

Vorbereitung auf die Gymiprüfung 2024 im Kanton Zürich

Mathematik

Sekundarschule – Teil 1

Aufgabenheft

Logos | Lehrerteam

Kursaufbau

In den Kurs mitnehmen

Die Schüler:innen sollen für den Kurs neben dem Tablet bzw. Laptop 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 elektronisch in der edulo-App befinden, benötigen wir weiterhin Unterlagen aus Papier, damit die Schüler:innen bei den Geometrieaufgaben direkt in die Skizzen schreiben und Konstruktionsaufgaben lösen können. Deshalb ist das Aufgabenheft ein integraler Bestandteil des Gymivorbereitungskurses.

Sek Mathematik Teil 1

Woche 01

Mathematik: Grundoperationen, Runden, Taschenrechner

Geometrie: Symmetrien, Koordinatensystem, Spiegelungen, Drehungen

Woche 02

Mathematik: Bruchterme

Geometrie: Körperansichten, Netze

Woche 03

Mathematik: Masseinheiten, Einheiten umrechnen

Geometrie: Umfang-, Flächen- und Höhenberechnungen

Woche 04

Mathematik: ggt/kgV (grösster gemeinsamer Teiler/kleinstes gemeinsames Vielfaches)

Geometrie: Punktmengen, Dreiecks- und Viereckskonstruktionen

Woche 05

Mathematik: (umgekehrte) Proportionalität, Prozentrechnen, Textaufgaben

Woche 06

Mathematik und Geometrie: Lernkontrolle



Kursaufbau**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) befinden sich in einem zusätzlichen Kapitel im Anschluss an die letzte Woche und sind fakultativ. Sie sind insbesondere für Schüler:innen gedacht, die etwas repetieren oder vertiefen und gerne mehr üben möchten.

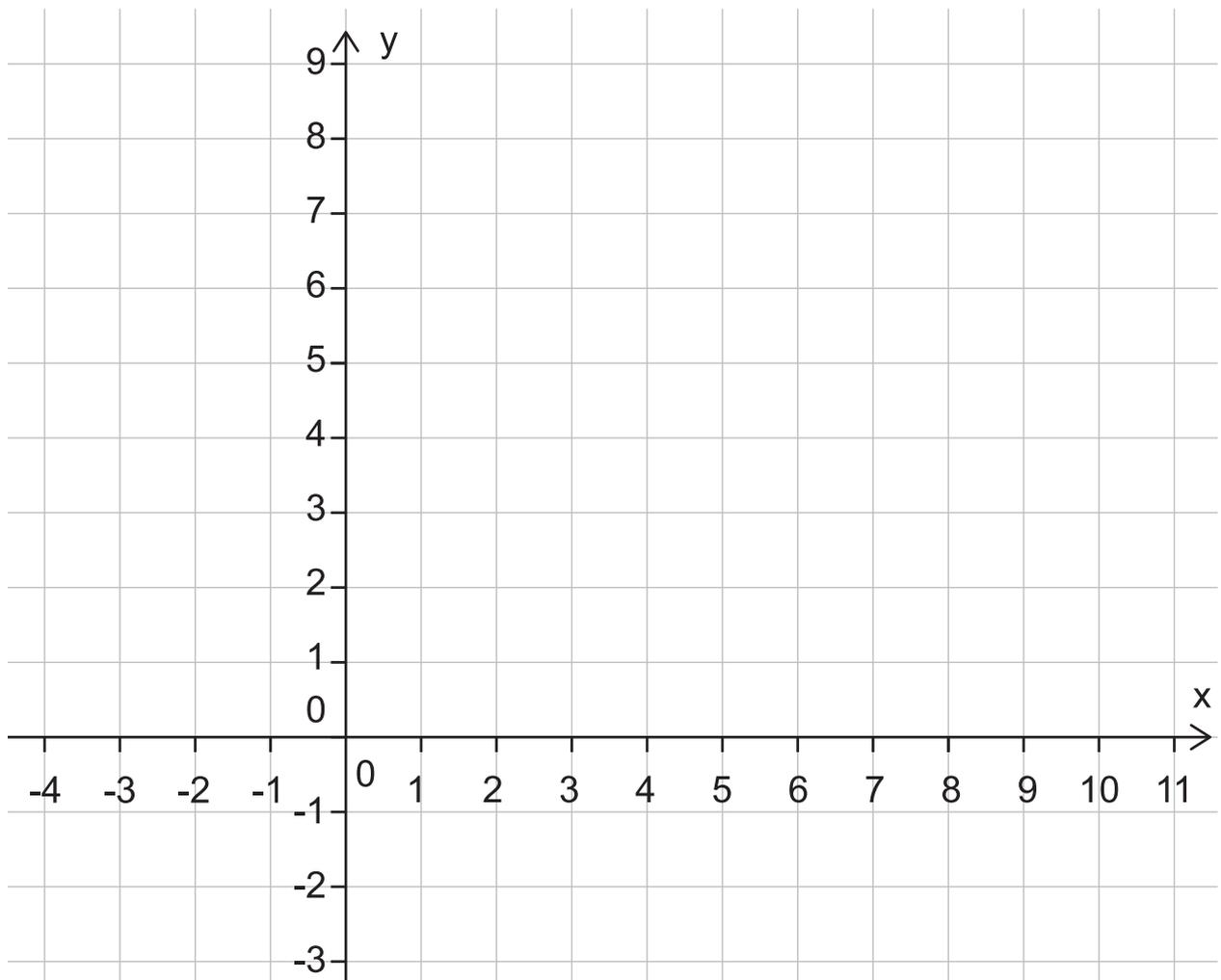
Lernkartei

Mit den Karten in der Lernkartei lernen die Schüler:innen wichtige Begriffe, Regeln und Formen auswendig. Die Karten befinden sich jeweils in den Hausaufgaben (H) und werden oben rechts angezeigt. Gleichzeitig werden sie beim Öffnen der Theorie auch automatisch in die Lernkartei geladen (in edulo unten unter „Lernkartei“ auffindbar). Jede Karte wird in immer grösseren Zeitabständen mindestens sechs Mal abgefragt, bis sie schliesslich im Fach «fertig gelernt» ist.



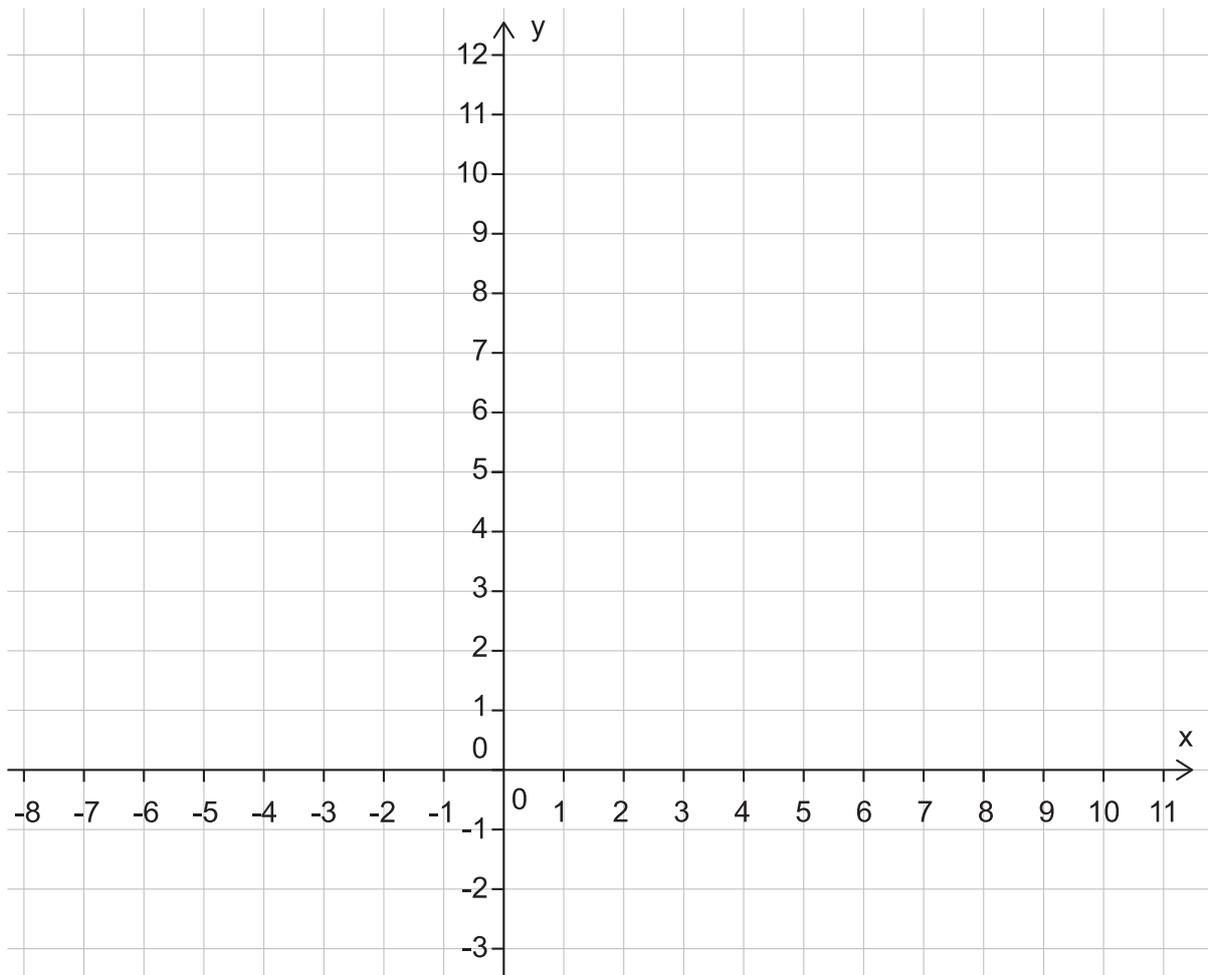
Woche 1

Ü6: Spiegle das Dreieck A $(-1/1)$, B $(0/3)$, C $(3/2)$ an Punkt P $(4/4)$.



