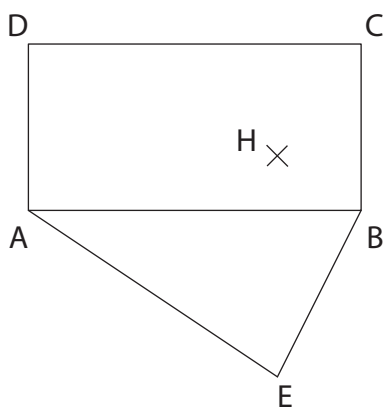
Woche 14

Konstruktionen

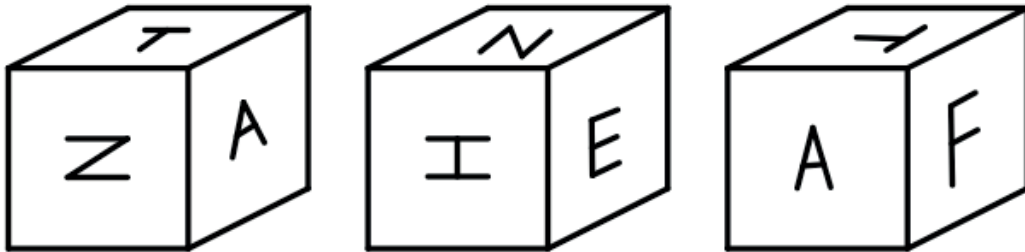
C2.1 – Gegeben ist die Grundfläche eines geraden Prismas mit der Höhe $h = 2$ cm. Konstruiere das Netz des Prismas so, dass der Mantel ein Rechteck bildet.



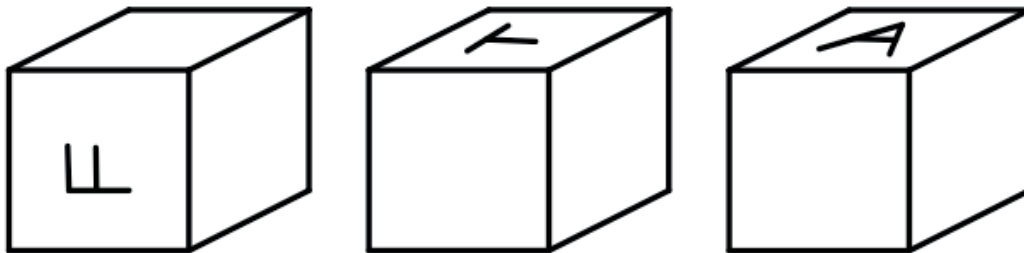
C2.2 – Vervollständige das folgende Pyramidennetz mit dem Rechteck ABCD als Grundfläche und mit dem Höhenfusspunkt H.



C2.3 – Von einem Würfel sind die folgenden drei Ansichten gegeben:

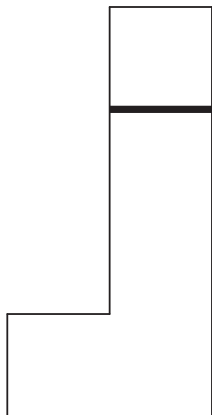


Ergänze die fehlenden Felder in den folgenden Ansichten:

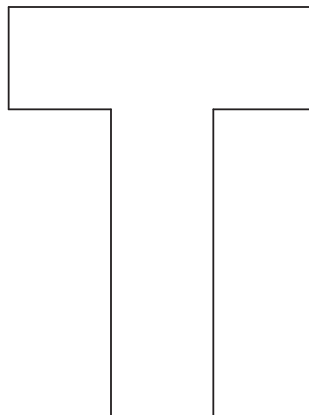


C2.4 – Skizziere die dreidimensionale Ansicht des Körpers in dem Punktrastr.

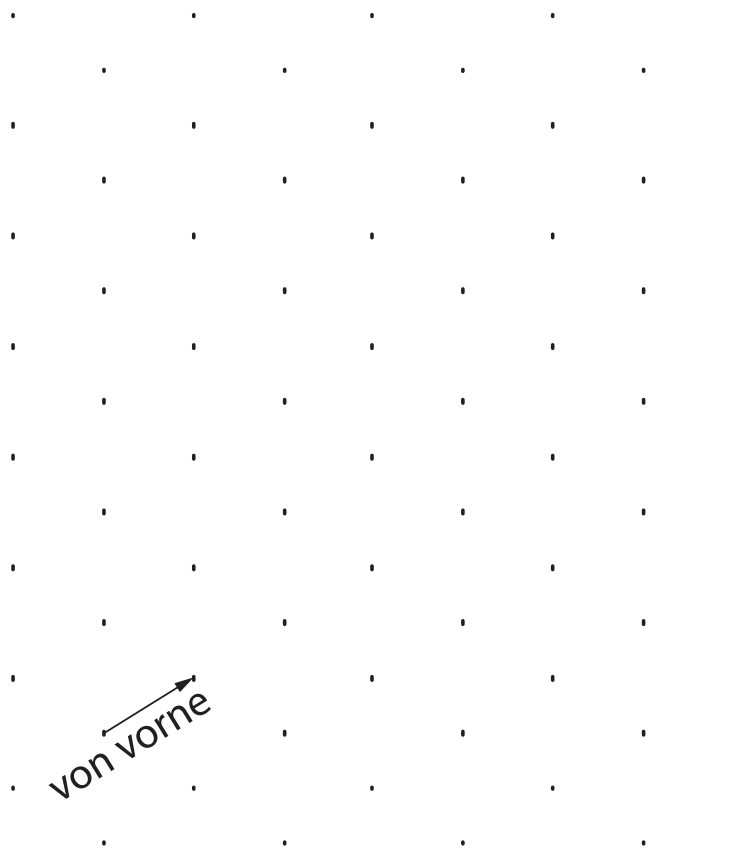
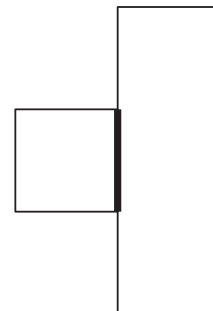
von vorne



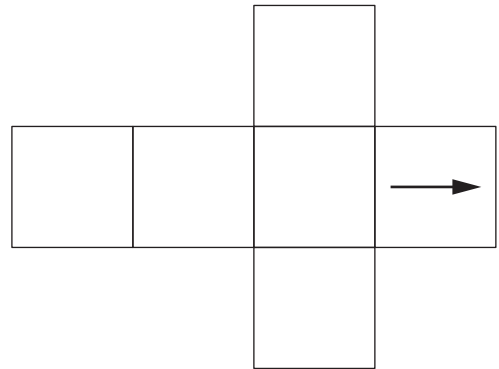
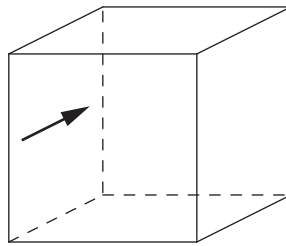
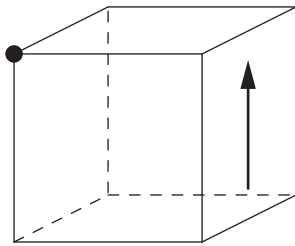
von rechts



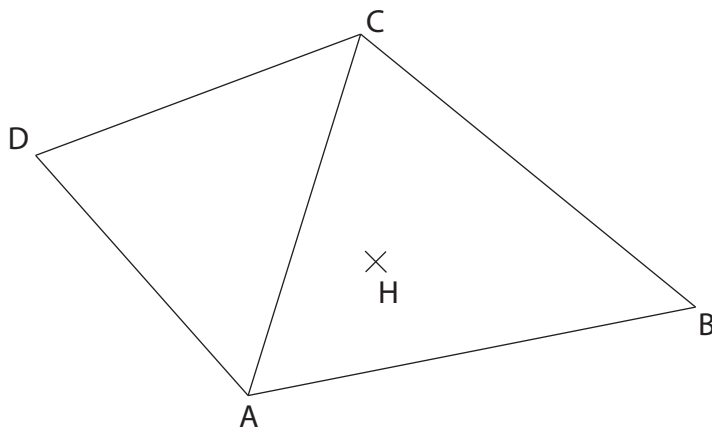
von oben



E2.2 – Übertrage den schwarzen Punkt auf die beiden nebenstehenden Skizzen.



F2.1 – Vervollständige das folgende Pyramidennetz mit dem Dreieck ABC als Grundfläche und mit dem Höhenfusspunkt H.



F2.2 – Von einem Dreieck sind folgende Angaben gegeben: $b = 7 \text{ cm}$, $h_b = 6 \text{ cm}$, $s_c = 5.5 \text{ cm}$.
Konstruiere ein solches Dreieck und markiere die Winkelhalbierende des Winkels β .

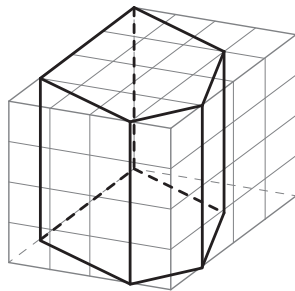
Skizze

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

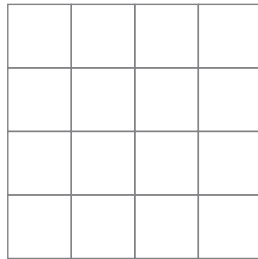


Woche 14 | Konstruktionen

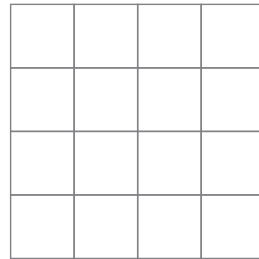
F2.3 – Zeichne die verschiedenen Ansichten folgender Körper.



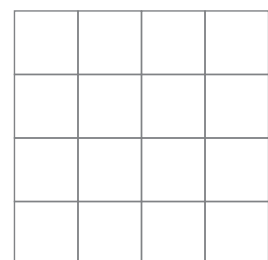
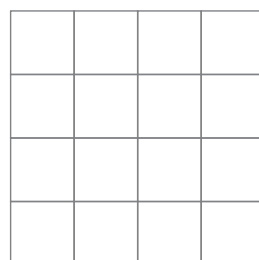
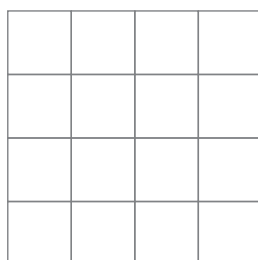
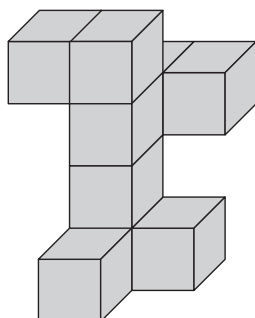
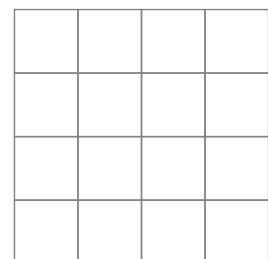
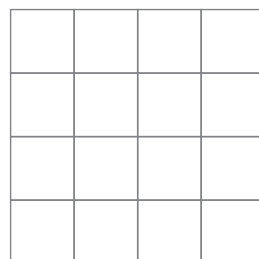
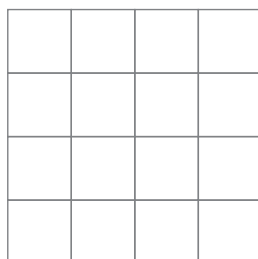
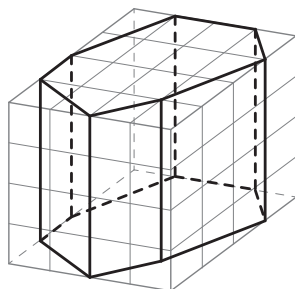
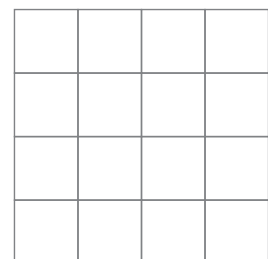
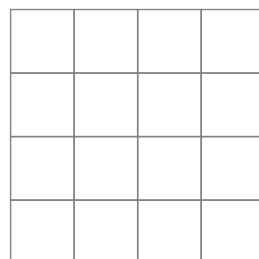
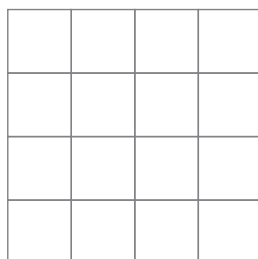
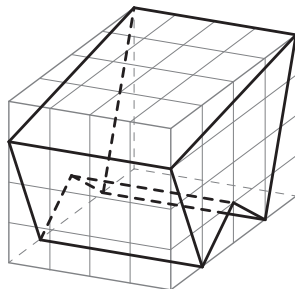
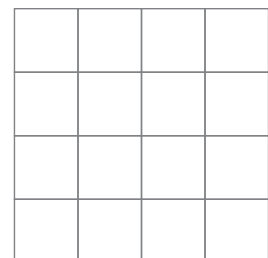
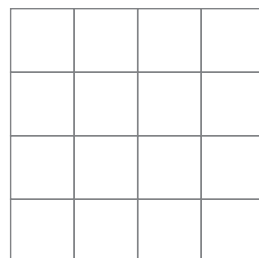
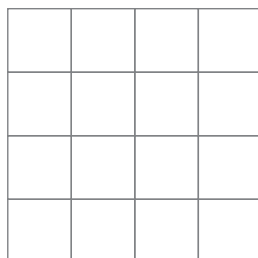
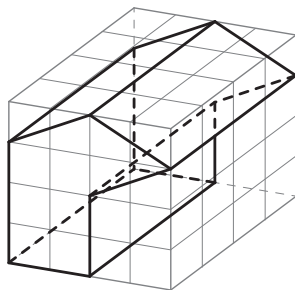
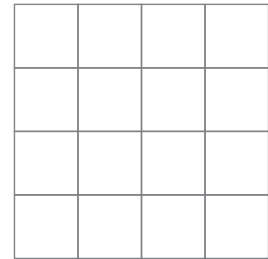
von vorne



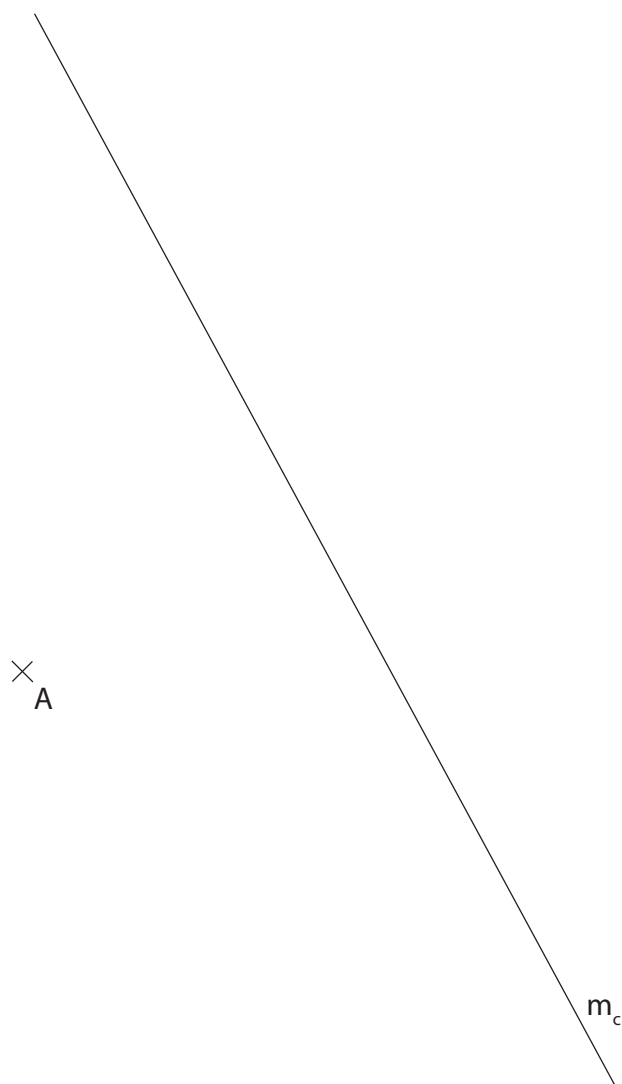
von rechts



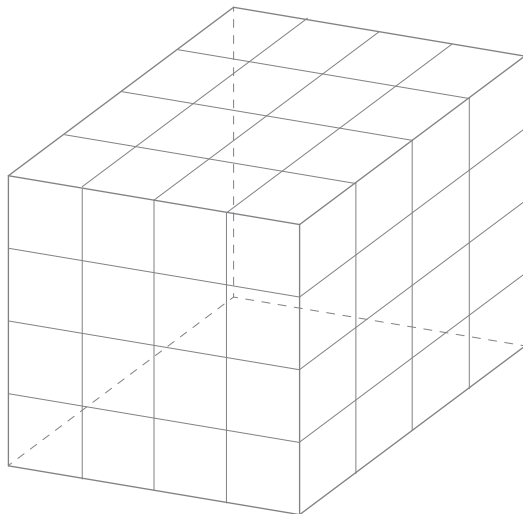
von oben



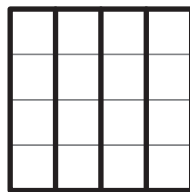
F2.4 – Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit der Mittelsenkrechten m_c und der Seite $a = 7\text{ cm}$, wobei der rechte Winkel bei C ist.