Woche 1

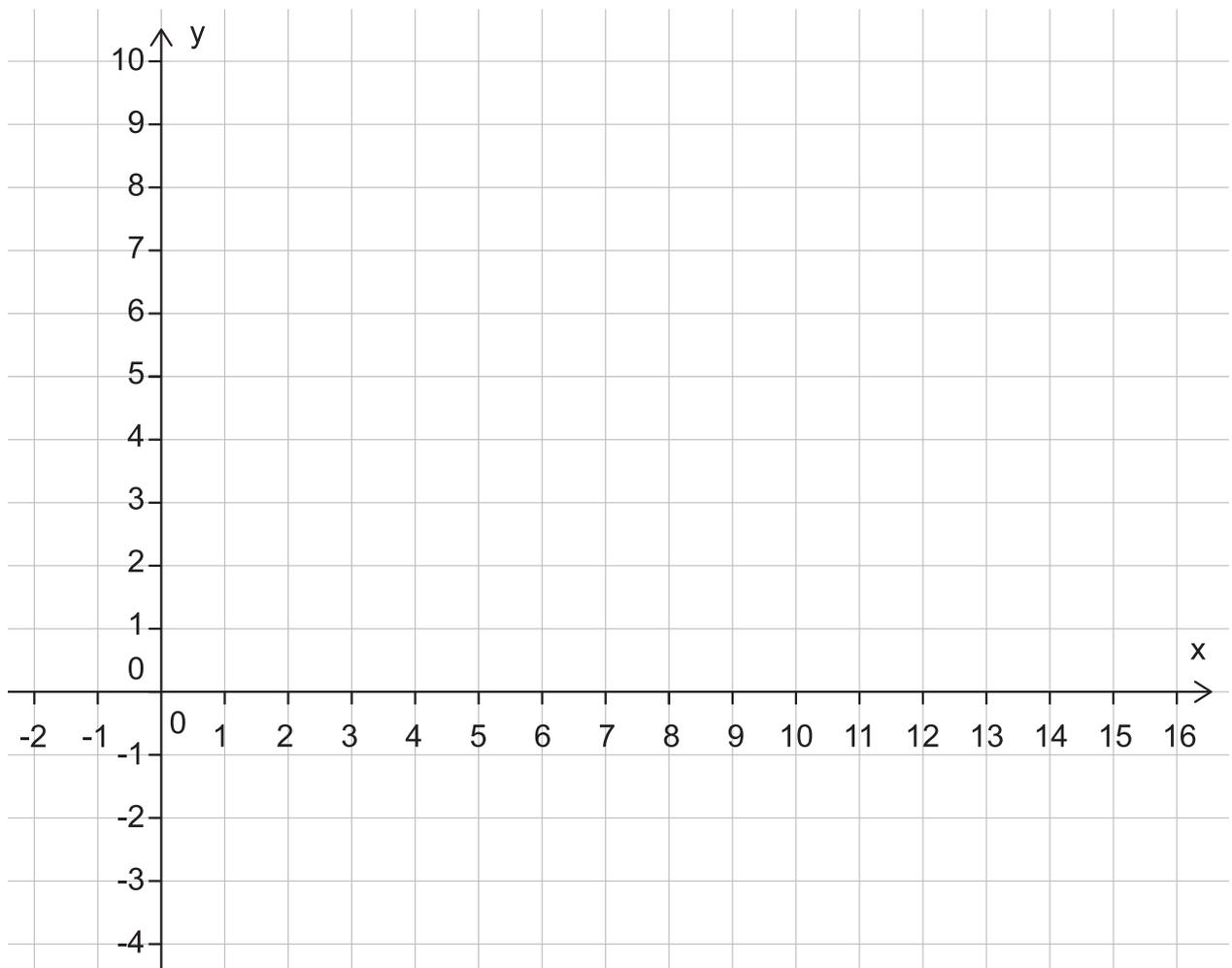
Ü7: Drehe das Dreieck A ($2/3$), B($7/2$) und C ($7/7$) 90° gegen den Uhrzeigersinn um den Nullpunkt.



Woche 1

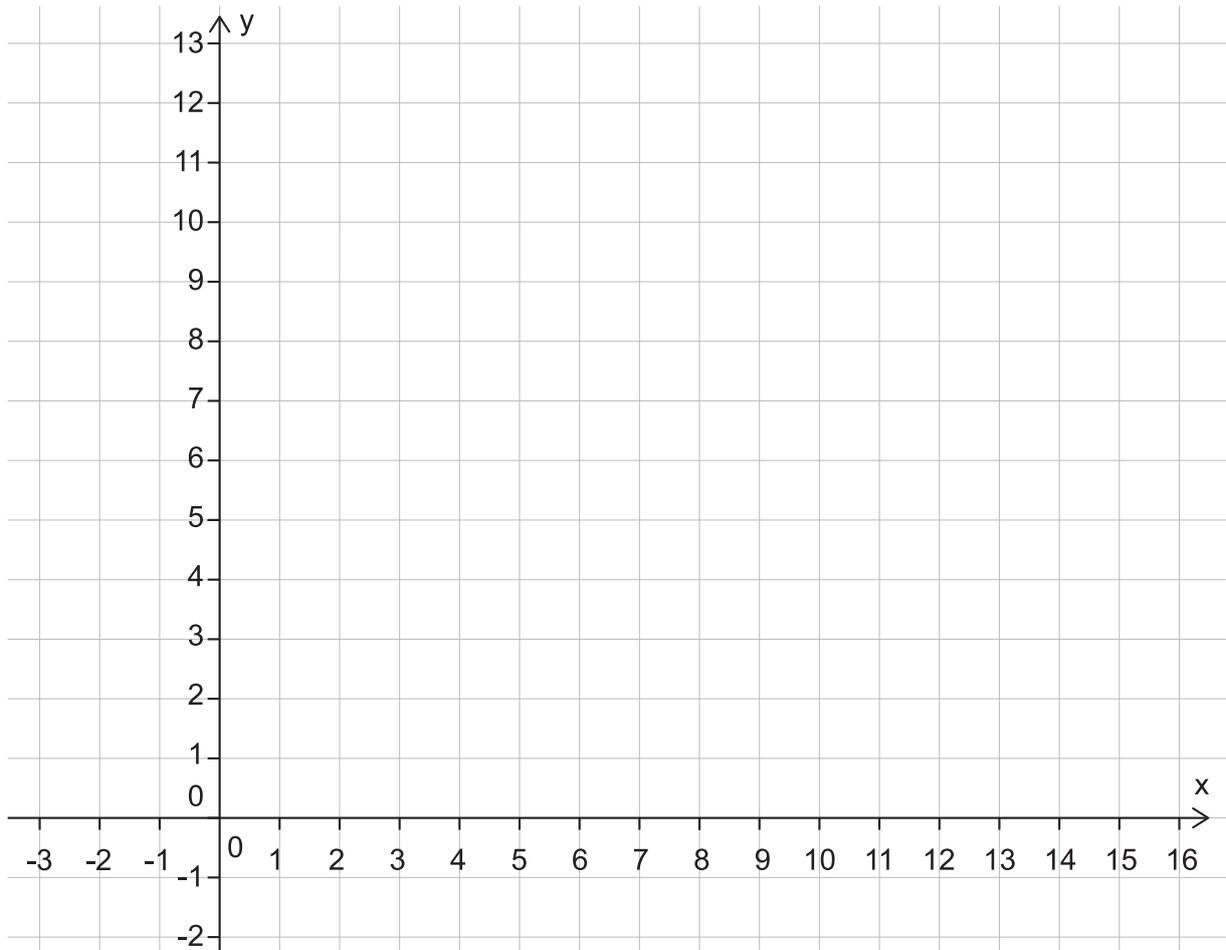
Ü8: Spiegle den Winkel ASB an der Geraden $g = PQ$. Zeichne die Figur in einem rechtwinkligen Koordinatensystem: A (2/8), B (6/5), S (1/1), Q (9/8), P (6/1).

Stelle dir SA und SB als grossen und kleinen Zeiger einer Uhr vor. Der Drehsinn von SA nach SB entspricht dann dem Uhrzeigersinn. Und der Drehsinn von SA' nach SB'?



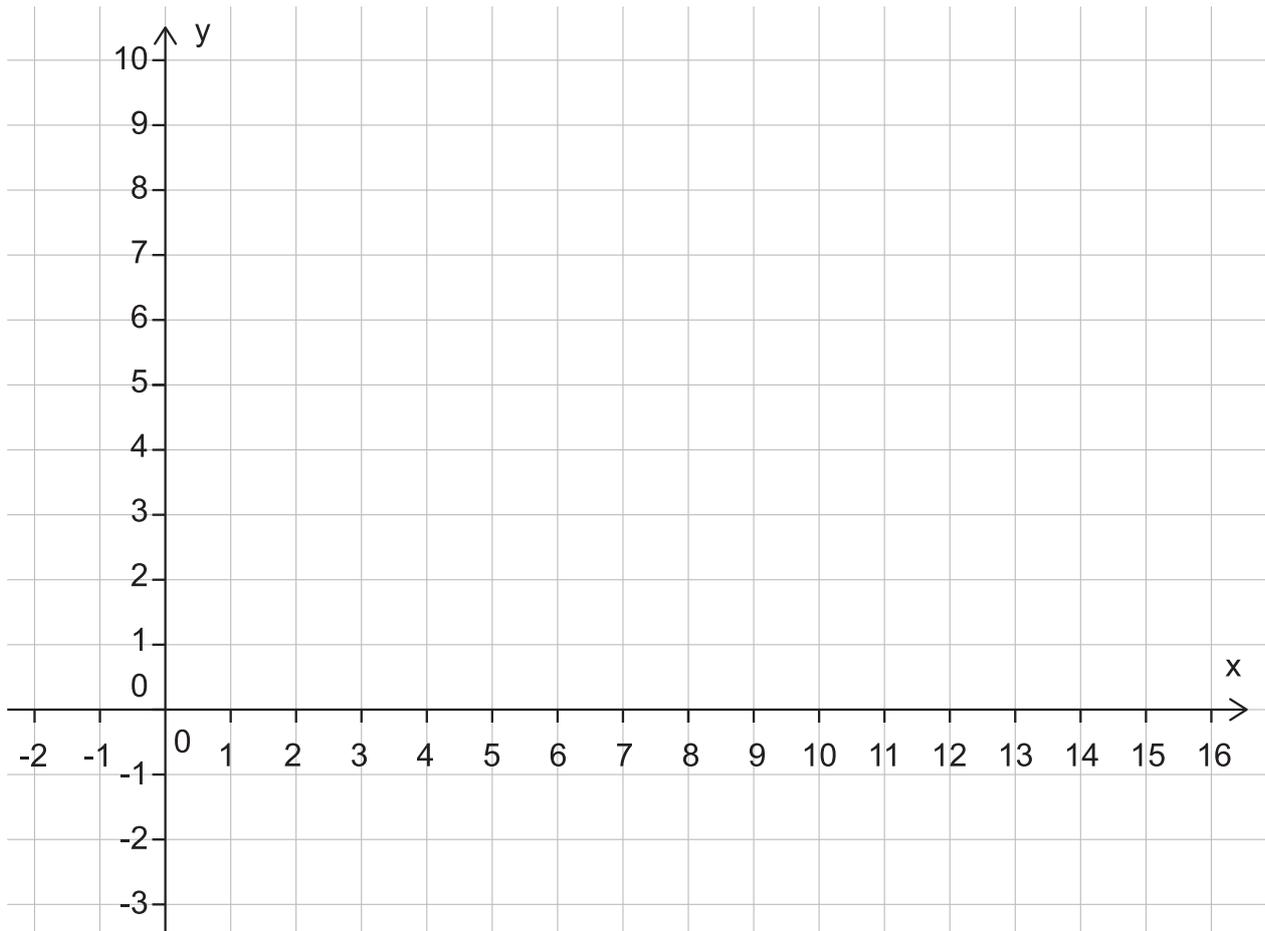
Woche 1

H8: Spiegle das Viereck A (2/3), B (7/8), C (7/11), D (0/8) an der Geraden $g = P (5/1) Q(10/11)$.