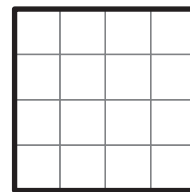
F2.5 – Zeichne die Raumbilder der Körper im Würfelkörper links.



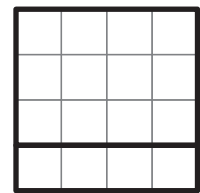
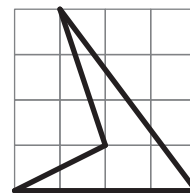
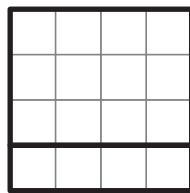
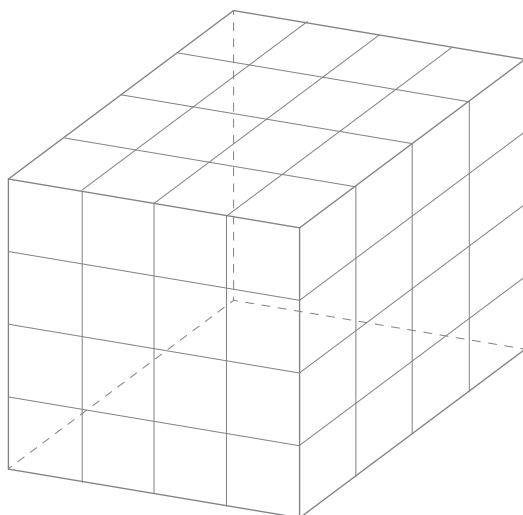
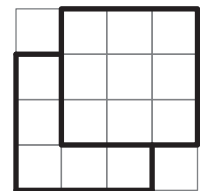
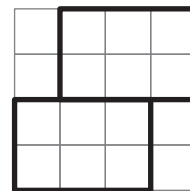
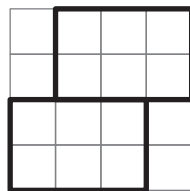
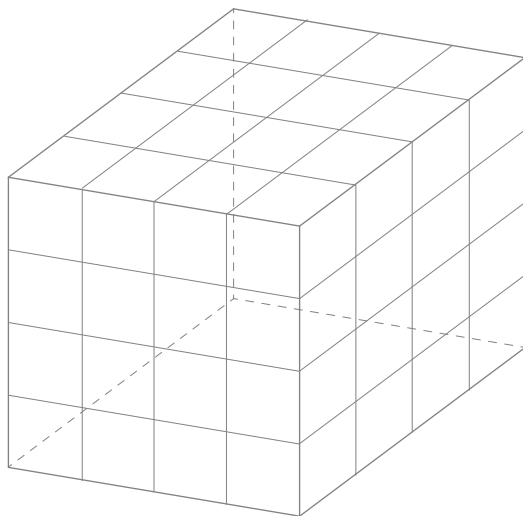
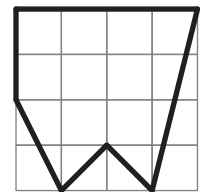
von vorne



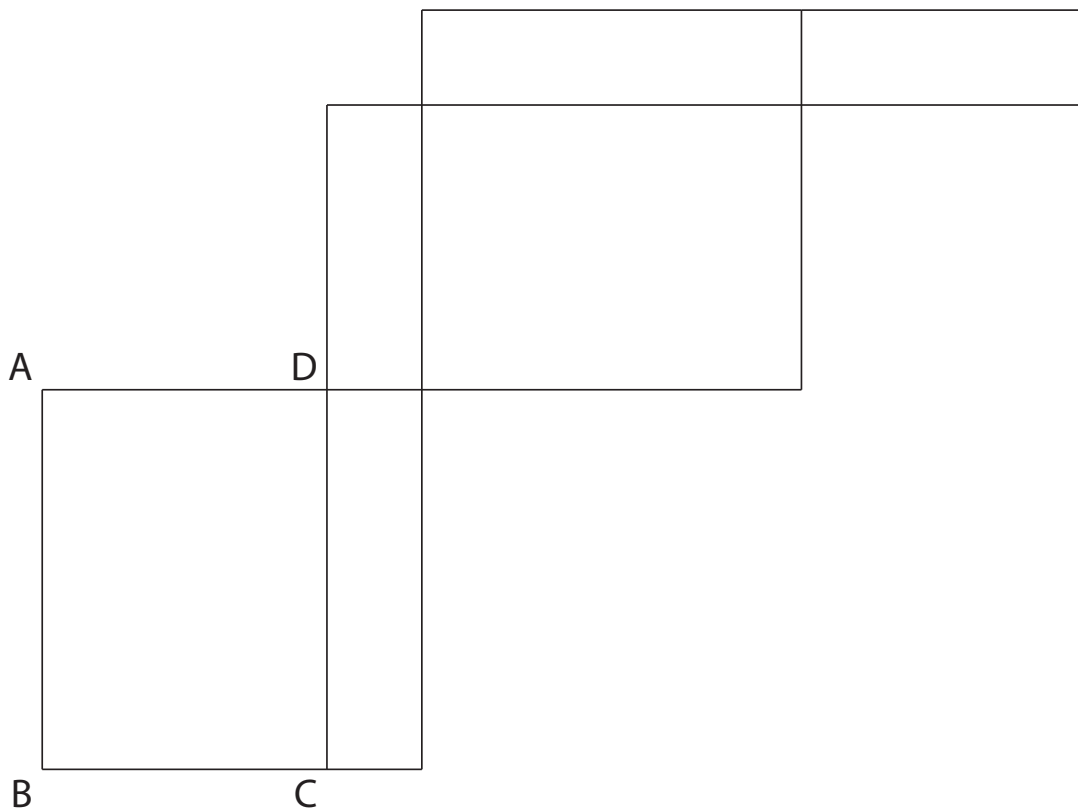
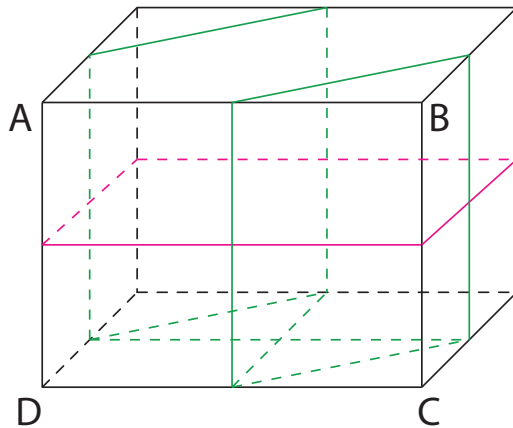
von rechts



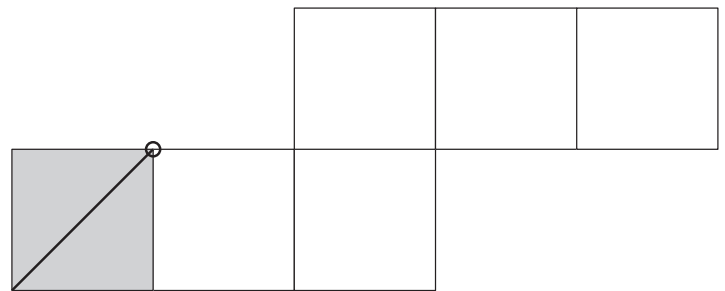
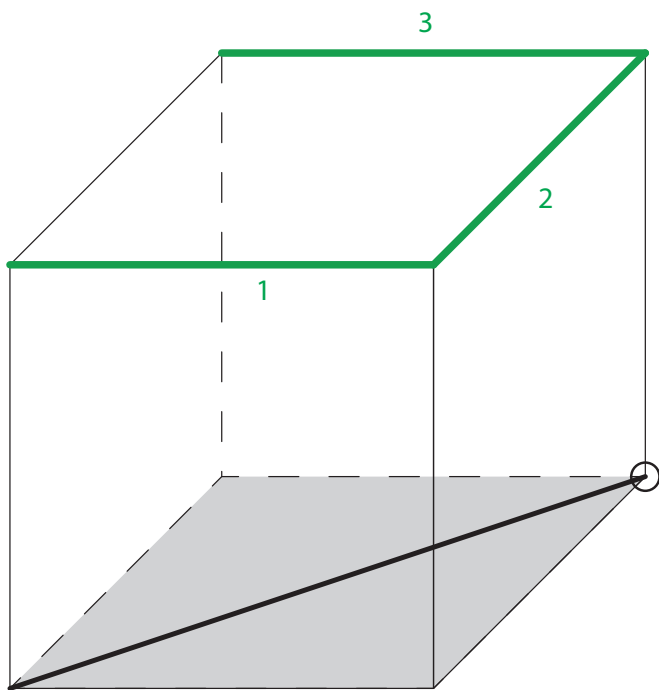
von oben



G2.1 – Ein Quader wurde mit Schnüren dekoriert. Die Schnur wird immer über den Kantenmittelpunkt gespannt. Zeichne diese Schnüre ins Quadernetz ein.



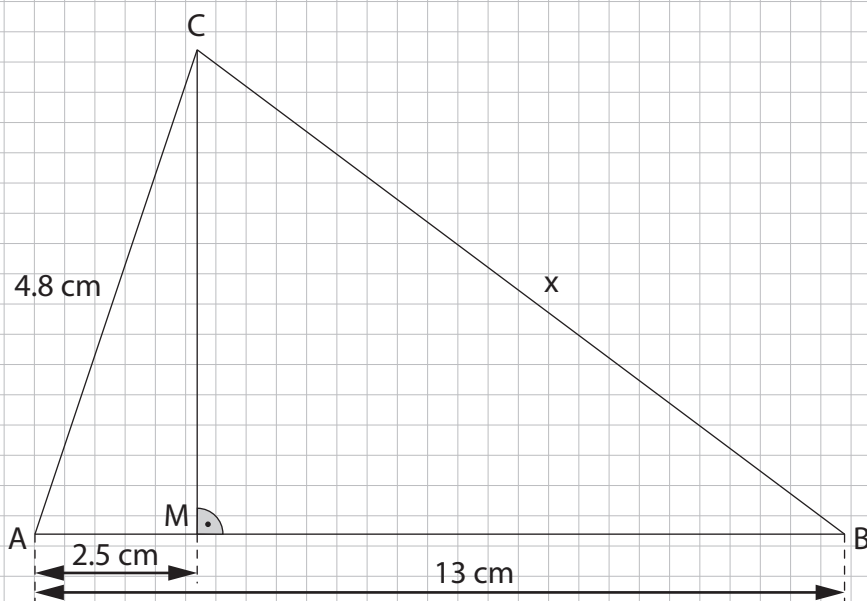
G2.4 – Zeichne die Kanten 1, 2 und 3 in das gegebene Netz ein.



Woche 15

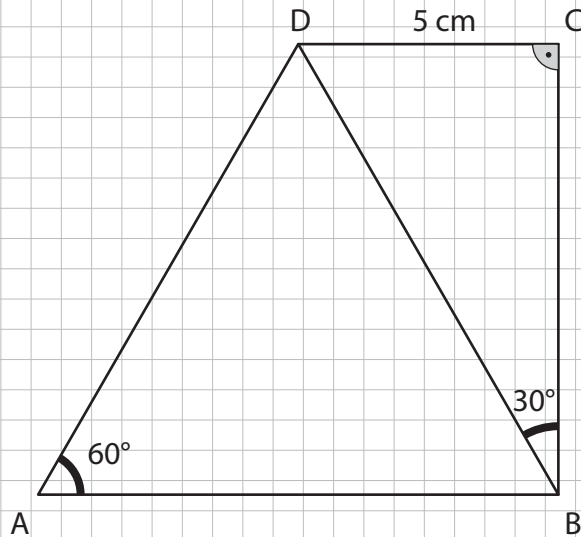
Geometrische Berechnungen

C2.1 – Berechne die Länge der Strecke x auf eine Dezimale genau.

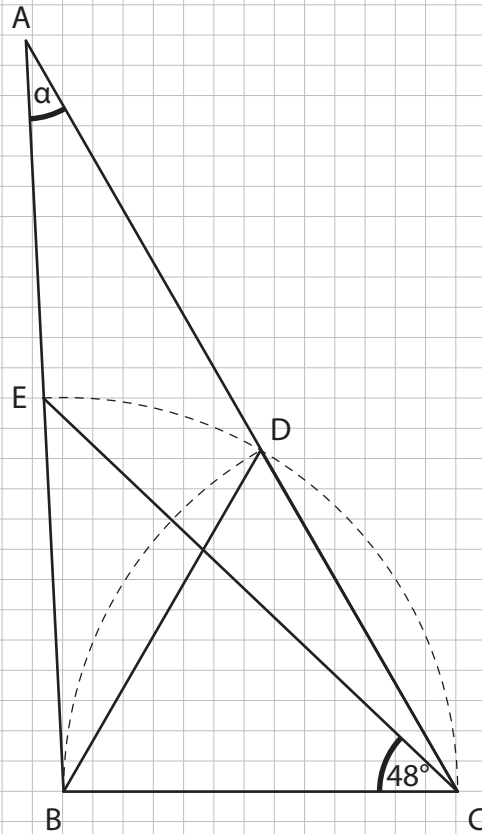


Woche 15 | Geometrische Berechnungen

C2.2 – Berechne den Flächeninhalt des gegebenen Trapezes ABCD (auf 2 Dezimalen genau).



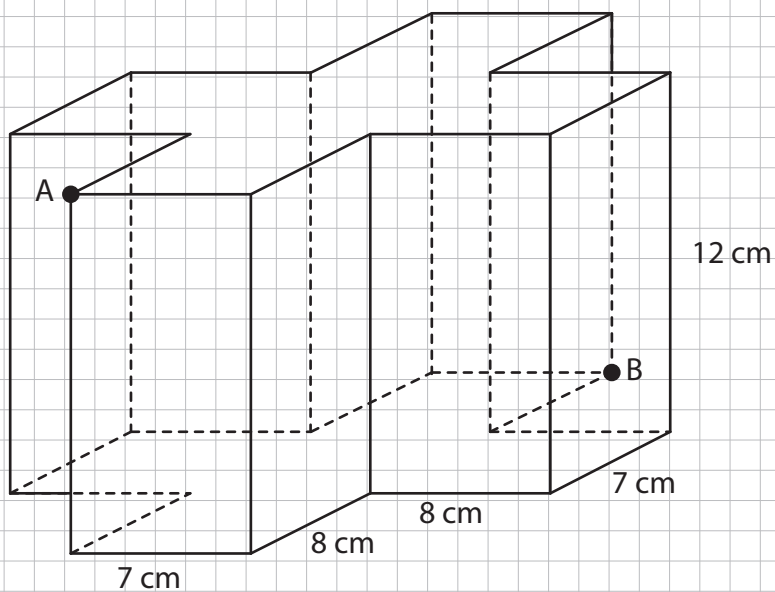
C2.3 – Berechne in der folgenden Figur den Winkel α .



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

C2.4 – Die Grundfläche des geraden Prismas ist punktsymmetrisch.

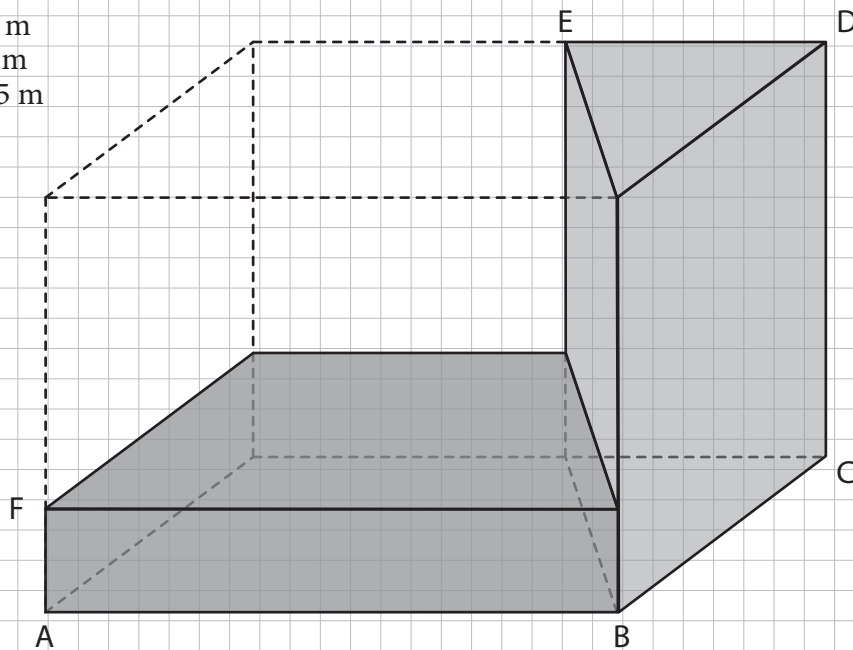
- Berechne die Oberfläche des Prismas.
- Berechne die Länge der Strecke AB auf 2 Dezimalen genau.



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

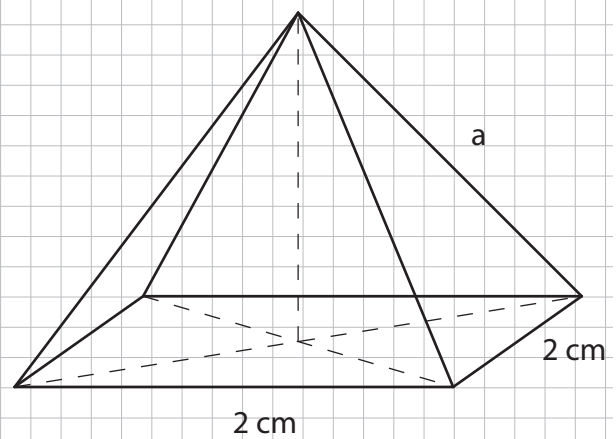
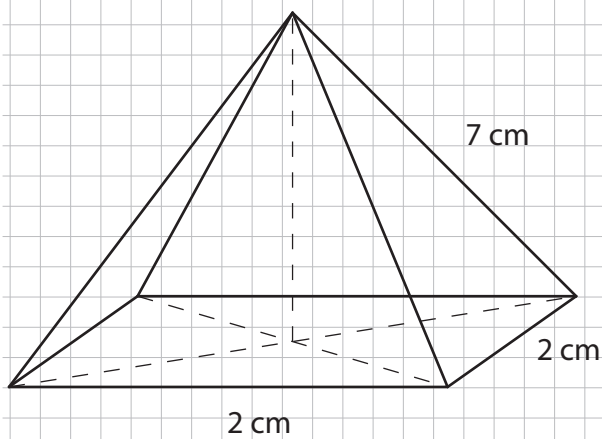
C2.5 – Das skizzierte Gebäude besteht aus zwei senkrechten Prismen, einem hohen und einem niedrigen. Der höhere Gebäudeteil ist dreimal so hoch wie der niedrigere und die Grundfläche der beiden Gebäude zusammen ist ein Rechteck. Berechne das Volumen des ganzen Gebäudes.

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 39 \text{ m} \\ \overline{BC} &= 30 \text{ m} \\ \overline{CD} &= 33 \text{ m} \\ \overline{DE} &= 21 \text{ m} \\ \overline{EF} &= 37.5 \text{ m}\end{aligned}$$



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

E2.1 – 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.)



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

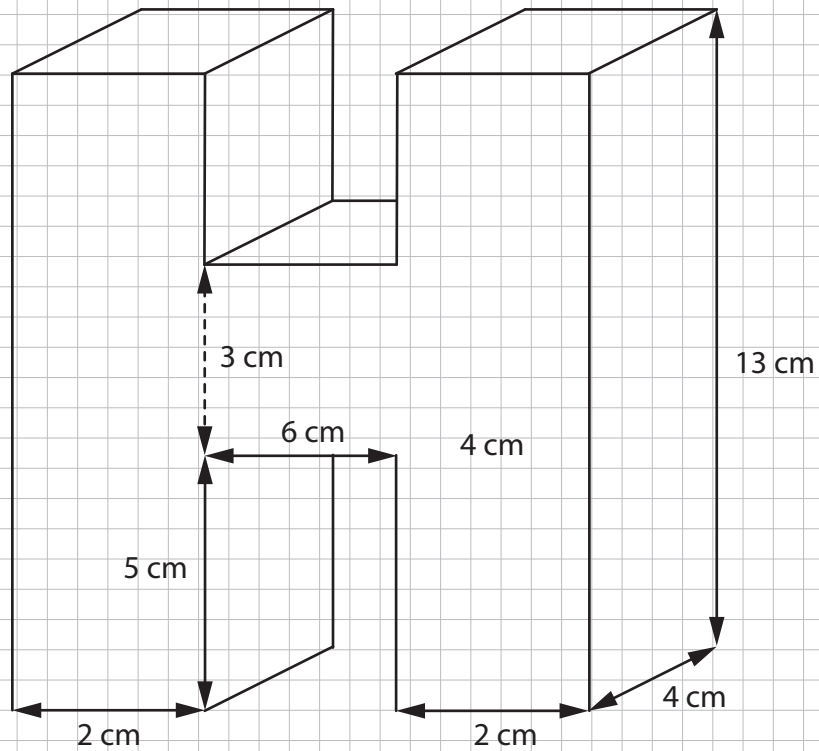
F2.1 – Von einem Drachen sind die Seiten $a = 36$ mm und $b = 9$ mm sowie die Diagonale $= 12$ mm gegeben. Berechne den Flächeninhalt des Drachens (auf eine Dezimale genau).



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

F2.2 – 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.



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

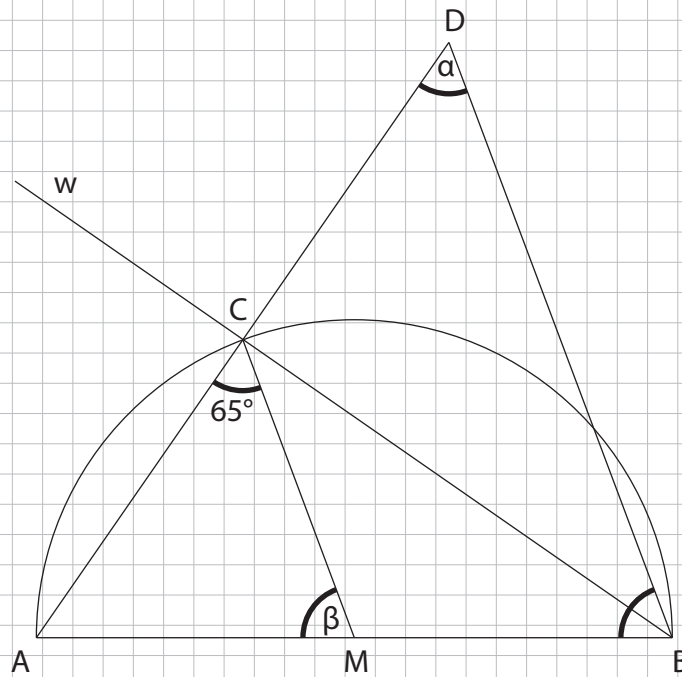
b) Wie hoch steht das Wasser im Gefäss, wenn man das Gefäss nach rechts kippt, sodass es auf der Seitenfläche mit den Massen 4 cm auf 13 cm liegt (auf 3 Nachkommastellen gerundet)?



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

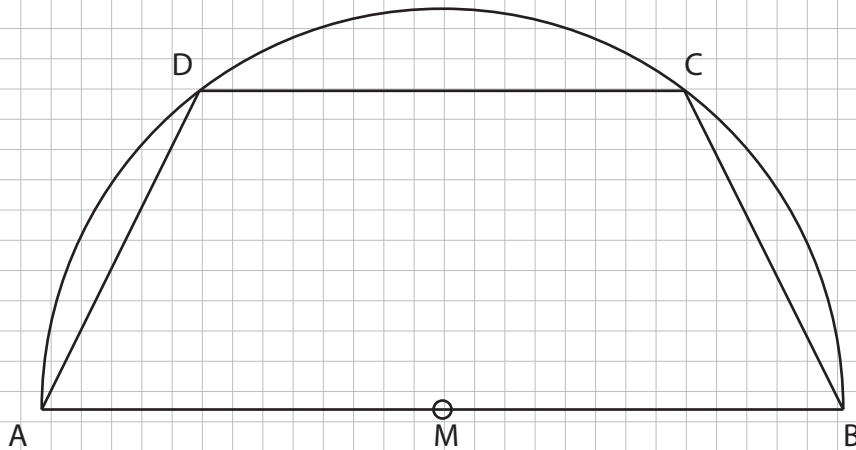
F2.3 – Eine Pyramide mit einem Volumen von 14 Litern hat als Grundfläche ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 15 Zentimetern. Berechne die Höhe der Pyramide in Zentimetern auf 1 Dezimale genau.

F2.4 – Berechne die Winkel α und β . Die Linie w ist die Winkelhalbierende des Winkels $\sphericalangle ABD$.



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

F2.5 – Im gleichschenkligen Trapez $ABCD$ misst der Kreisradius 12 cm und die Strecke \overline{CD} 10 cm . Berechne den Flächeninhalt des Trapezes auf mm^2 genau.



Woche 15 | Geometrische Berechnungen

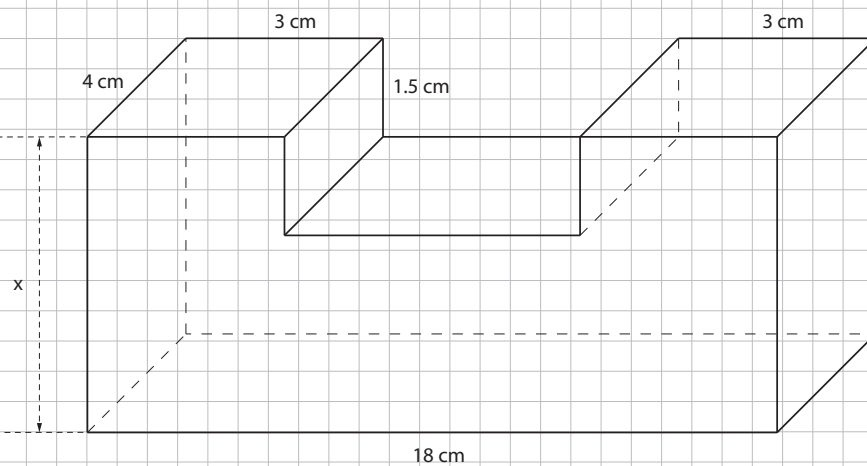
G2.2 – Gegeben ist ein Rhombus mit den Diagonalen $e = 30$ dm und $f = 40$ dm. Berechne die Höhe des Rhombus.



Woche 16

Geometrische Berechnungen

A1.2 – Der folgende Block aus Aluminium ist gegeben. Bestimme x so, dass der Block ein Volumen von 486 cm^3 besitzt.



Woche 16 | Geometrische Berechnungen

G1.2 – 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:

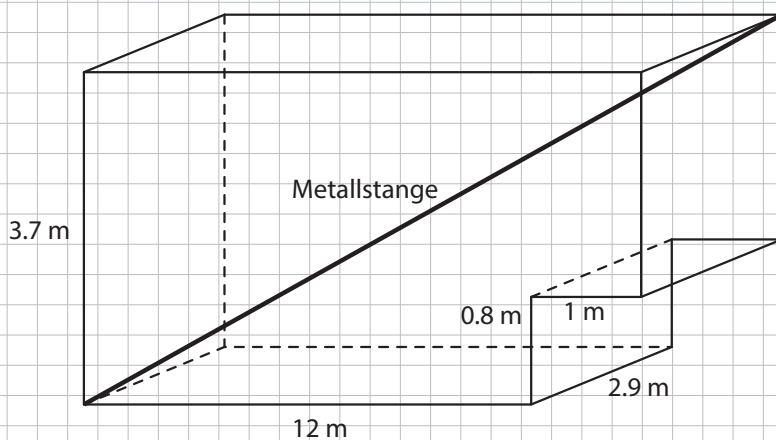
rot, grün, grün, rot, gelb, rot, rot, grün, gelb, grün, rot, grün, rot, grün, gelb, rot, grün, rot, gelb, rot.

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



Woche 16 | Geometrische Berechnungen

- C2.1 – 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?

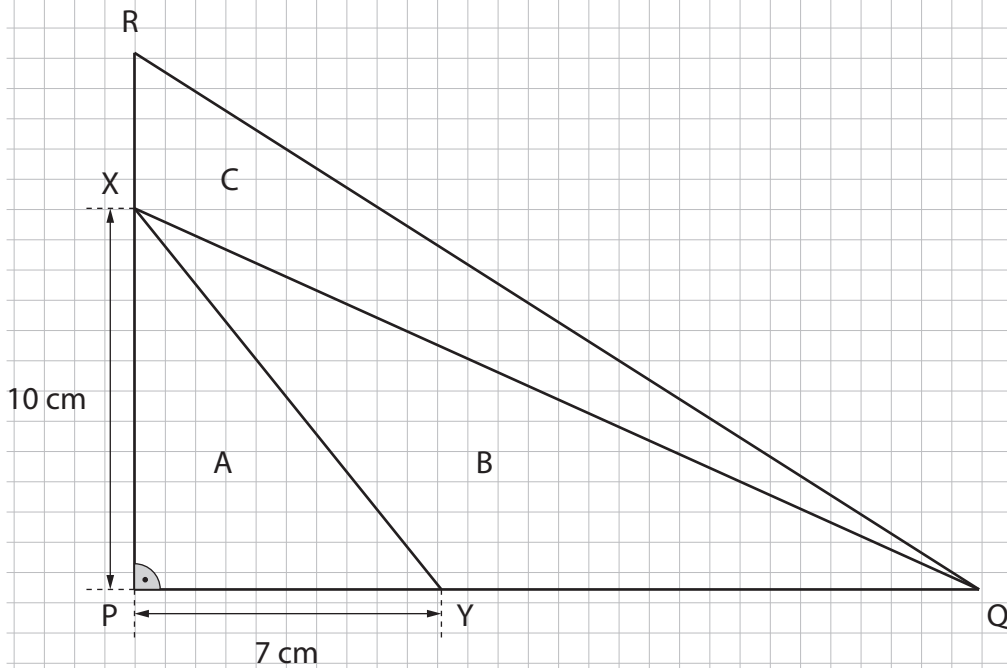


Woche 16 | Geometrische Berechnungen

C2.2 – 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).