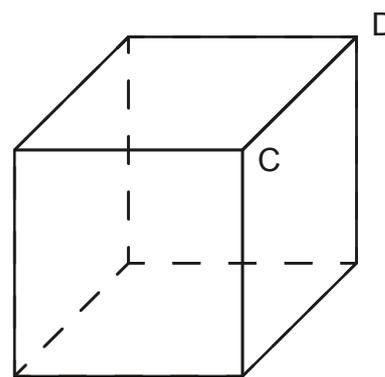
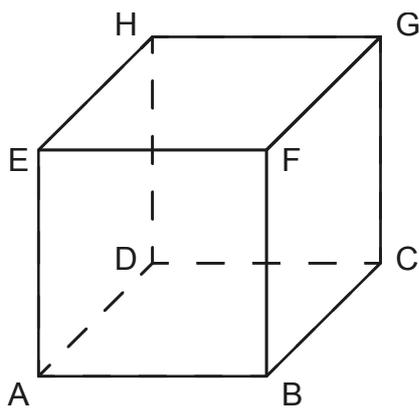
Woche 1

H9: Drehe das Dreieck A ($2/0$), B ($13/0$), C ($4/7$) so um das Zentrum M ($5/4$), dass B' auf der Geraden durch die Punkte M ($5/4$) und D ($12/6$) liegt.



Woche 2

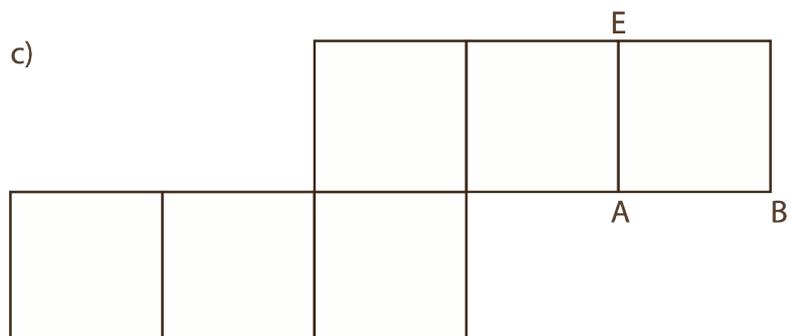
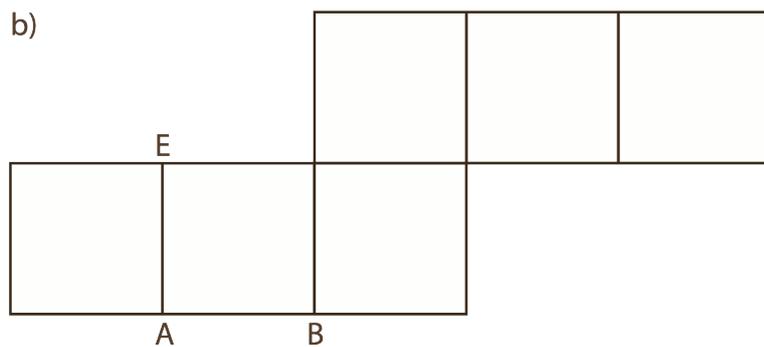
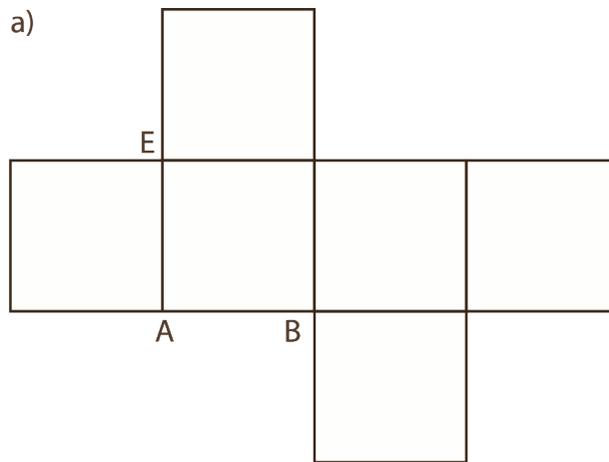
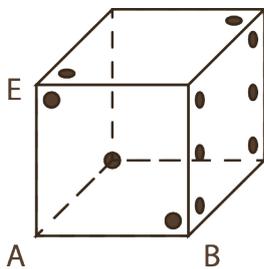
Ü4: Der abgebildete Würfel wird gedreht. Die neue Lage des Würfels ist durch zwei Ecken gegeben. Schreibe die restlichen Ecken an.



Woche 2

Ü5: Lies die Aufgabe und zeichne die Augenzahlen korrekt ein.

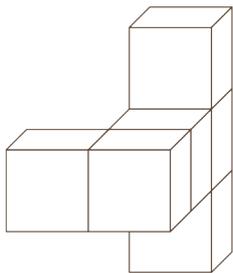
Bei einem Spielwürfel ist die Summe der Augenzahlen auf gegenüberliegenden Flächen immer 7. Im gegebenen Schrägbild kannst du erkennen, in welcher Fläche welche Augenzahl ist und wie sie liegt. Übertrage die Augenbilder der Würfelflächen in richtiger Lage in die unten stehenden Netze.



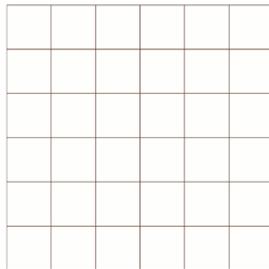
Woche 2

Ü6: Zeichne die verschiedenen Körperansichten ein.

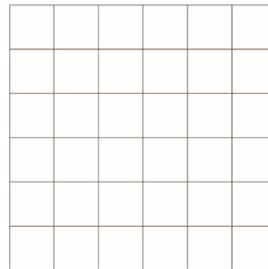
Alle Körper bestehen aus sechs Würfeln. Zeichne die drei Ansichten in die Raster.



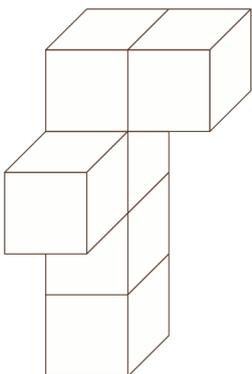
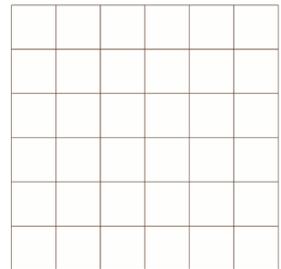
Ansicht von vorne:



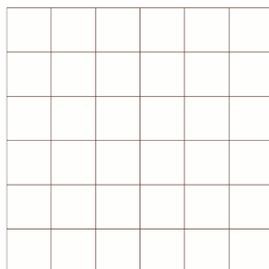
Ansicht von rechts:



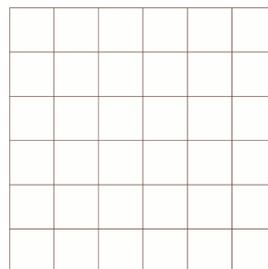
Ansicht von oben:



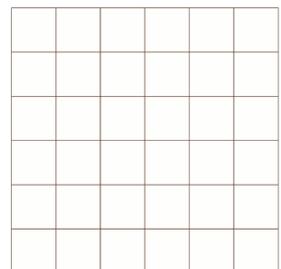
Ansicht von vorne:



Ansicht von rechts:

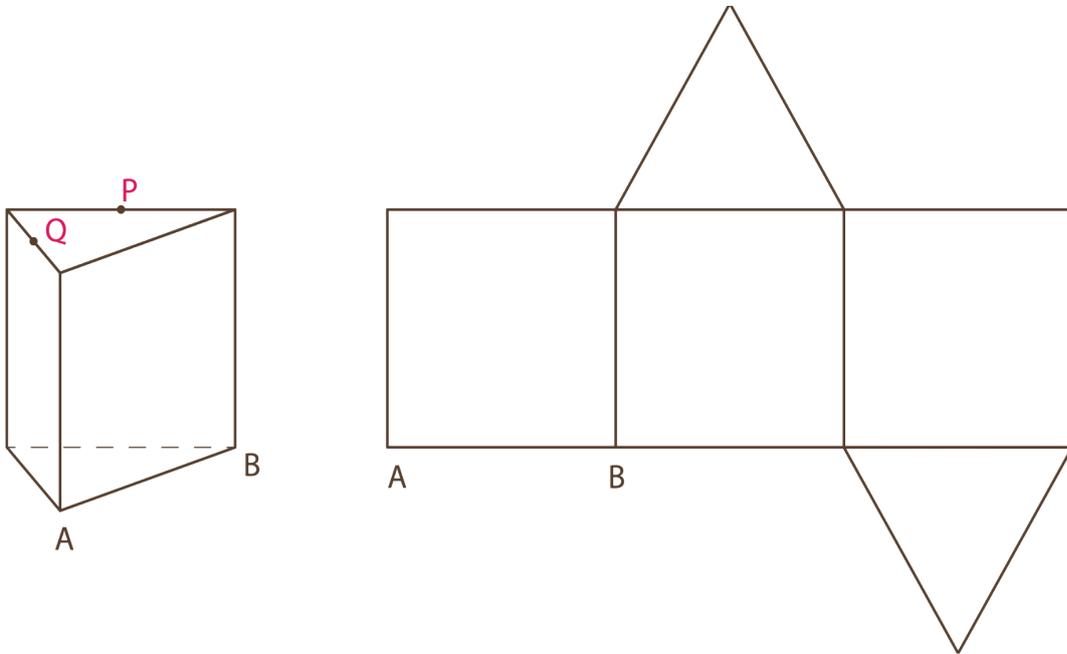


Ansicht von oben:



Woche 2

Ü8: Zeichne die Strecke PQ im Netz ein, wenn P und Q Kantenmittelpunkte sind.



Ü9: Skizziere die 3D-Ansicht in den leeren Würfel.

von vorne

von rechts

von oben

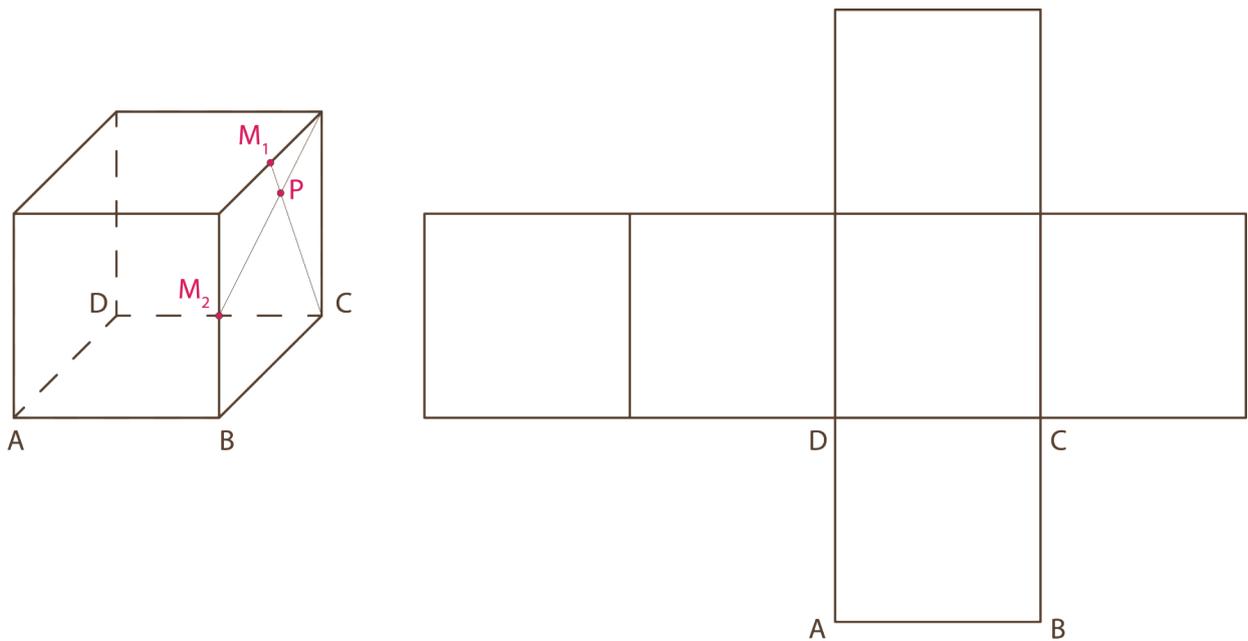
a)				
b)				
c)				