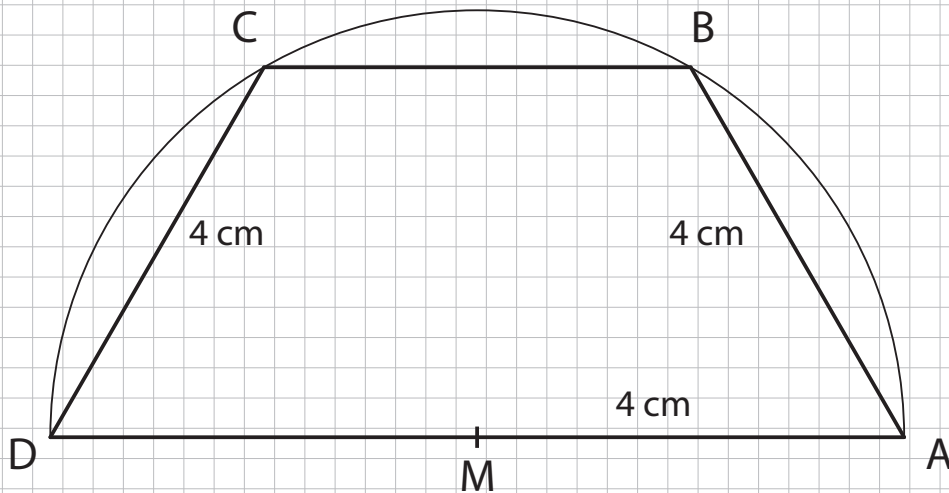


C2.3 – Die Dreiecke A, B und C haben alle den gleichen Flächeninhalt. Berechne den Umfang des Dreiecks PQR (auf mm genau).



Woche 16 | Geometrische Berechnungen

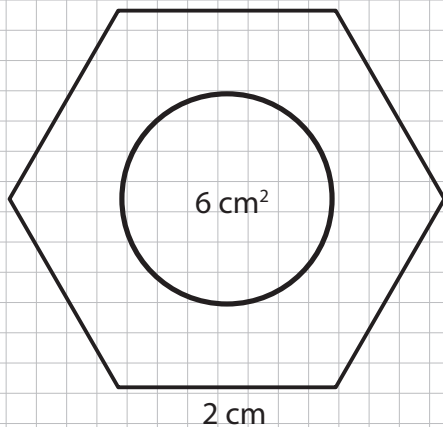
C2.4 – Berechne die Fläche des Trapezes, welches im Halbkreisbogen mit Radius 4 cm eingezeichnet ist. Die beiden nicht parallelen Seiten haben eine Länge von 4 cm.



Woche 16 | Geometrische Berechnungen

E2.1 – 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 .



Woche 16 | Geometrische Berechnungen

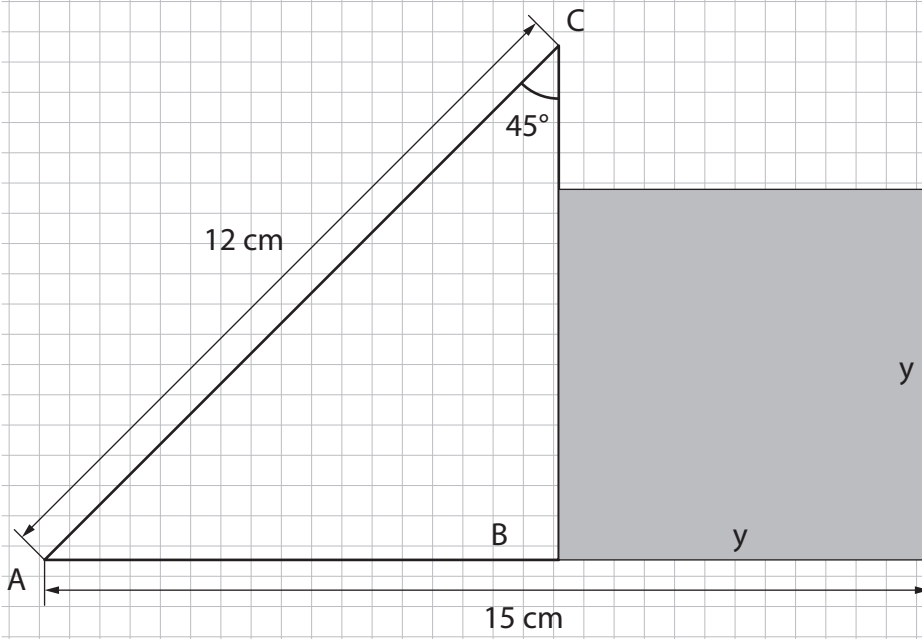
F2.1 – Löse die Aufgabe mithilfe einer Skizze.

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 .



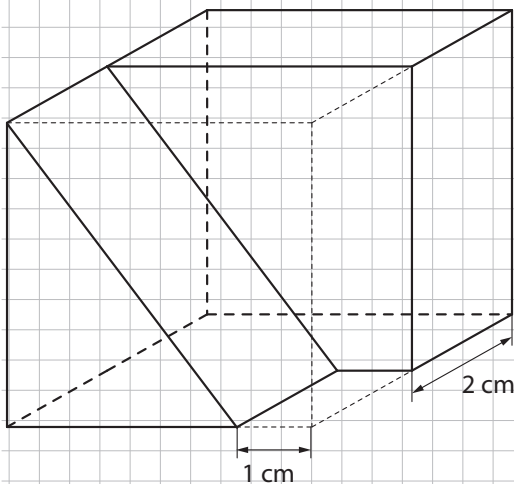
F2.2 – Berechne den Flächeninhalt des grau markierten Quadrats.



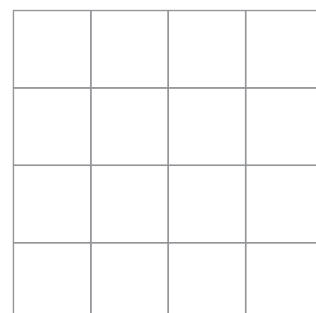
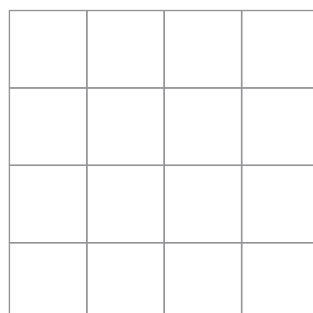
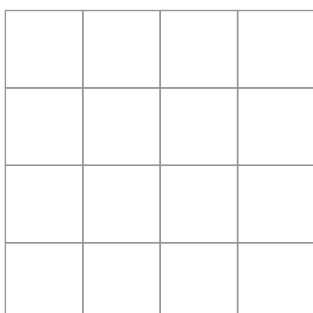
Woche 16 | Geometrische Berechnungen

F2.3 – 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.)

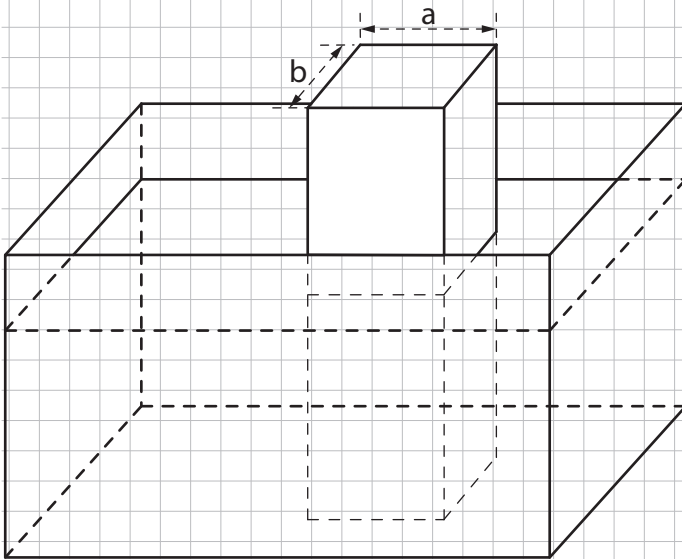


b) Kippe den Würfel gedanklich nach hinten und skizziere die Ansichten des gekippten Würfels in den unten stehenden Rastern.



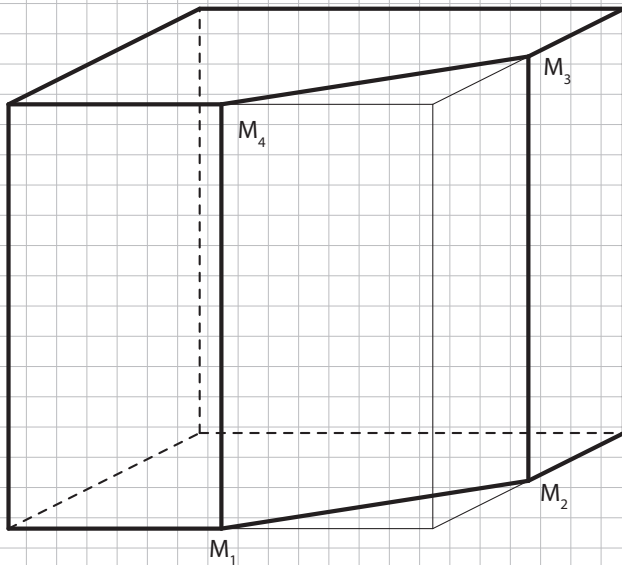
Woche 16 | Geometrische Berechnungen

F2.4 – 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.



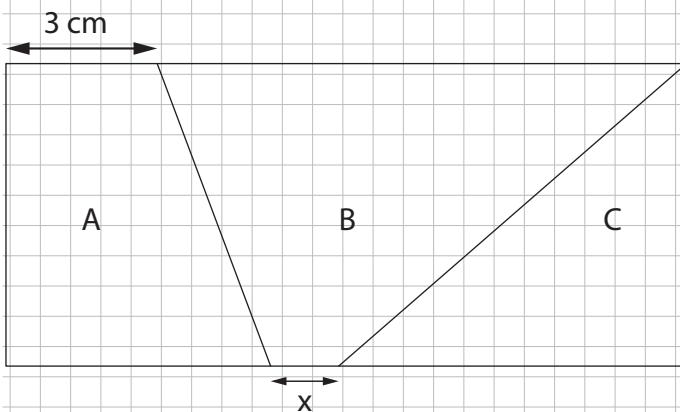
Woche 16 | Geometrische Berechnungen

G2.1 – 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.)

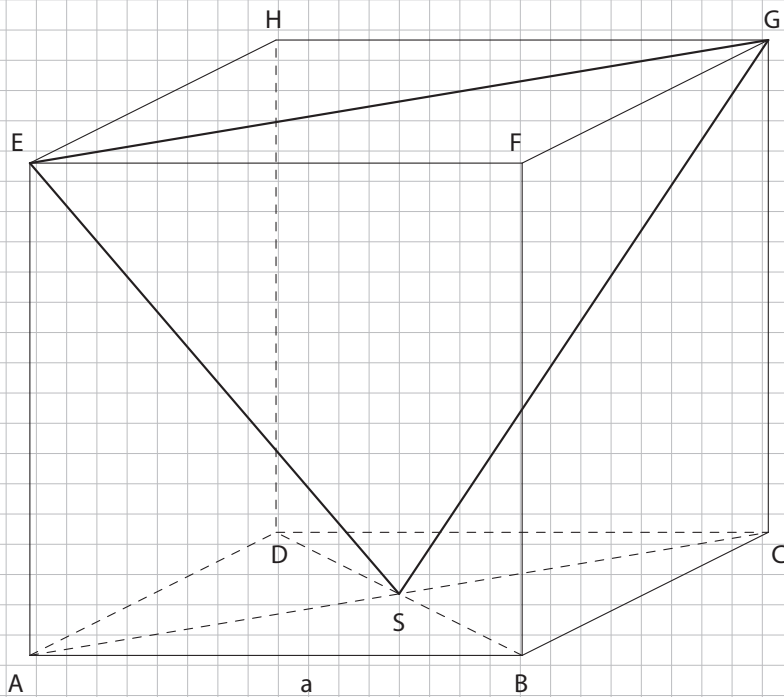


Woche 16 | Geometrische Berechnungen

G2.2 – 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.)



G2.3 – Die Würfelkante a ist 1 m lang. S ist Diagonalschnittpunkt. Berechne den Umfang des Dreiecks ESG auf drei Dezimalen genau.



Woche 17

Probeprüfung 1

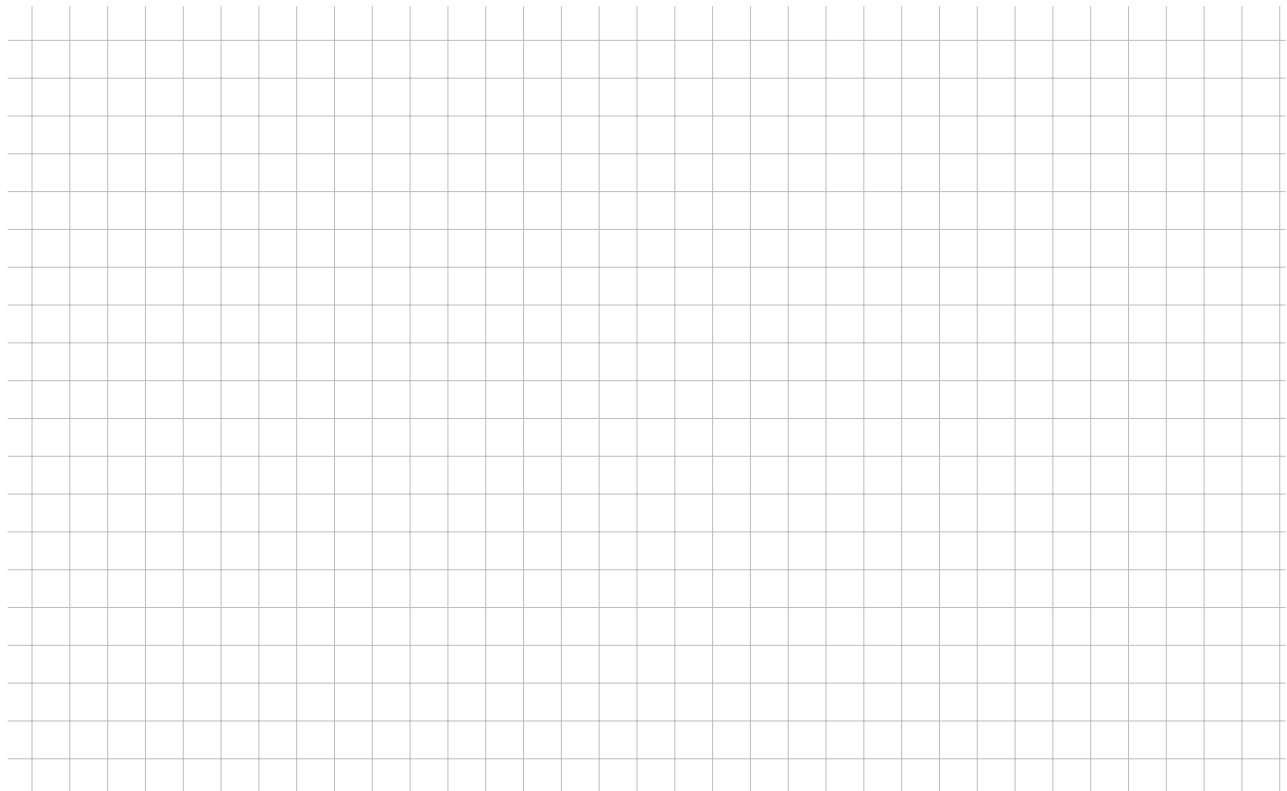
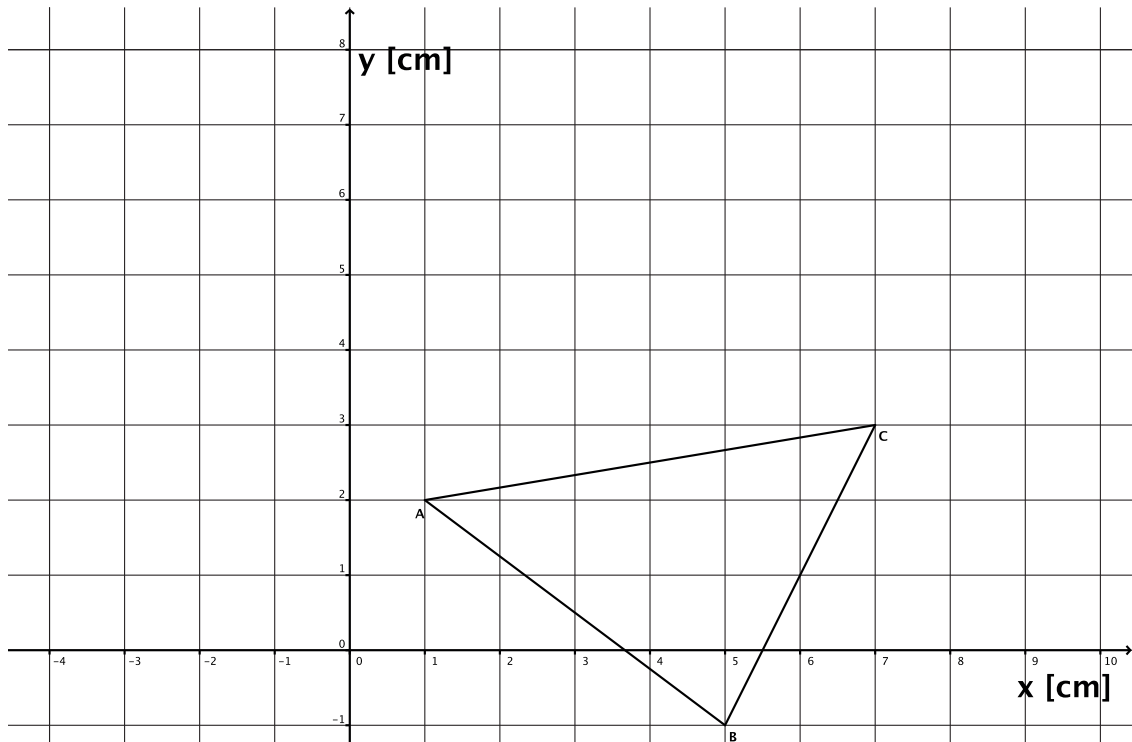
G1.2 – Probeprüfung 1: Aufgaben 4, 6, 8, 9, 10 und 11

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.

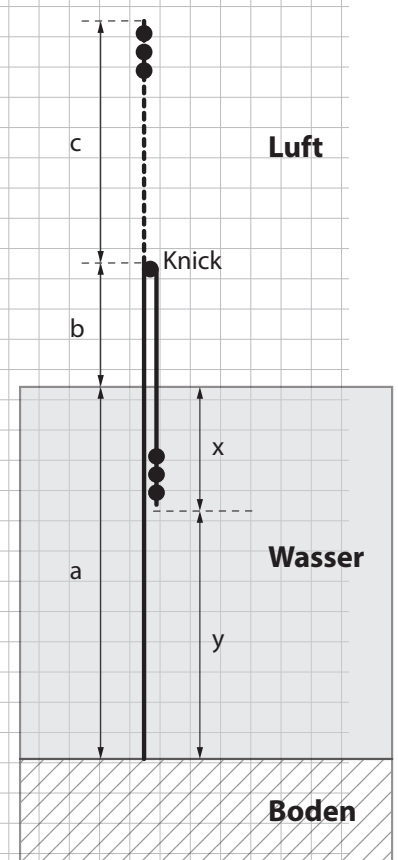
6. Gegeben ist ein Dreieck in einem Koordinatensystem (siehe Figur).
- a) Durch eine Achsenspiegelung des Dreieckes entsteht der Punkt C' (0/5).
 Konstruiere die Punkte A' und B' sowie die Spiegelachse g .



Woche 17 | Probeprüfung 1

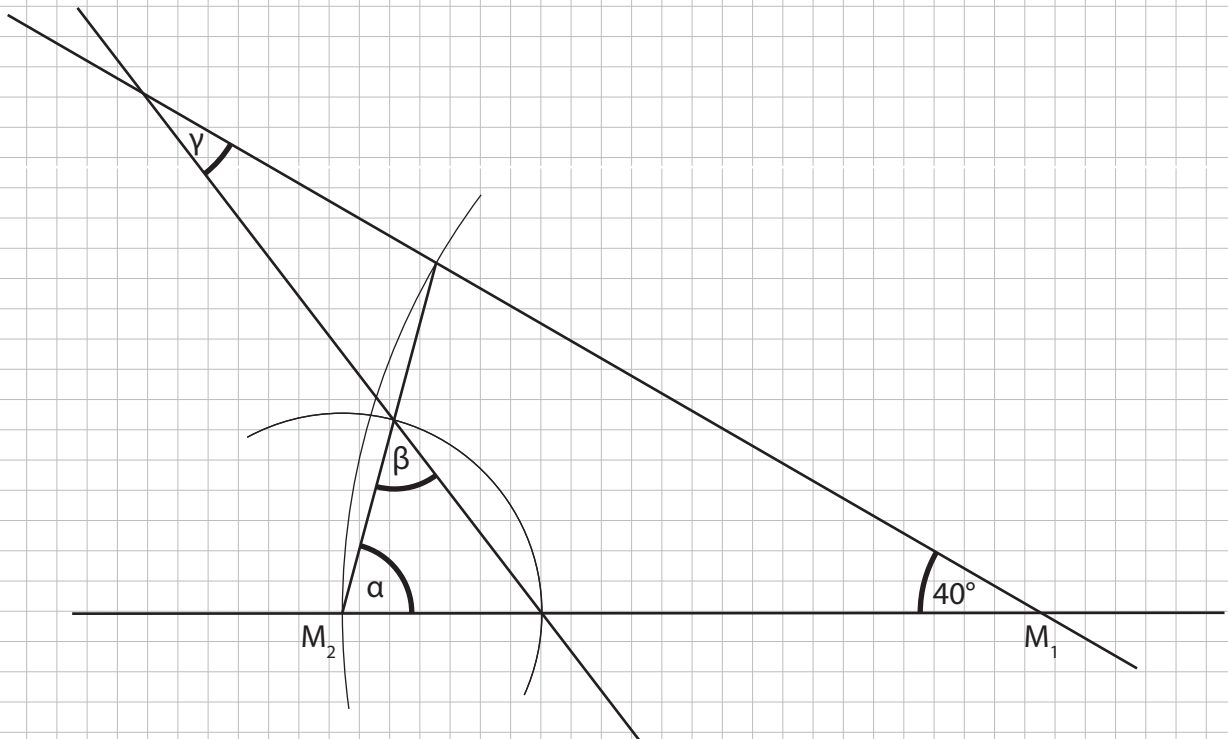
8. Ein im Wasser stehendes Schilfrohr knickt ein, so dass die oberste Spitze ins Wasser getaucht wird (siehe Skizze). Das Schilfrohr wird in drei Stücke eingeteilt: a = Schilfrohr im Wasser, b = Schilfrohr von Wasser bis zum Knick und c = vom Knick bis zur Spitze.

- 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?

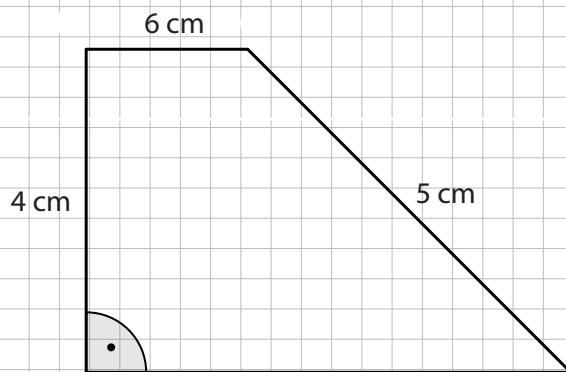
9. Berechne die Winkel α , β und γ .



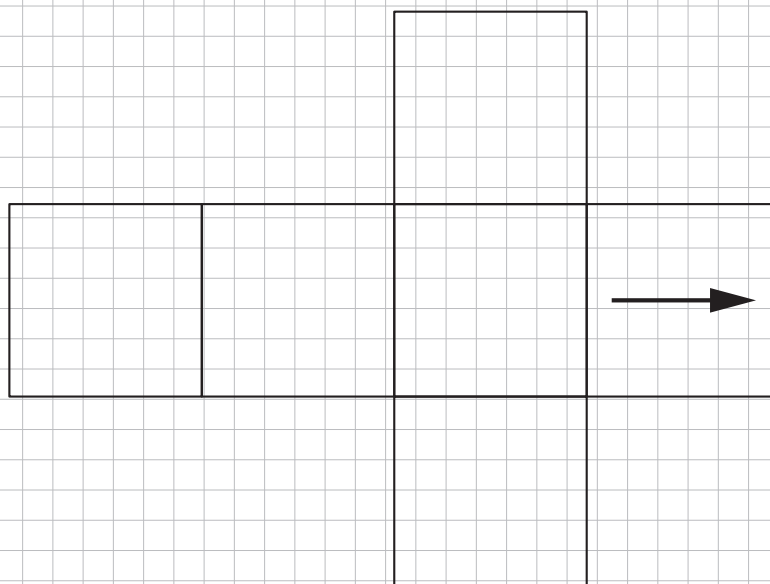
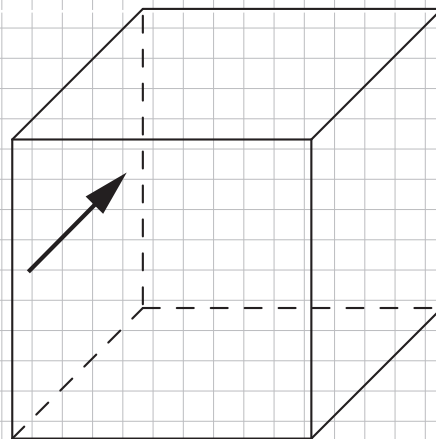
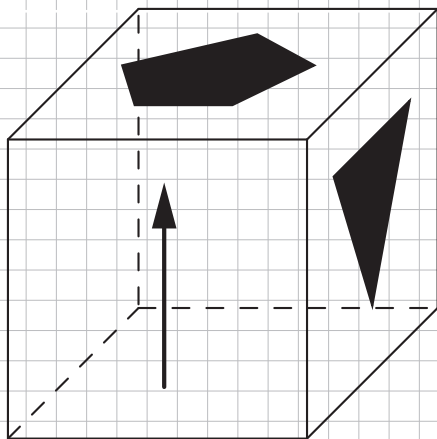
Woche 17 | Probeprüfung 1

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.

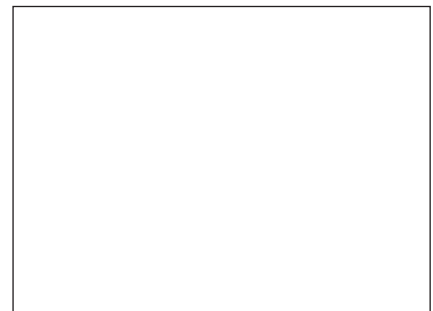


Geometrische Konstruktionen

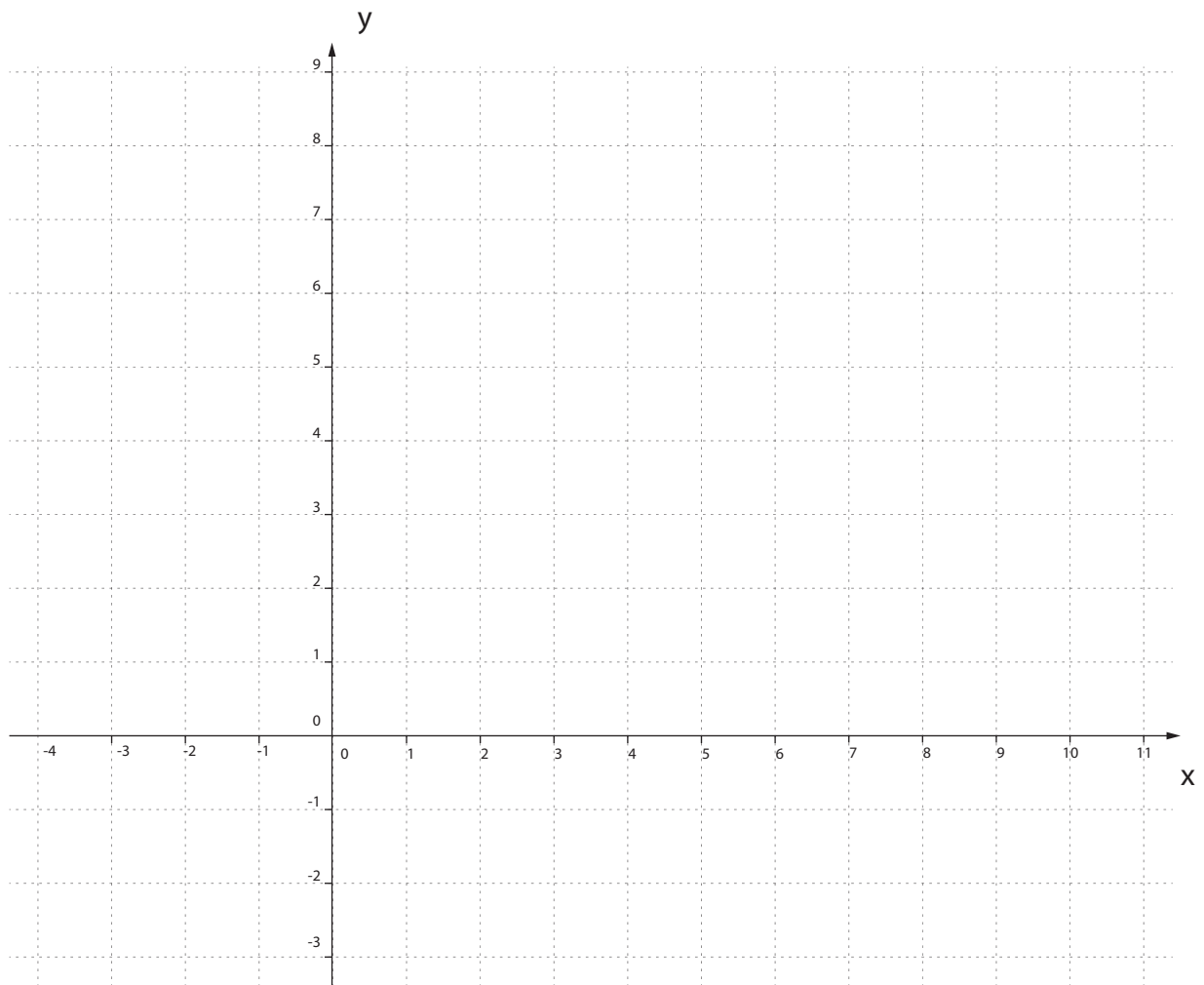
C2.1 – Konstruiere einen Rhombus mit den Diagonalen $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$ und $\overline{BD} = 6 \text{ cm}$.