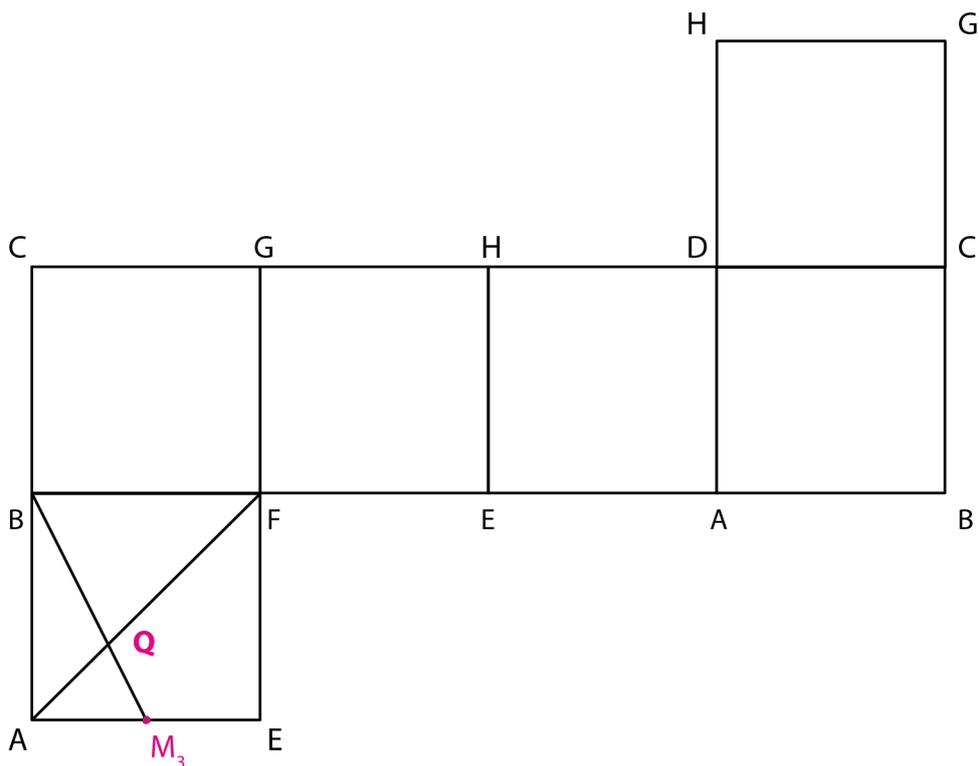
Woche 2

H6: Löse die beiden Aufgaben.

M₁, M₂ und M₃ sind Kantenmitten eines Würfels mit durchsichtigen Seitenflächen. Zeichne die Punkte M₁, M₂ und P ins Netz ein.

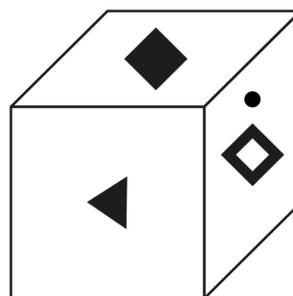
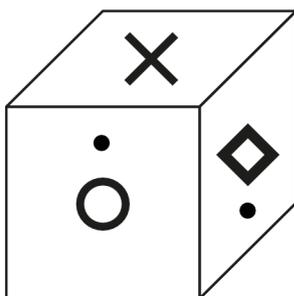
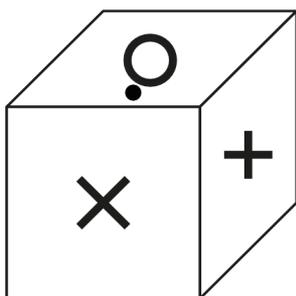


a) Zeichne den Punkt Q farbig ins oben stehende Schrägbild ein.

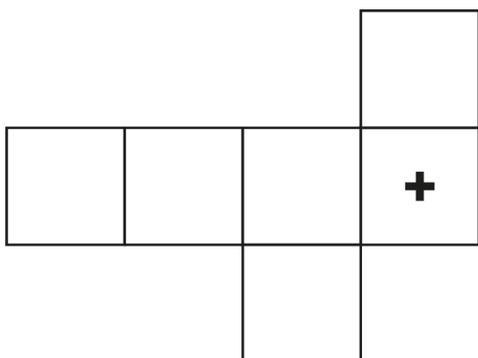


Woche 2

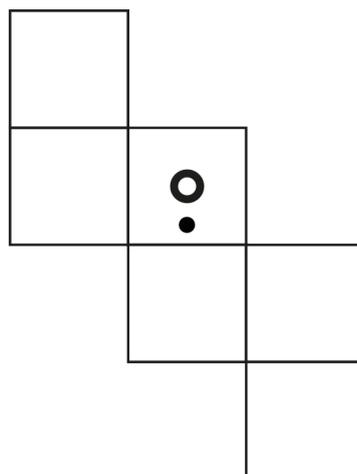
H7: Die folgenden Würfelskizzen zeigen immer denselben Würfel, jedoch in verschiedenen Lagen. Übertrage die Zeichen auf den Würfel­flächen in richtiger Lage in die Netze und in das Raumbild.



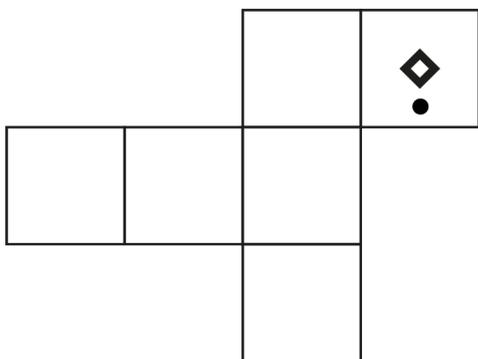
a)



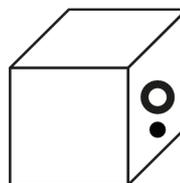
b)



c)



d)



Woche 2

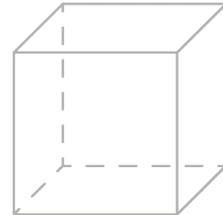
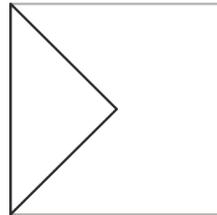
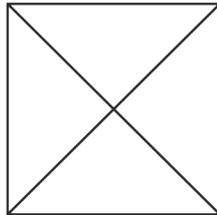
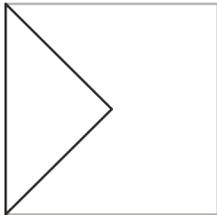
H8: Skizziere die 3D-Ansicht in den leeren Würfel.

Ansicht von vorne:

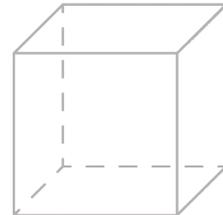
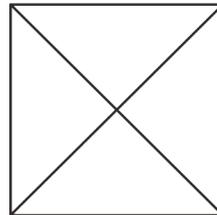
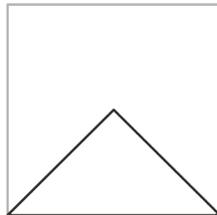
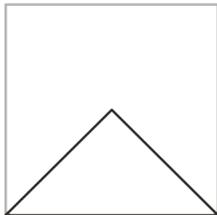
Ansicht von rechts:

Ansicht von oben:

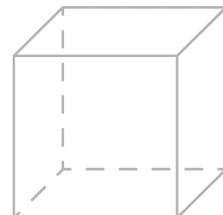
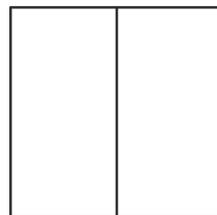
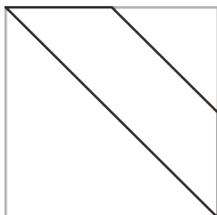
d)



e)

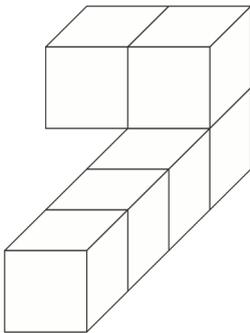


f)

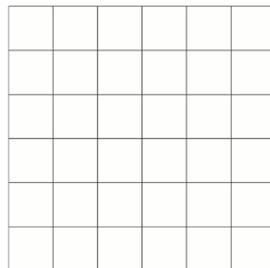


Woche 2

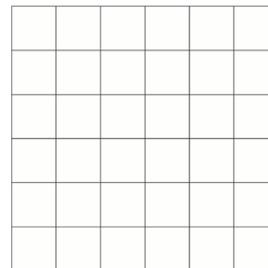
H9: Alle Körper bestehen aus sechs Würfeln. Zeichne die drei Ansichten in die Raster.



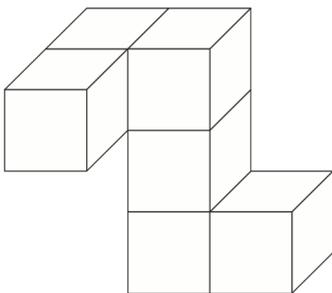
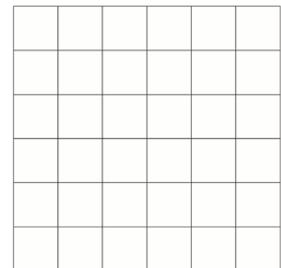
Ansicht von vorne:



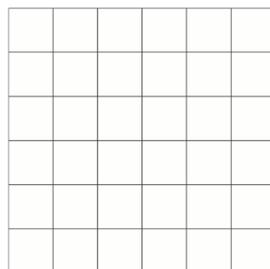
Ansicht von rechts:



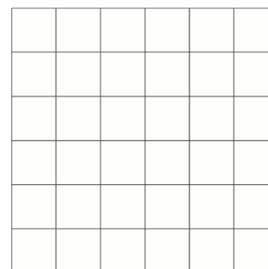
Ansicht von oben:



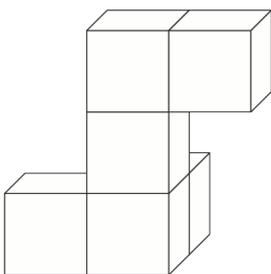
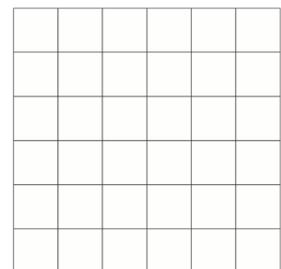
Ansicht von vorne:



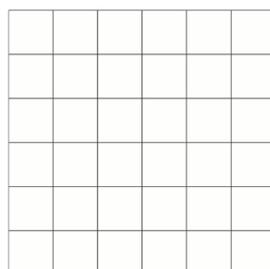
Ansicht von rechts:



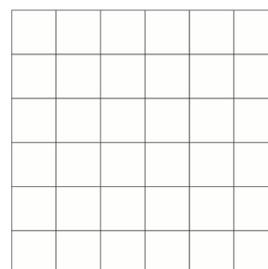
Ansicht von oben:



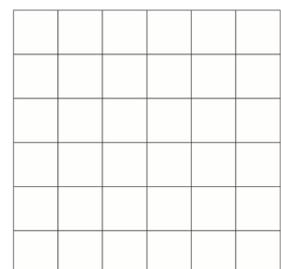
Ansicht von vorne:



Ansicht von rechts:

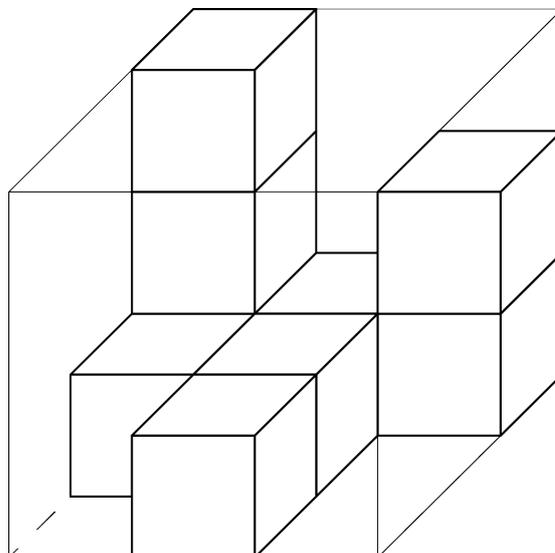


Ansicht von oben:

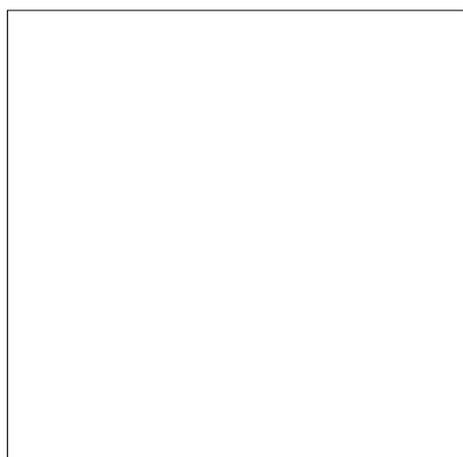


Woche 3

E2: Der Körper besteht aus neun Würfeln. Zeichne die gefragten Ansichten im Raster ein.

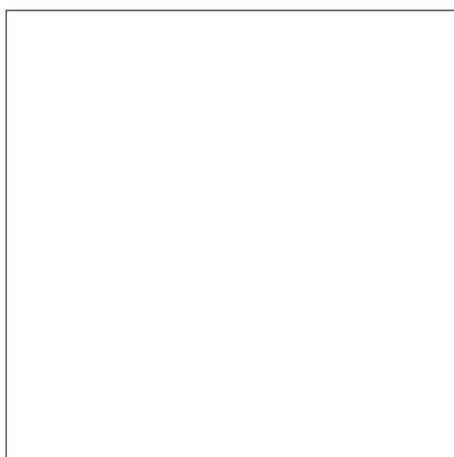


(obere Kante)



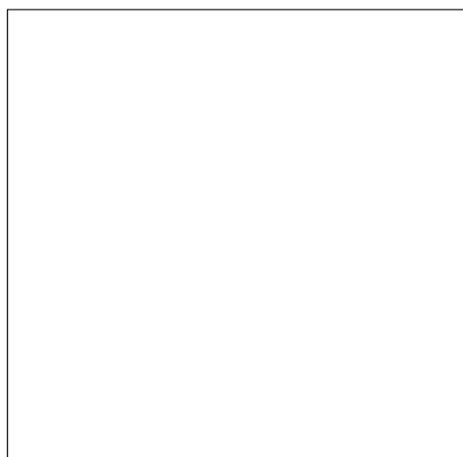
von vorne

(obere Kante)



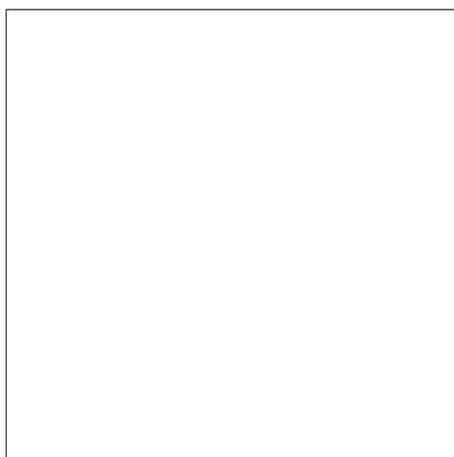
von rechts

(vordere Kante)



von unten

(obere Kante)



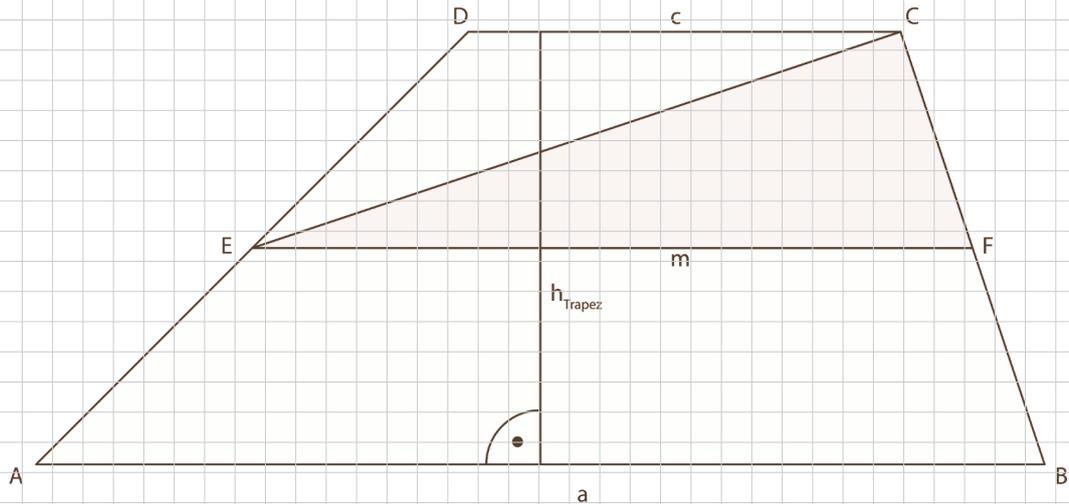
von links



Woche 3

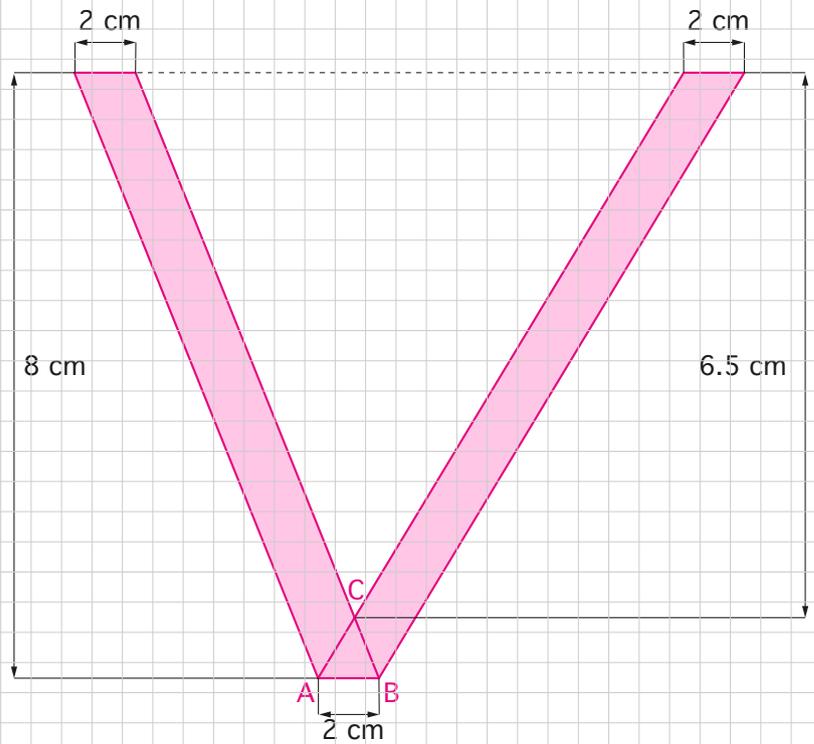
Ü6: Berechne die Dreiecksfläche.

Die Fläche des Trapezes ABCD beträgt 60cm^2 . Weiter sind gegeben Seite $a = 12\text{ cm}$ und Seite $c = 8\text{ cm}$. Die Strecke EF entspricht der Mittellinie m des Trapezes ABCD. Berechne die Fläche des Dreiecks EFC.



Woche 3

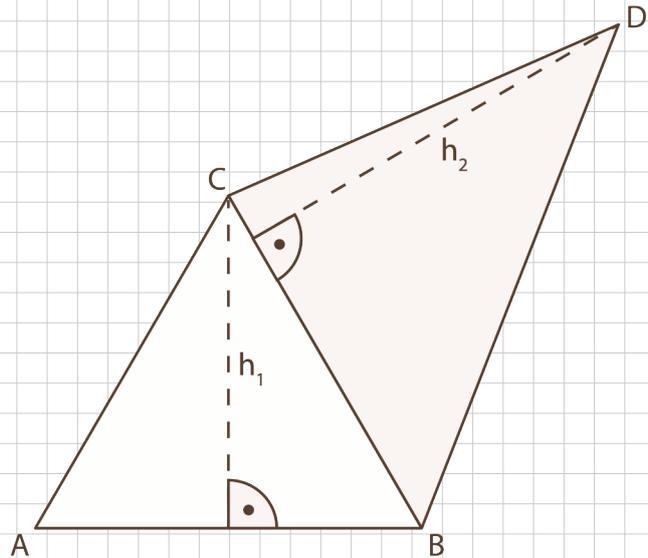
Ü7: Berechne den Flächeninhalt der Figur.



Woche 3

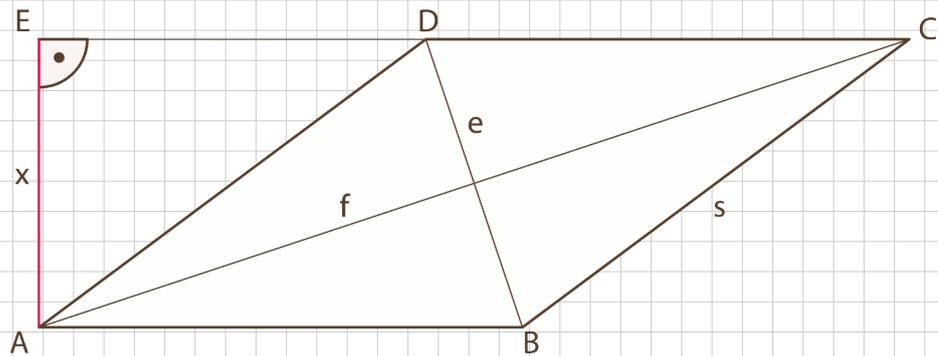
Ü8: Berechne den Flächeninhalt.

Das gleichseitige Dreieck ABC hat einen Flächeninhalt von 10.825 cm^2 . Weiter sind gegeben: $h_1 = 4.33 \text{ cm}$ und $h_2 = 6 \text{ cm}$. Berechne den Flächeninhalt des grau markierten Bereiches.