Skizze

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

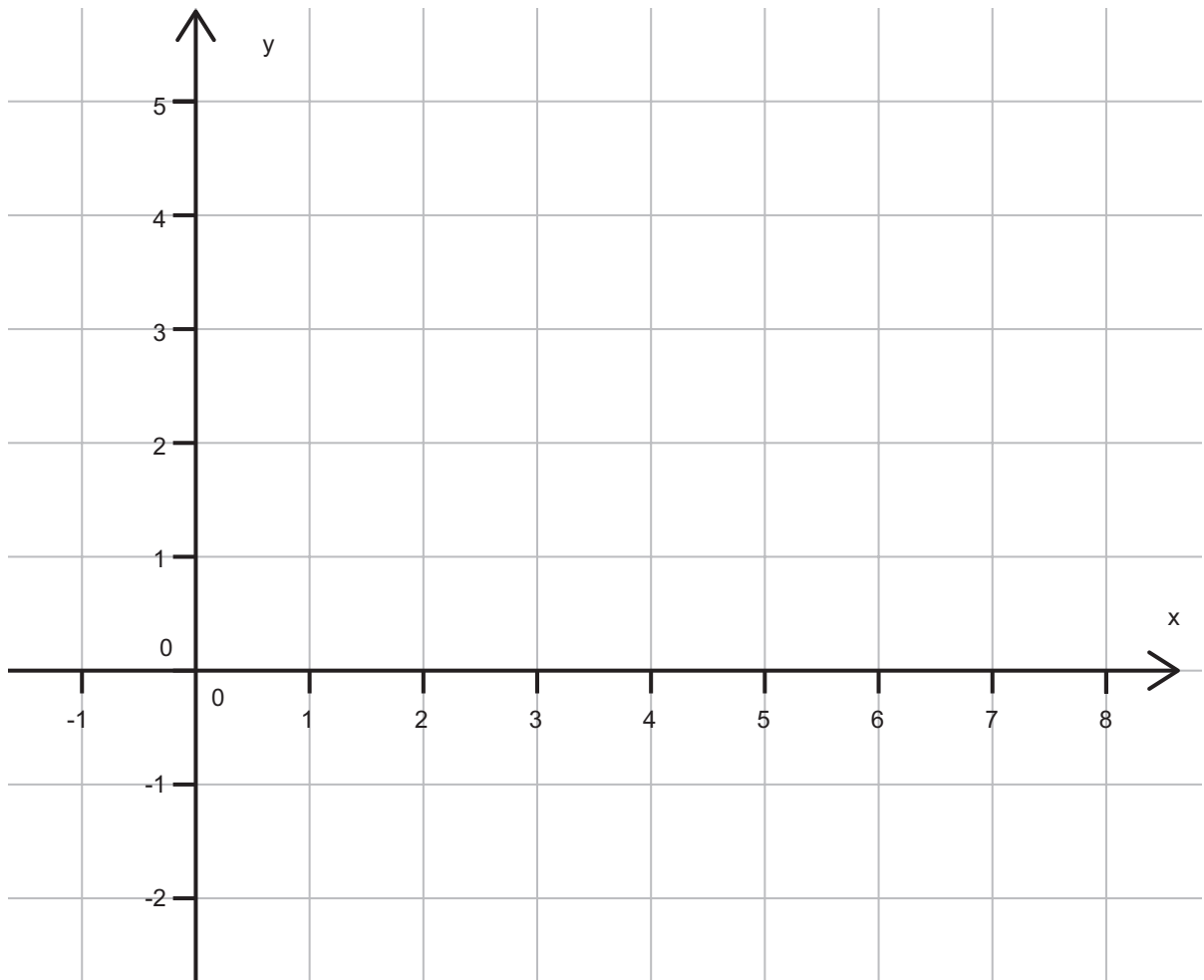


C2.2 – Drehe das Dreieck mit den Punkten A (2/2), B (8/3) und C (4/7) 90° gegen den Uhrzeigersinn um den Punkt S (4/0).

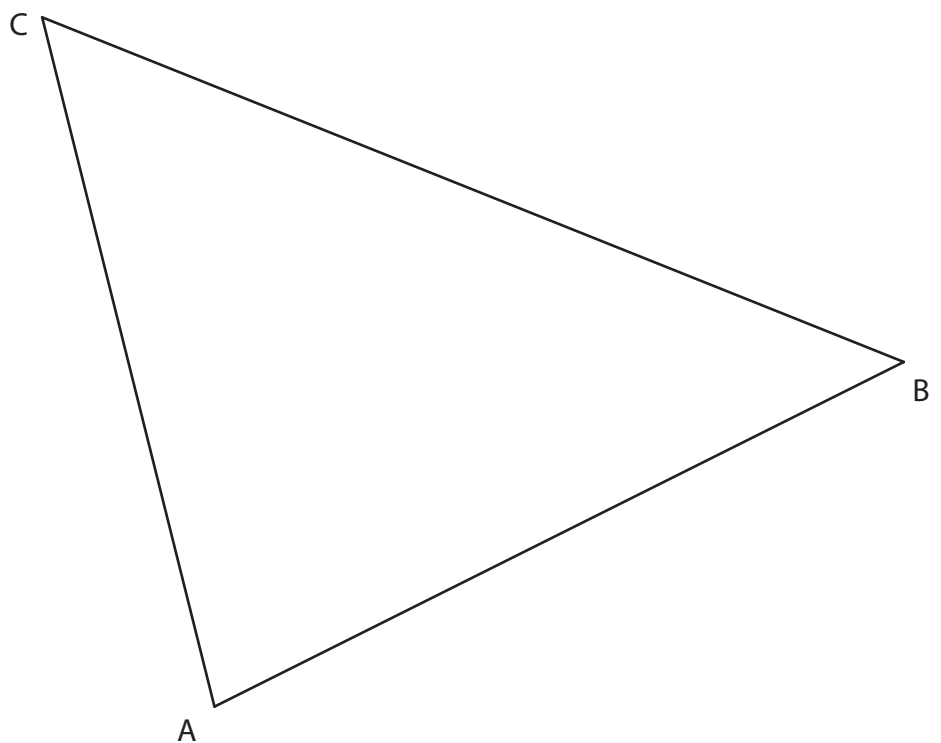


Woche 17 | Geometrische Konstruktionen

C2.3 – 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 .



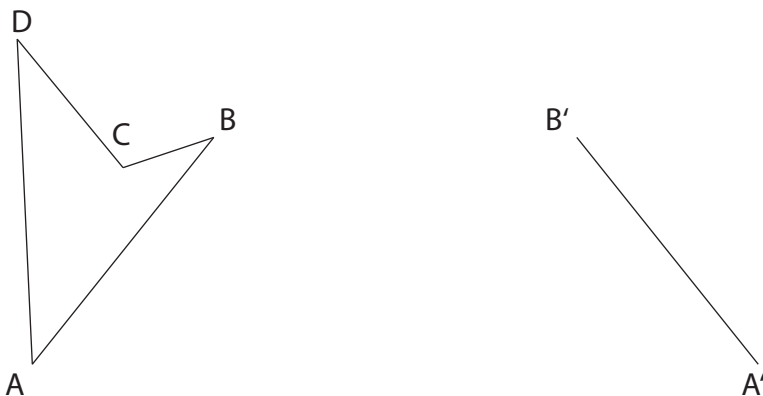
C2.4 – Konstruiere den Schwerpunkt des Dreiecks ABC.



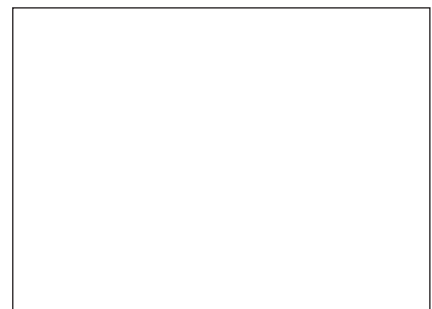
Woche 17 | Geometrische Konstruktionen

F2.2 – 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**

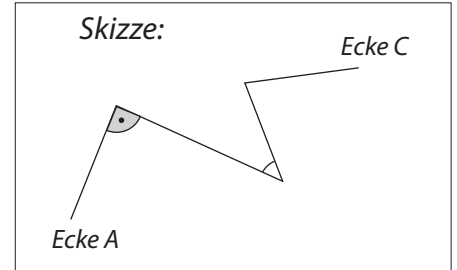
(eine Skizze kann dir helfen, sie wird aber nicht bewertet)



Woche 17 | Geometrische Konstruktionen

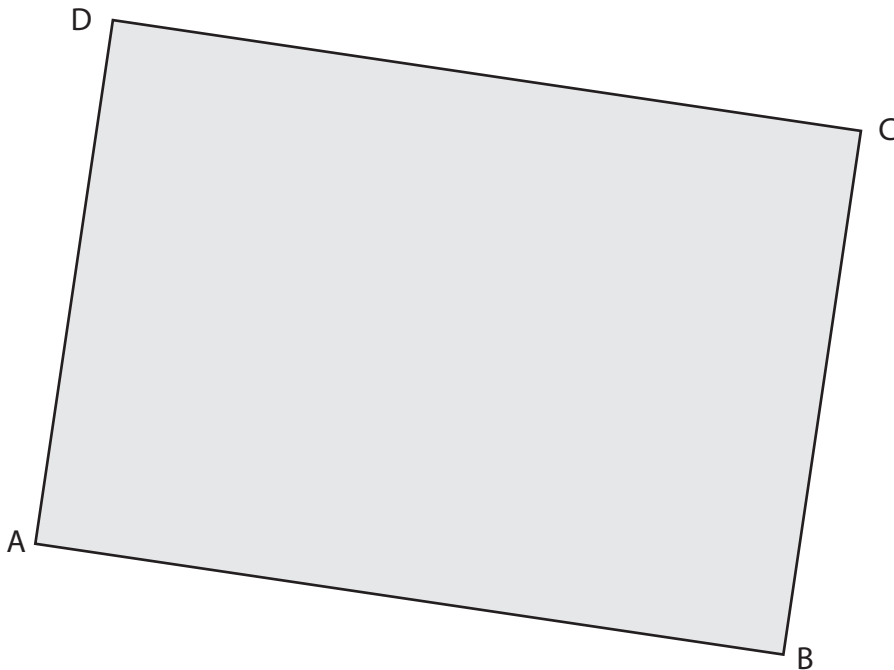
F2.3 – Im Rechteck ABCD läuft ein Käfer von A nach C. Er biegt dabei 3-mal ab, zu den Teilstrecken ist folgenden bekannt (siehe auch Skizze):

- 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.

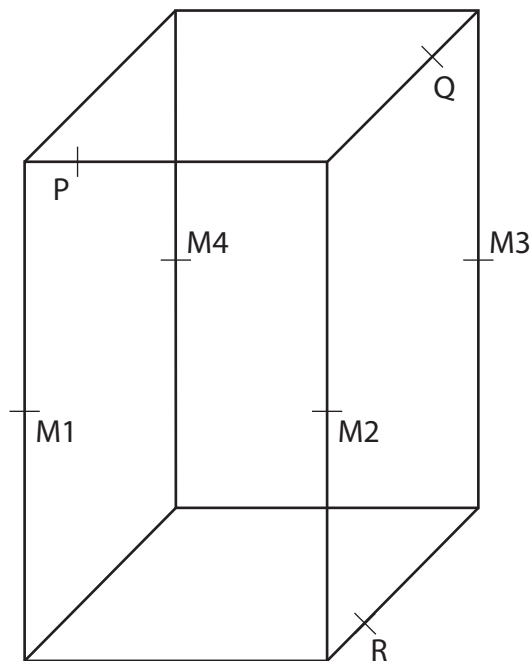
Konstruiere den Weg des Käfers im Rechteck und schreibe einen Konstruktionsbericht dazu.



Woche 17 | Geometrische Konstruktionen

G2.1 – 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.

- Konstruiere die sich ergebende Schnittfläche.
- 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?

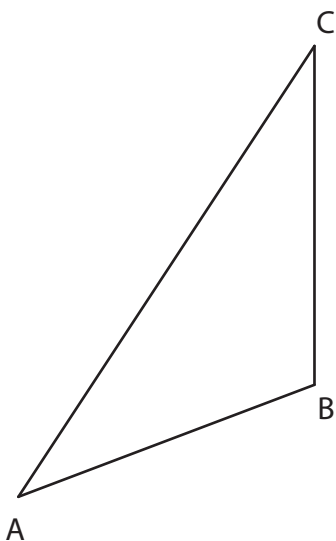


Woche 18

Geometrische Konstruktionen

A1.2 – 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'.

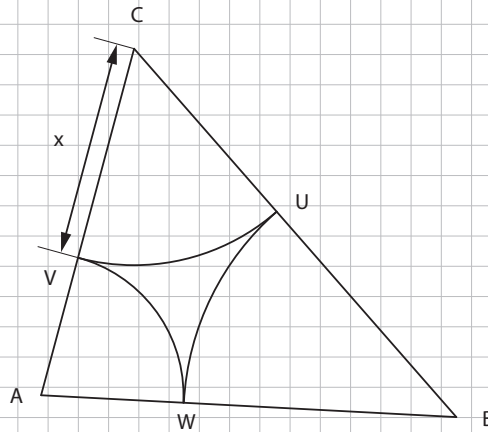


×
M'

×
C'

Woche 18 | Probeprüfung 2

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.



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.

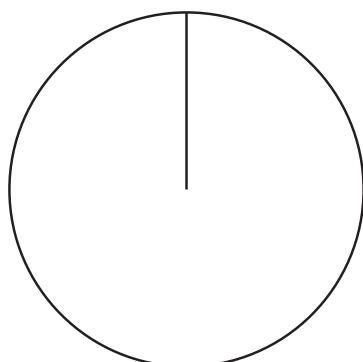
b) Ein Prisma hat ein gleichschenkliges Trapez als Grundfläche, dessen parallele Seiten 24 cm und 48 cm lang sind. Die anderen beiden Seiten des Trapezes sind je 20 cm lang und die Höhe des Prismas beträgt 40 cm. Berechne das Volumen des Prismas.



Woche 18 | Probeprüfung 2

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?

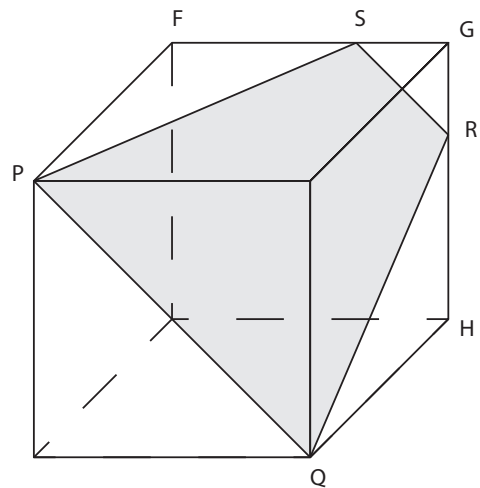
- b) Teile jeden möglichen Bruch, den Larissa erhalten kann, in eine der drei folgenden Kategorien ein:
- Brüche, die man nicht kürzen kann.
 - Brüche, die man kürzen kann, so dass man einen Stammbruch (Bruch mit Zähler 1) oder die Zahl 1 erhält.
 - Brüche, die man kürzen kann, ohne dass man einen Stammbruch erhält.
- Stelle die drei Kategorien in einem Kreisdiagramm dar und beschrifte die Sektoren mit den korrekten Prozent-Angaben (Genauigkeit 1 Dezimale).



- nicht kürzbar
- kürzbar, Stammbrüche
- kürzbar, nicht Stammbrüche

Geometrische Konstruktionen

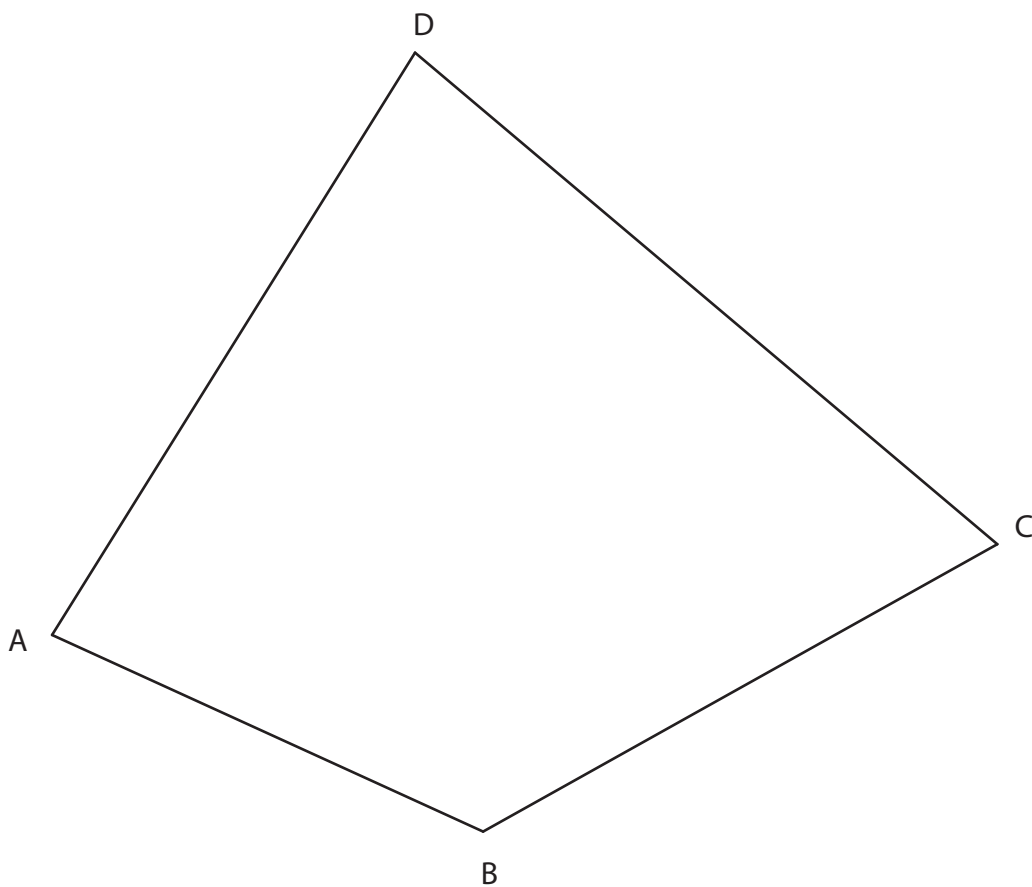
E2.1 – Hier ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von 8 cm (nicht massstabgetreu!) abgebildet. Konstruiere die in dem Würfel eingezeichnete ebene Schnittfläche PQRS in wahrer Form und Grösse. P und Q sind Eckpunkte des Würfels. Die Strecken \overline{RG} und \overline{SG} messen beide jeweils 3 cm.



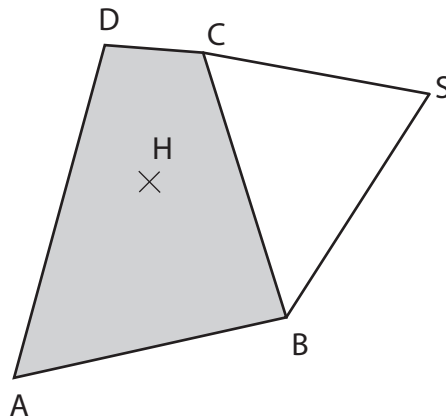
F2.5 – Markiere den Bereich aller Punkte, welche

- 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.)

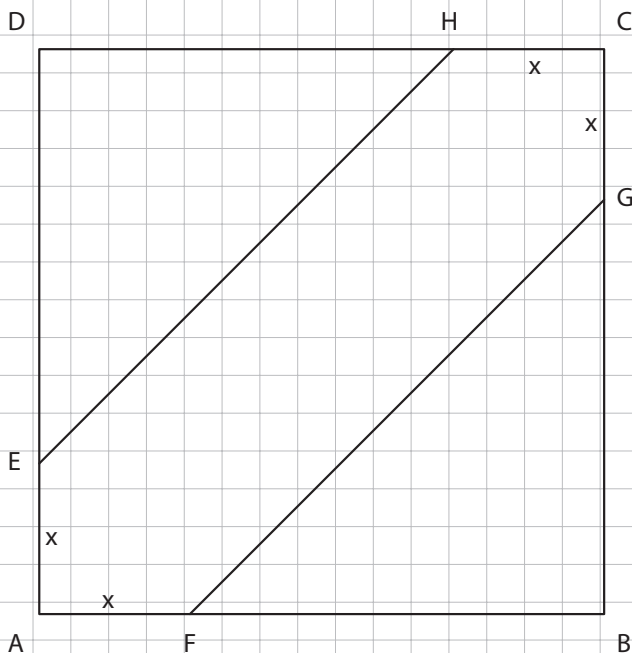


F2.6 – Abgebildet ist die Grundfläche einer Pyramide (ABCD). S ist die Spitze der Pyramide, H ist der Höhenfußpunkt. Vervollständige das angefangene Pyramidennetz.

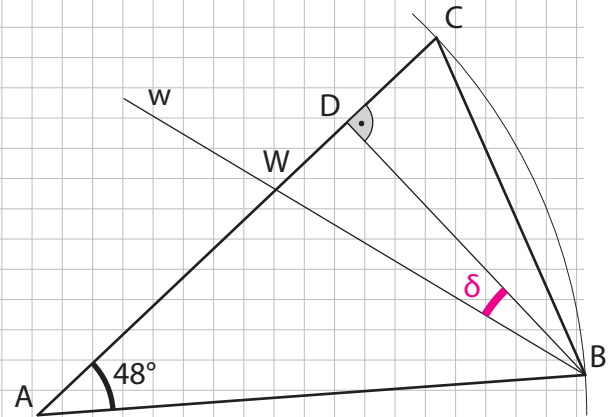


Geometrische Berechnungen

F2.7 – Das Quadrat ABCD mit den Seitenlängen a wie in der Darstellung sei gegeben. Gesucht sei die Formel, mit welcher sich die Fläche des Sechsecks AFGCHE berechnen lässt. Stelle diese Formel in Abhängigkeit von x und a auf.



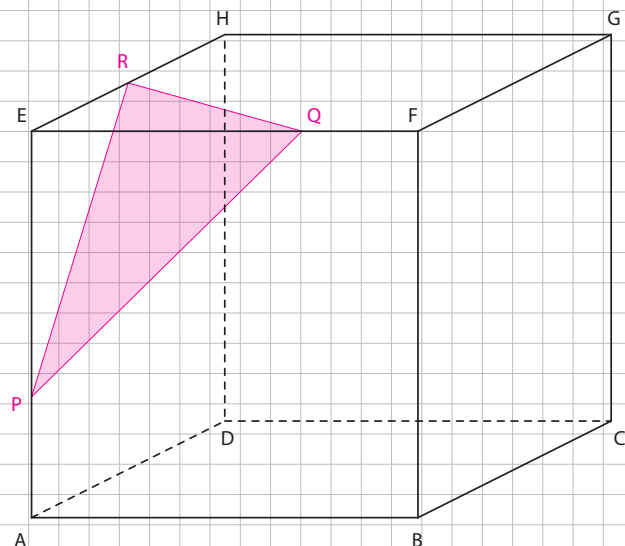
F2.8 – Die Gerade w ist die Winkelhalbierende des Winkels $\sphericalangle ABC$. Berechne den Winkel δ .



F2.9 – 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.

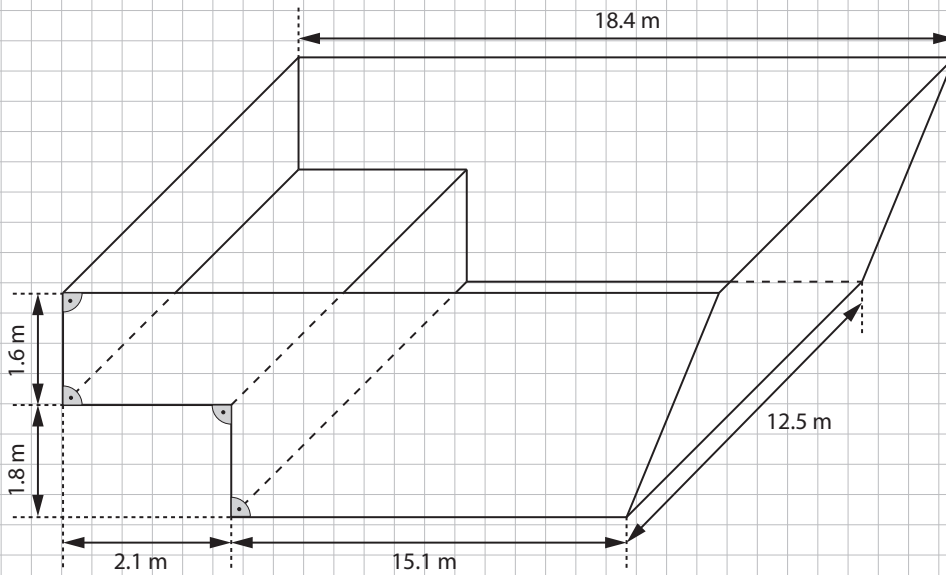
$$\overline{AP} = \overline{FQ} = 4 \text{ cm}$$

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



Woche 18 | Geometrische Berechnungen

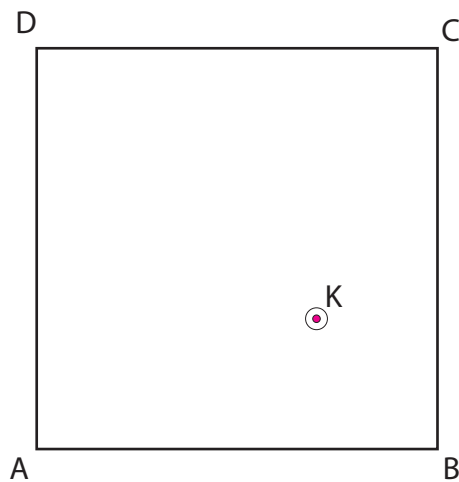
F2.10 – Durch den Bruch einer Wasserleitung wurde eine Grube (senkrecht Prisma gemäss Skizze) vollständig mit Wasser gefüllt. Mit einer Pumpe, die pro Sekunde 17.2 Liter Wasser absaugen kann, wird die Grube wieder entleert. Berechne in Stunden und Minuten, wie lange das Entleeren dauert. (Runde das Resultat auf Minuten genau.)



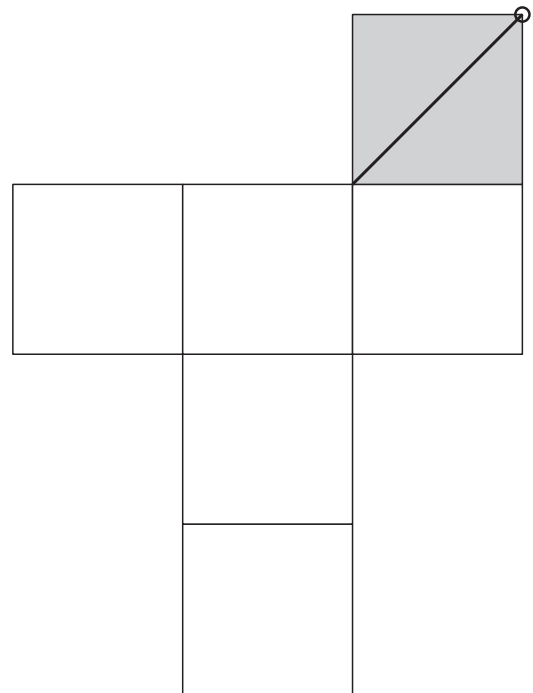
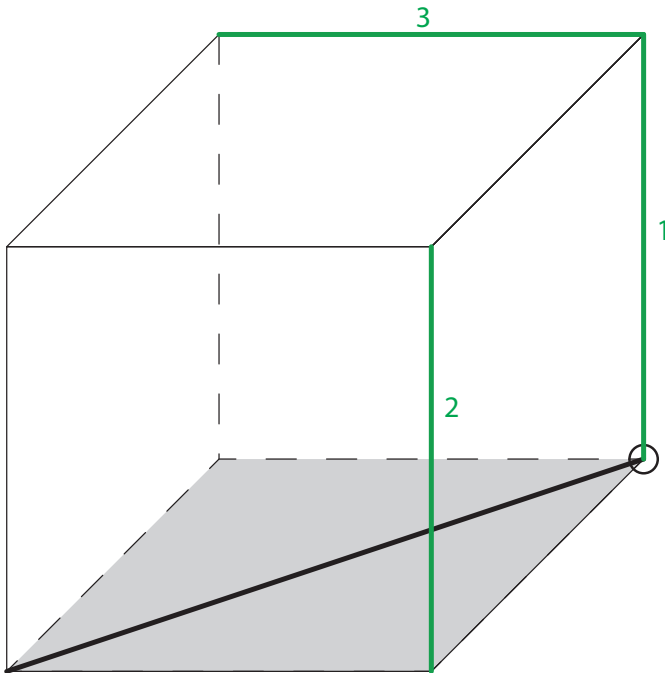
Woche 18 | Geometrische Berechnungen

G2.1 – 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.



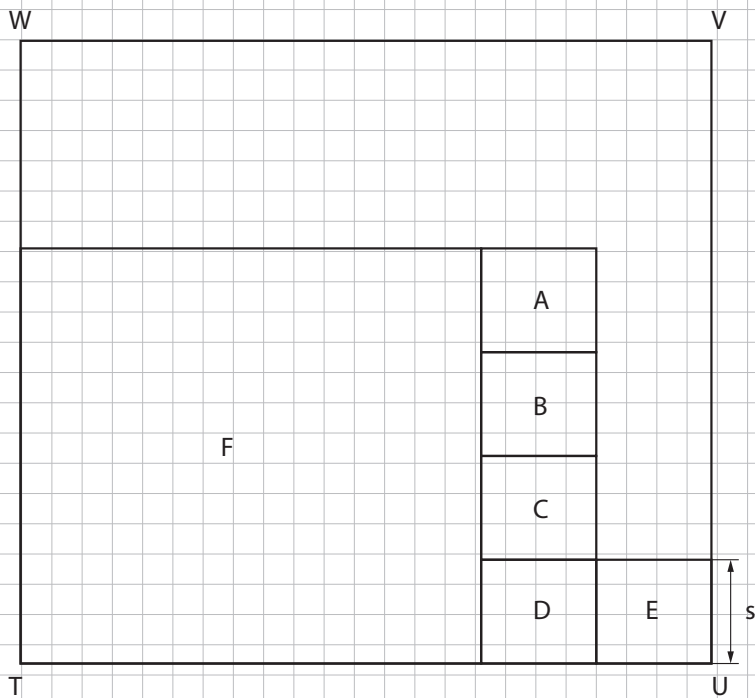
G2.5 – Zeichne die Kanten 1, 2 und 3 in das gegebene Netz ein.



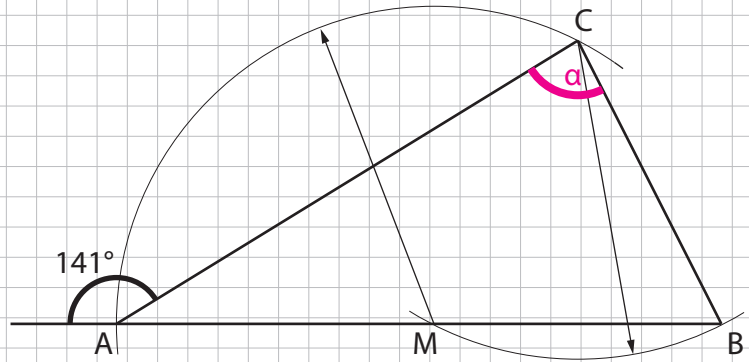
Woche 19

Geometrische Berechnungen

C2.2 – 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.



C2.3 – Berechne den Winkel α in der unten stehenden Figur.