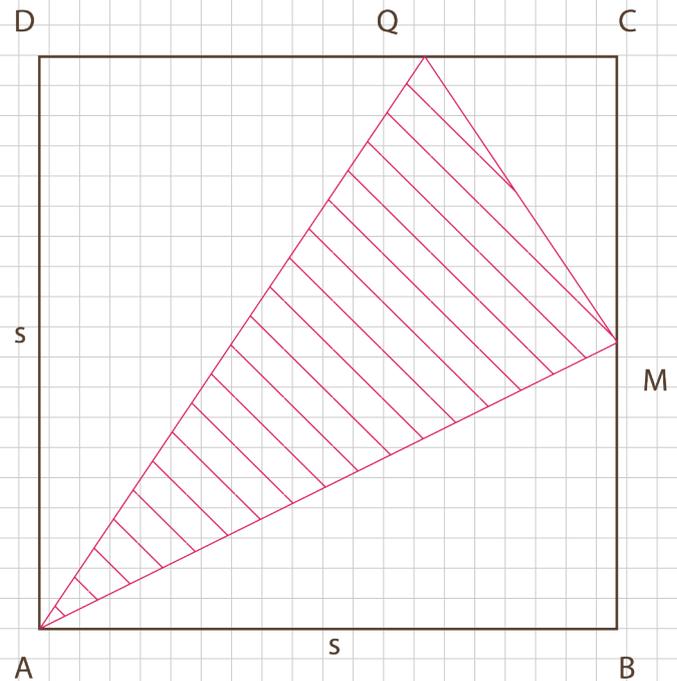
Woche 3

Ü9: Vom Rhombus ABCD sind die Längen der Diagonalen $e = 12$ cm und $f = 19$ cm sowie die Seite $s = 15$ cm bekannt. Berechne die Länge von x .



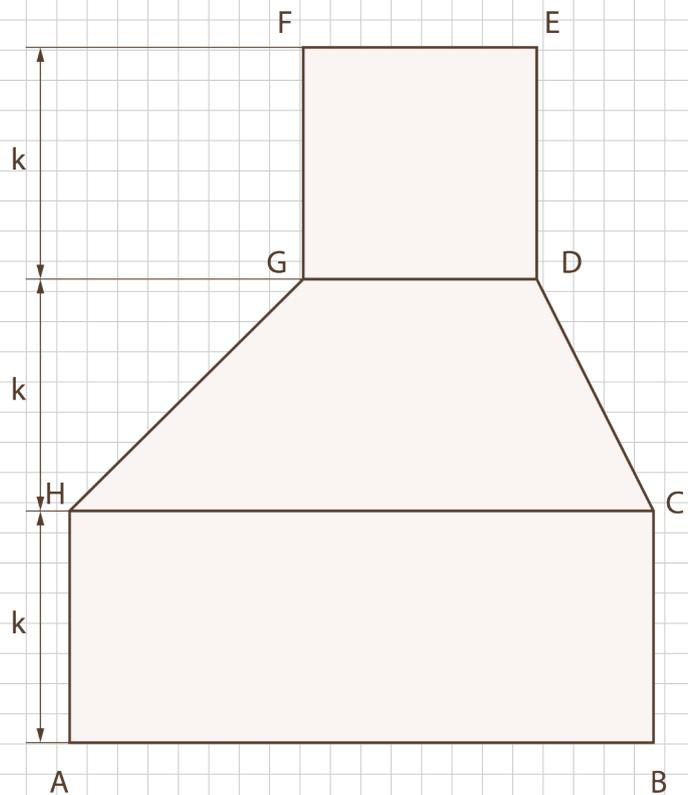
Woche 3

H6: Gegeben ist das Quadrat $ABCD$ mit der Seitenlänge $s = 6$ cm. M halbiert die Seite BC . Q liegt auf der Seite CD , wobei QC $1/3$ von CD beträgt. Berechne den Inhalt der schraffierten Dreiecksfläche AMQ .



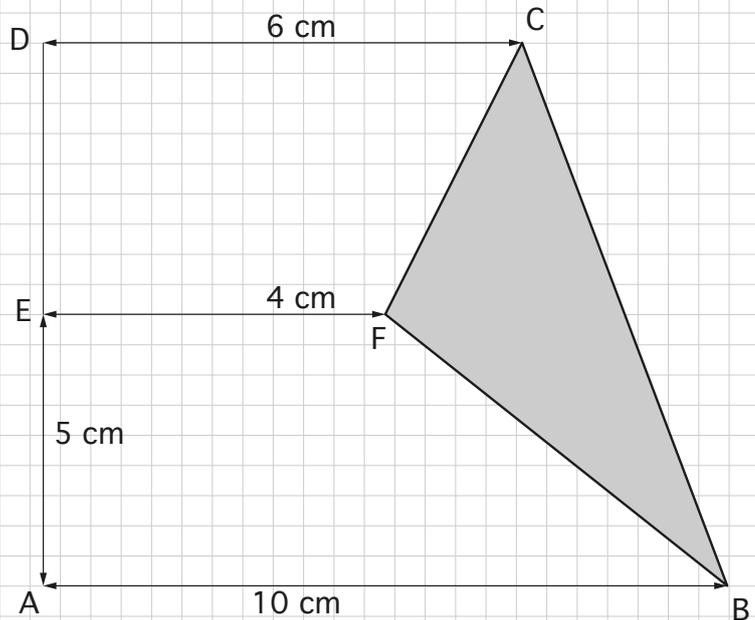
Woche 3

- H7: Die Figur besteht aus einem Quadrat, einem Trapez und einem Rechteck. Alle drei haben die gleiche Höhe $k = 9 \text{ cm}$. Der Flächeninhalt des Rechteckes $ABCH$ beträgt 126 cm^2 . Berechne den Flächeninhalt der eingefärbten Fläche.



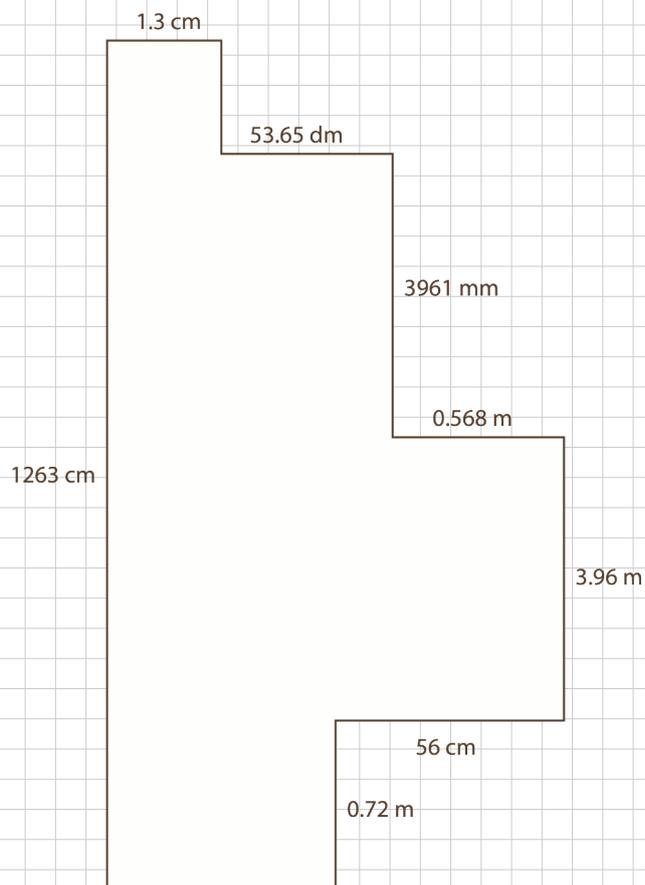
Woche 3

H8: Berechne den markierten Flächeninhalt, wenn die Vierecke ABFE und CDEF den gleichen Flächeninhalt haben. \overline{AB} , \overline{EF} , \overline{DC} sind parallel.



Woche 3

H9: Die skizzierte Figur besteht aus Rechtecken. Berechne die Fläche der ganzen Figur. Gib das Ergebnis in cm^2 und m^2 auf jeweils 2 Dezimalen genau an.

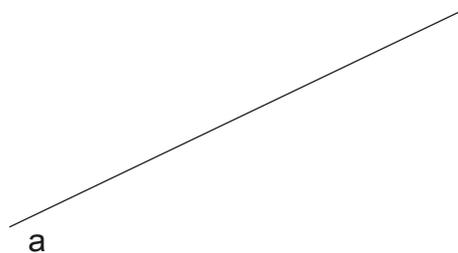


Woche 4

Ü5: Markiere alle Punkte, die höchstens 1,5 cm vom Punkt A entfernt sind.

A ×

Ü6: Markiere alle Punkte, die mindestens 2 cm von Gerade a entfernt sind.



Ü7: Markiere alle Punkte, die näher bei B als bei C sind.

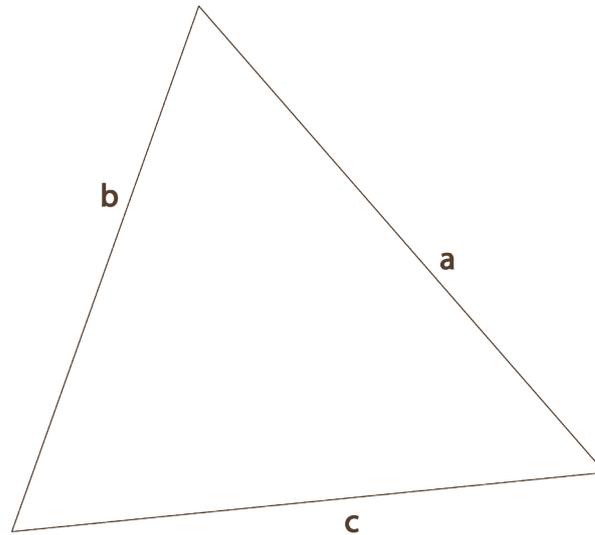
× C

× B



Woche 4

Ü8: Bestimme den Punkt P, von dem aus du die Seiten a und b unter einem rechten Winkel siehst.



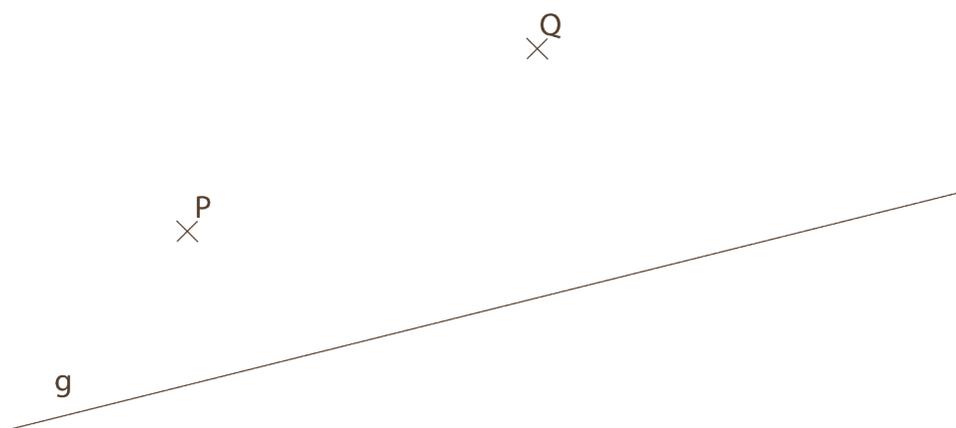
Ü9: Konstruiere ein Dreieck ABC mit folgenden Angaben: $b = 5 \text{ cm}$, $h_b = 3.6 \text{ cm}$, $s_c = 4 \text{ cm}$. Es wird nur eine Lösung benötigt.