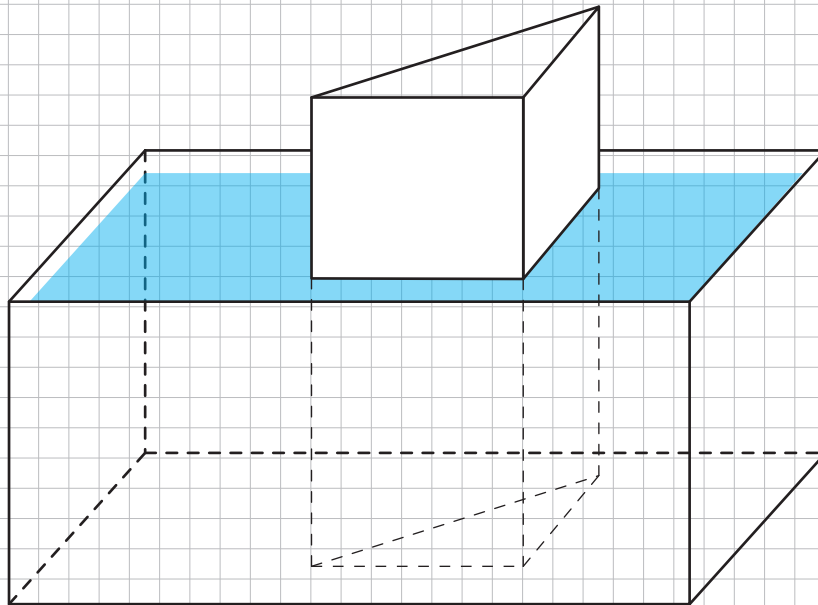


Woche 19 | Geometrische Berechnungen

C2.4 – Volumen berechnen

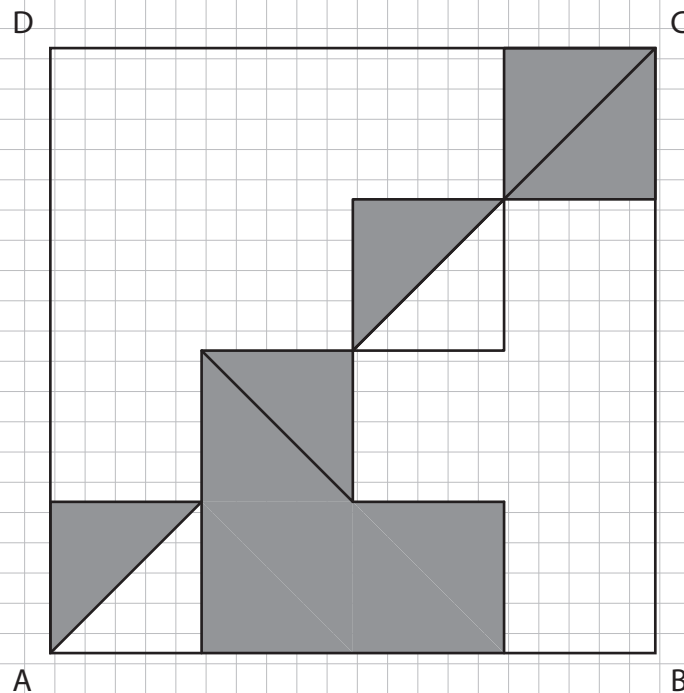
In einer quaderförmigen Wanne (Innenmasse: 50 cm lang, 40 cm breit, 24 cm hoch) wurde ein 40 cm hohes Prisma aus Eisen gestellt, dessen Grundfläche ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck mit 20 cm langen Katheten ist. Anschliessend wird die Wanne bis 1 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt.

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



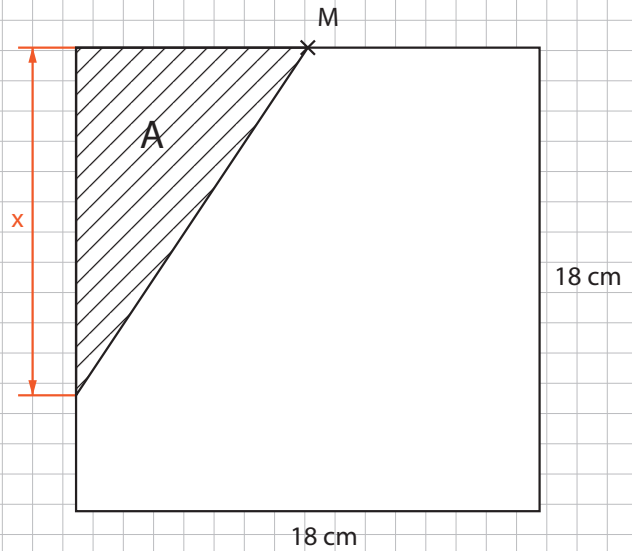
Woche 19 | Geometrische Berechnungen

E2.1 – Das Quadrat ABCD wurde in verschiedene Teilflächen unterteilt, wobei alle eingezeichneten Dreiecke gleich gross, gleichschenkelig und rechtwinklig sind. Der Flächeninhalt der grau hinterlegten Fläche beträgt 36 cm^2 . Bestimme die Länge der Diagonale \overline{AC} . Runde auf 2 Dezimalstellen.



Woche 19 | Geometrische Berechnungen

E2.2 – Die schraffierte Dreiecksfläche A beträgt $\frac{1}{6}$ der Quadratfläche. M ist der Mittelpunkt einer Seite. Berechne die Länge der Strecke x.



Probeprüfung 3

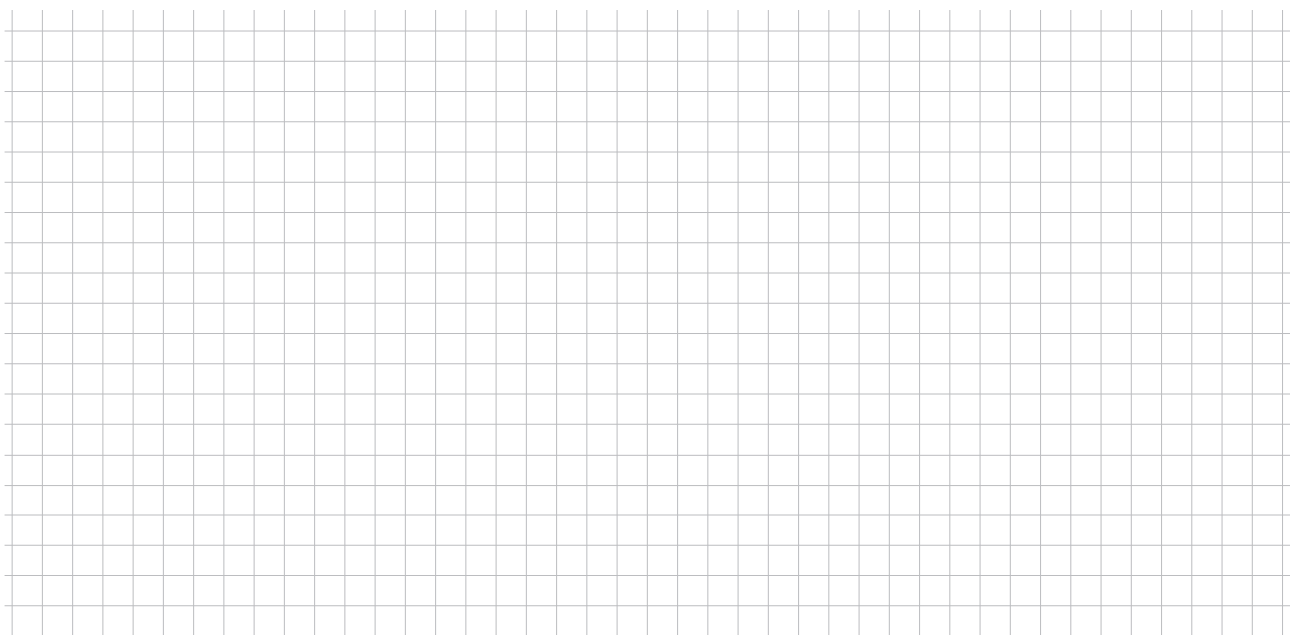
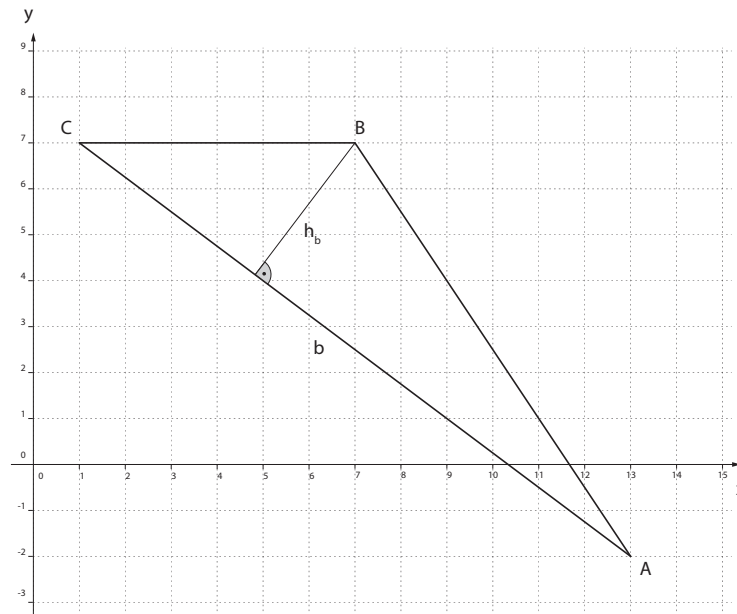
G2.1 –Probeprüfung 3: Aufgaben 7, 8, 9 und 11

7. Betrachte das im Koordinatensystem abgebildete Dreieck ABC.

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

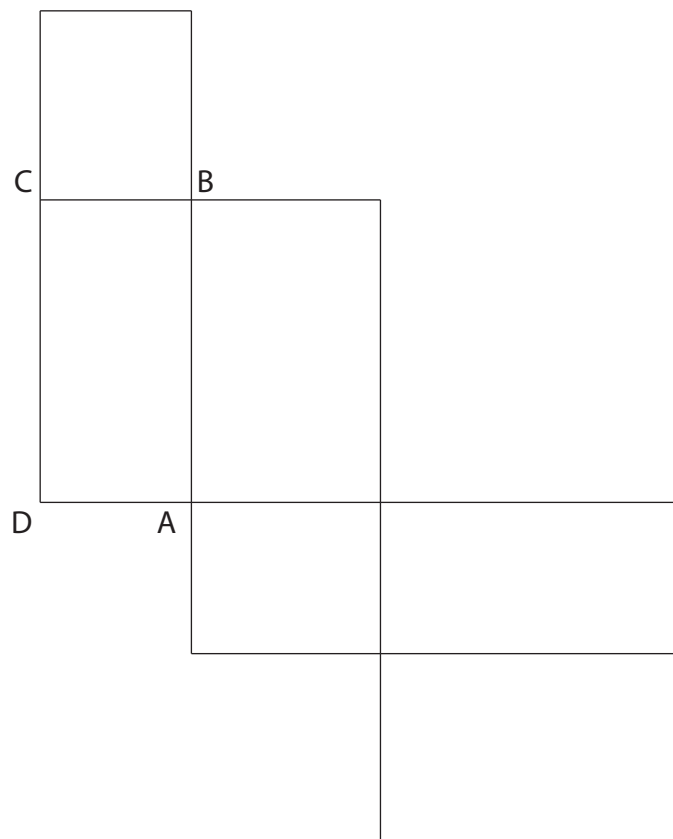
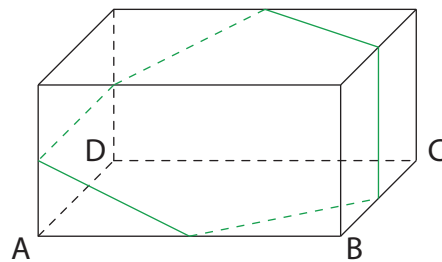
b) Gesucht ist ein Punkt D derart, dass \overline{AD} parallel zu \overline{BC} ist und das Viereck ABCD den Flächeninhalt 99 hat. Berechne die Koordinaten von D. Hinweis: Der Punkt D liegt ausserhalb der Abbildung.

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

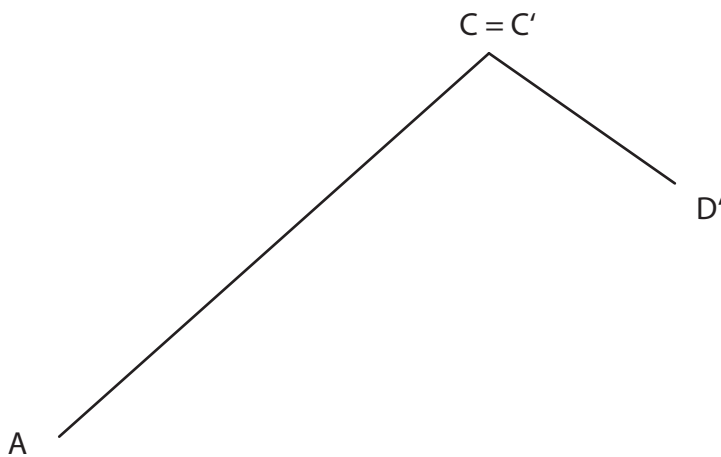


8. Auf einem Quader wird eine Linie gezeichnet, die über die Kantenmittelpunkte führt. Übertrage die Linie ins Netz des Quaders.

Hinweis: Das Quadernetz und das Schrägbild sind in unterschiedlichen Masstäben 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 $C'D'$. Konstruiere die Gerade g und ergänze sowohl die Original- als auch die Bildfigur.





Woche 19 | Probeprüfung 3

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.

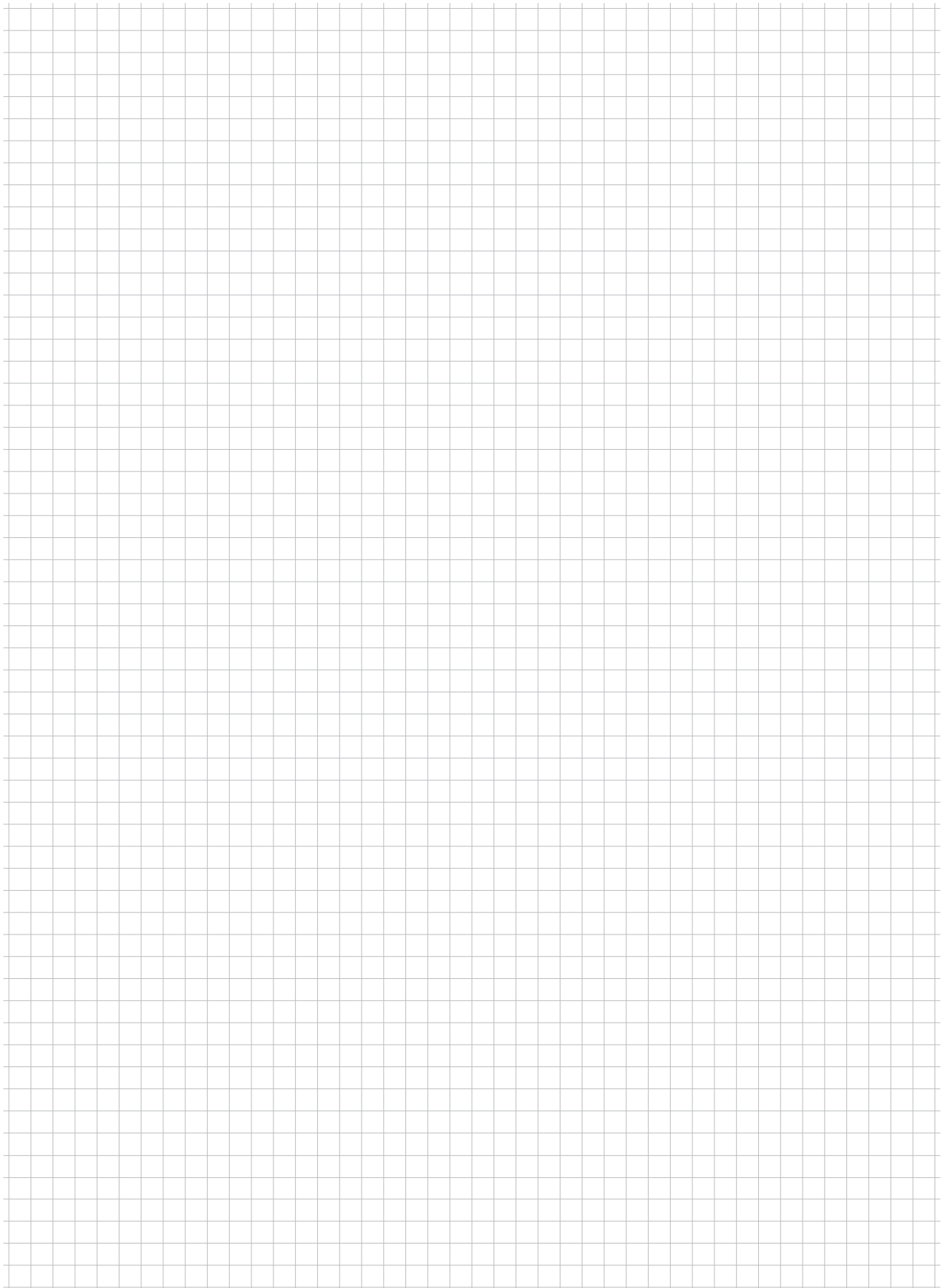
Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.

Notizen

Skizzen, Fragen, Merksätze etc.

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares.

Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.



Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.