Woche 4

Ü10: Konstruiere ein Parallelenviereck ABCD mit den Seiten $a = 5 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$ und der Diagonalen $AC = 7.5 \text{ cm}$.

Ü11: Konstruiere das Quadrat ABCD so, dass die Diagonale \overline{AC} auf g liegt, P und Q auf zwei gegenüberliegenden Quadratseiten oder deren Verlängerung liegen.



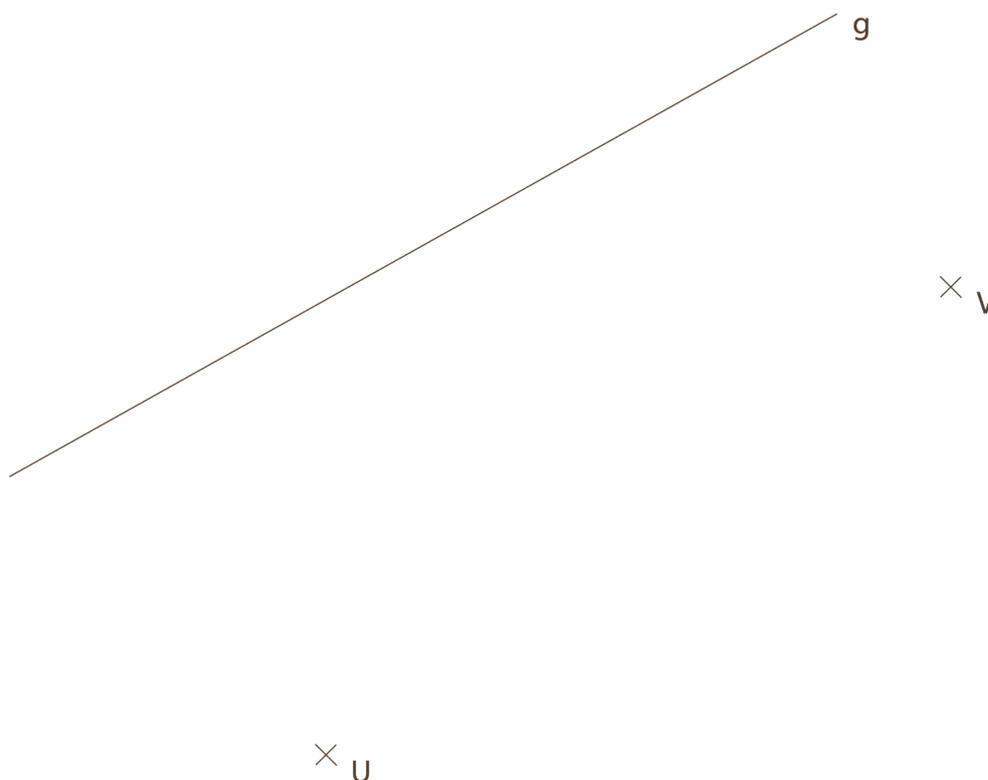
Woche 4

H7: Konstruiere einen Rhombus ABCD mit der Seite $a = 8 \text{ cm}$ und der Höhe $h_a = 4.5 \text{ cm}$.



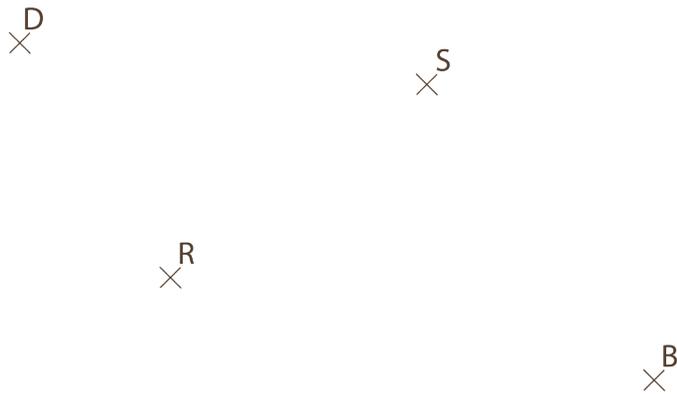
Woche 4

H8: Konstruiere alle möglichen Dreiecke UVW, bei denen W auf der Geraden g liegt und gleichzeitig der Winkel $\gamma = 90^\circ$ ist.

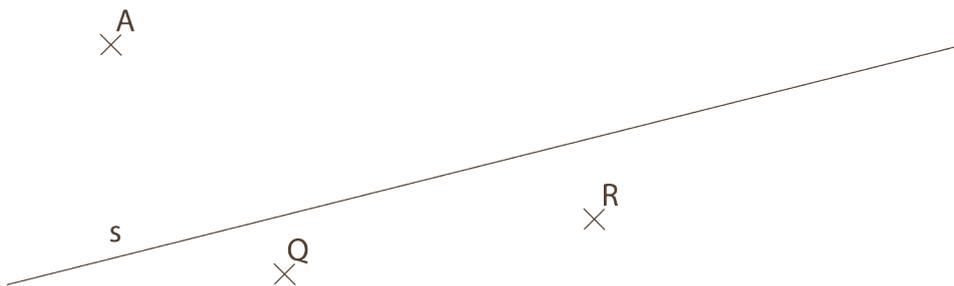


Woche 4

H9: Konstruiere das Parallelenviereck $ABCD$ mit den gegebenen Eckpunkten B und D , der Punkt R soll dabei auf der Strecke \overline{AB} und der Punkt S auf der Diagonalen \overline{AC} liegen.

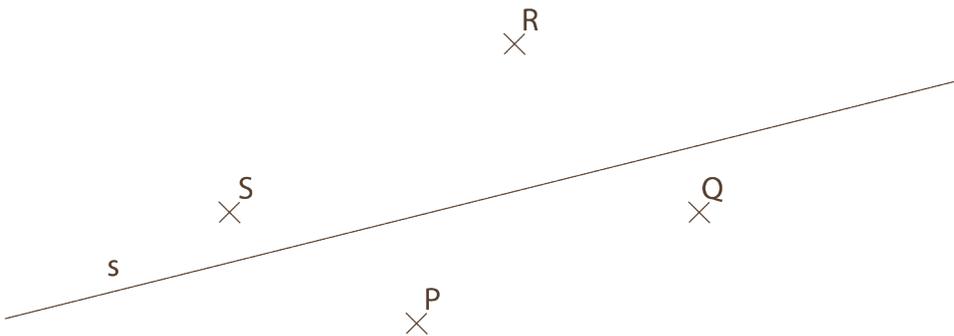


H10: Konstruiere das gleichschenklige Trapez $ABCD$ mit dem Punkt Q auf der Strecke BD und Punkt R auf der Strecke CD . S ist die Symmetrieachse.

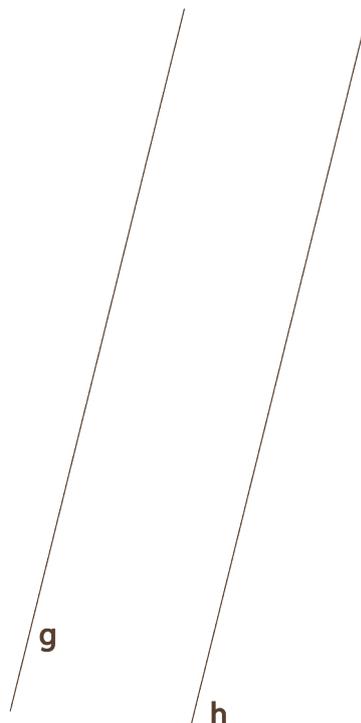


Woche 4

H11: Konstruiere das Drachenviereck mit der Diagonalen \overline{AC} auf der Symmetrieachse s , dem Punkt P auf der Strecke \overline{AB} , Q auf \overline{BC} , R auf \overline{CD} und S auf \overline{AD} .

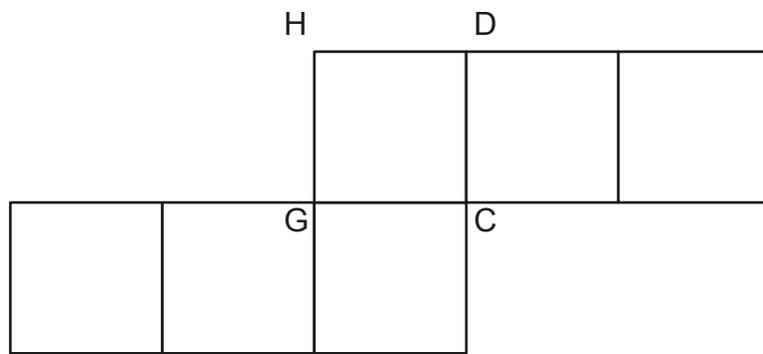
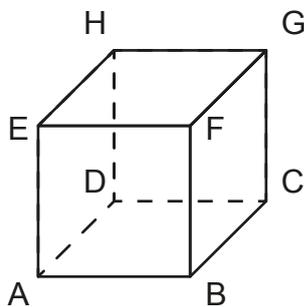


H12: Konstruiere alle Punkte, die höchstens 2 cm von g und mindestens 3 cm von h entfernt sind.



Zusatzübungen

Z15: Schreibe alle nicht bezeichneten Netzpunkte an.

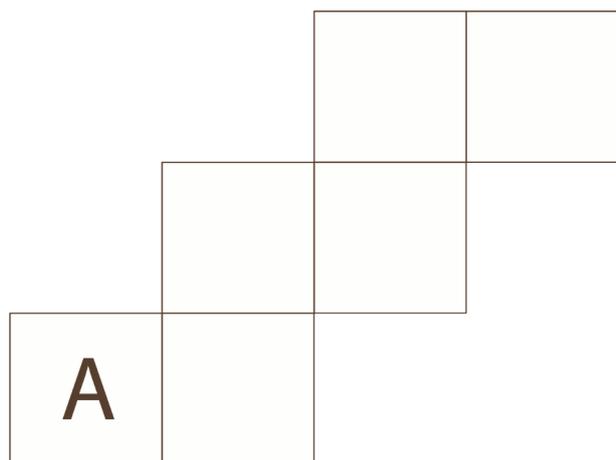
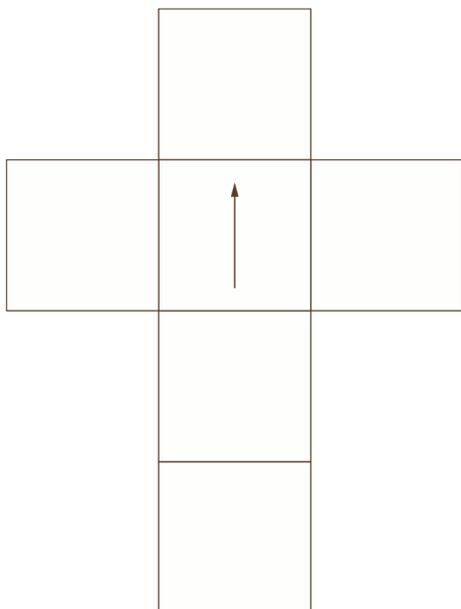
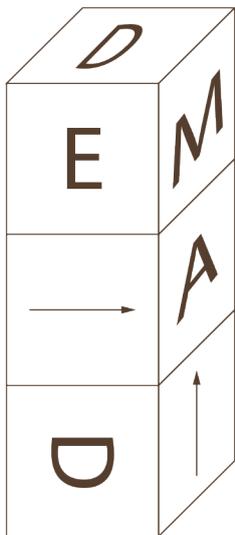


Zusatzübungen

Z16: Ergänze die beiden Würfelnetze.

Abgebildet ist ein Würfelturm mit drei Würfeln. Diese drei Würfel haben dasselbe Würfelnetz mit den selben fünf Buchstaben. Daraus folgt, dass ein Feld leer ist.

Vervollständige die beiden Würfelnetze. Achte dabei auf die richtige Lage der Buchstaben!

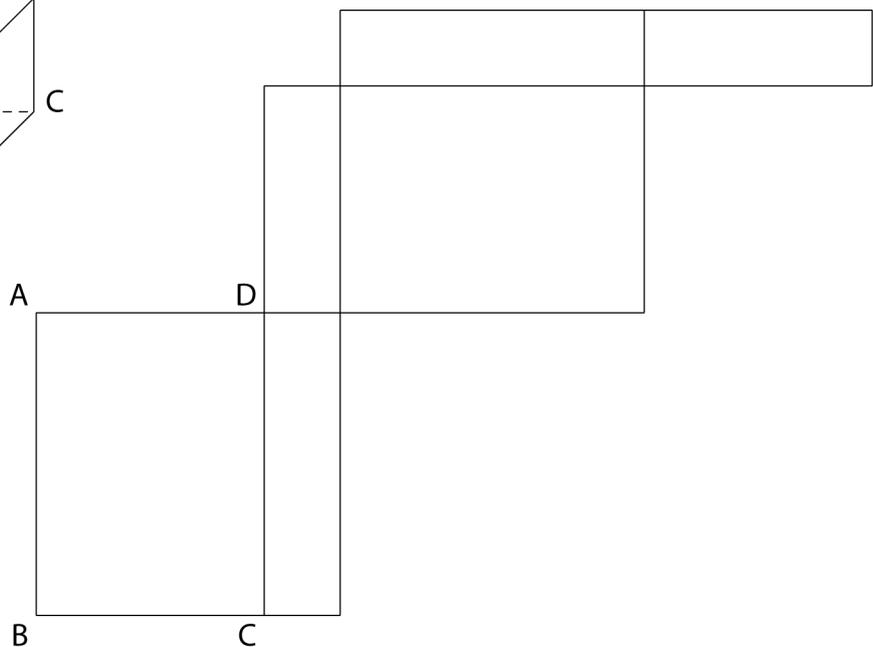
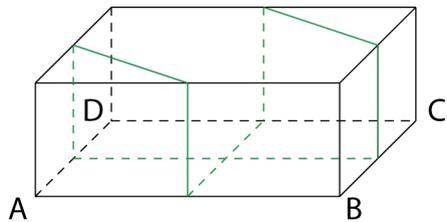


Zusatzübungen

Z17: Ergänze das Quadernetz.

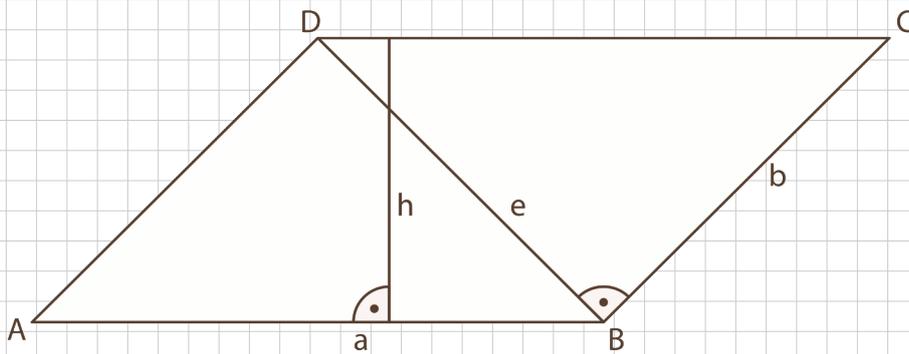
Ein quaderförmiges Geschenkpaket wird mit einer Schnur geschmückt. Die Schnur wird immer über den Kantenmittelpunkt gespannt.

- a) Beschrifte alle Eckpunkte des Quaders.
- b) Beschrifte alle Eckpunkte im Quadernetz.
- c) Zeichne den Verlauf der Schnur ins Quadernetz ein.



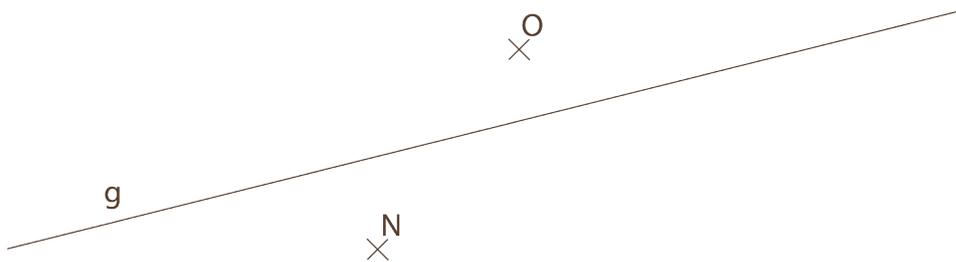
Zusatzübungen

Z18: Vom unten stehenden Parallelenviereck ABCD sind bekannt: $a = 9 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$ und $h = 4 \text{ cm}$. Berechne die Länge der Diagonale e .

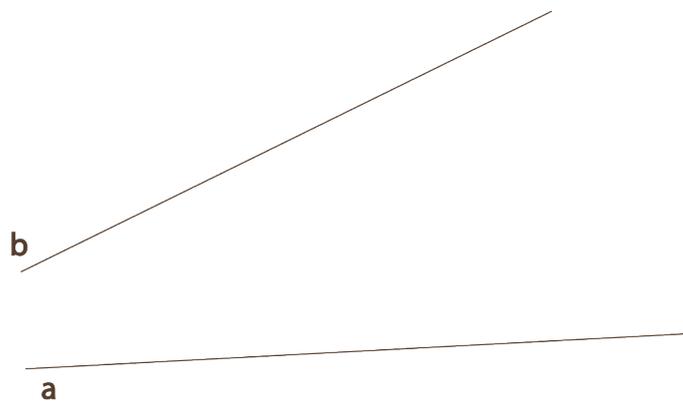


Zusatzübungen

Z29: Konstruiere das Rechteck ABCD mit der Länge $l = 6$ cm, der einen Diagonalen auf g und den Punkten N und O auf benachbarten Rechteckseiten oder deren Verlängerung.

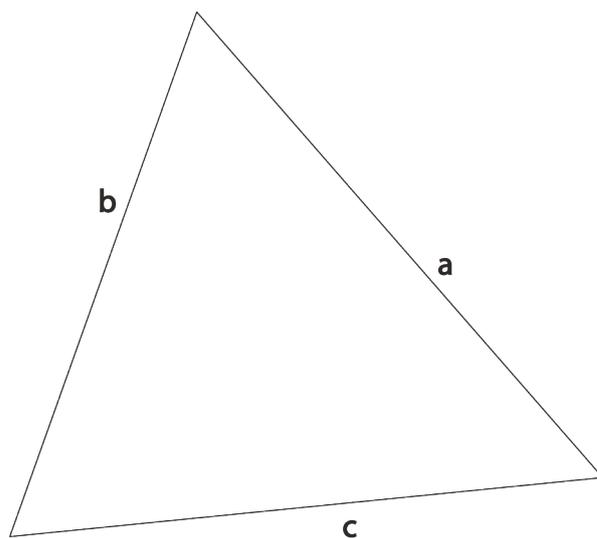


Z30: Markiere alle Punkte, die näher bei der Geraden a als bei b sind.



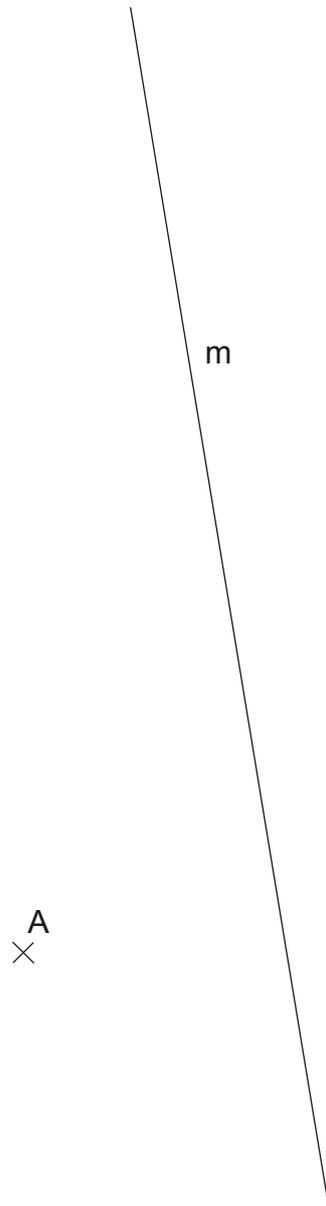
Zusatzübungen

Z31: Bestimme das Gebiet im Inneren des Dreiecks, in dem du die Seite b unter einem spitzen Winkel und die Seite c unter einem stumpfen Winkel siehst.



Zusatzübungen

Z32: Von einem Dreieck ABC kennt man die Mittelsenkrechte m_c zur Seite c sowie den Punkt A. Konstruiere das Dreieck ABC, wenn gilt: $h_b = 6$ cm und $s_c = 5$ cm.



Zusatzübungen

Z33: Konstruiere das Dreieck ABC mit: $c = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 70^\circ$, $s_c = 4 \text{ cm}$.

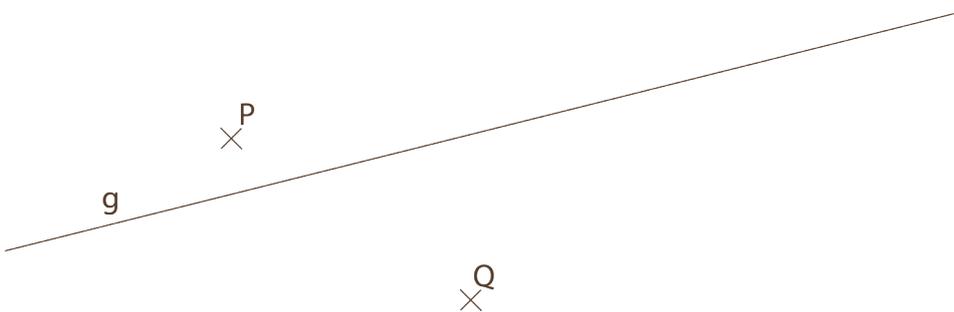
Z34: Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck mit der Höhe $h = 6.5 \text{ cm}$.



Zusatzübungen

Z35: Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck mit: $\alpha = \beta$, $s_b = 5.5 \text{ cm}$, $a = 4.5 \text{ cm}$.

Z36: Konstruiere den Rhombus ABCD so, dass die Diagonale \overline{AC} ($= 7 \text{ cm}$) auf g liegt und P und Q auf zwei benachbarten Rhombuseiten oder deren Verlängerung liegen.



Zusatzübungen

Z37: Konstruiere das Trapez ABCD mit der Seite $a = 6.5$ cm, $c = 3.5$ cm, der Diagonalen $\overline{AC} = 5.5$ cm und der Diagonalen $\overline{BD} = 7$ cm.



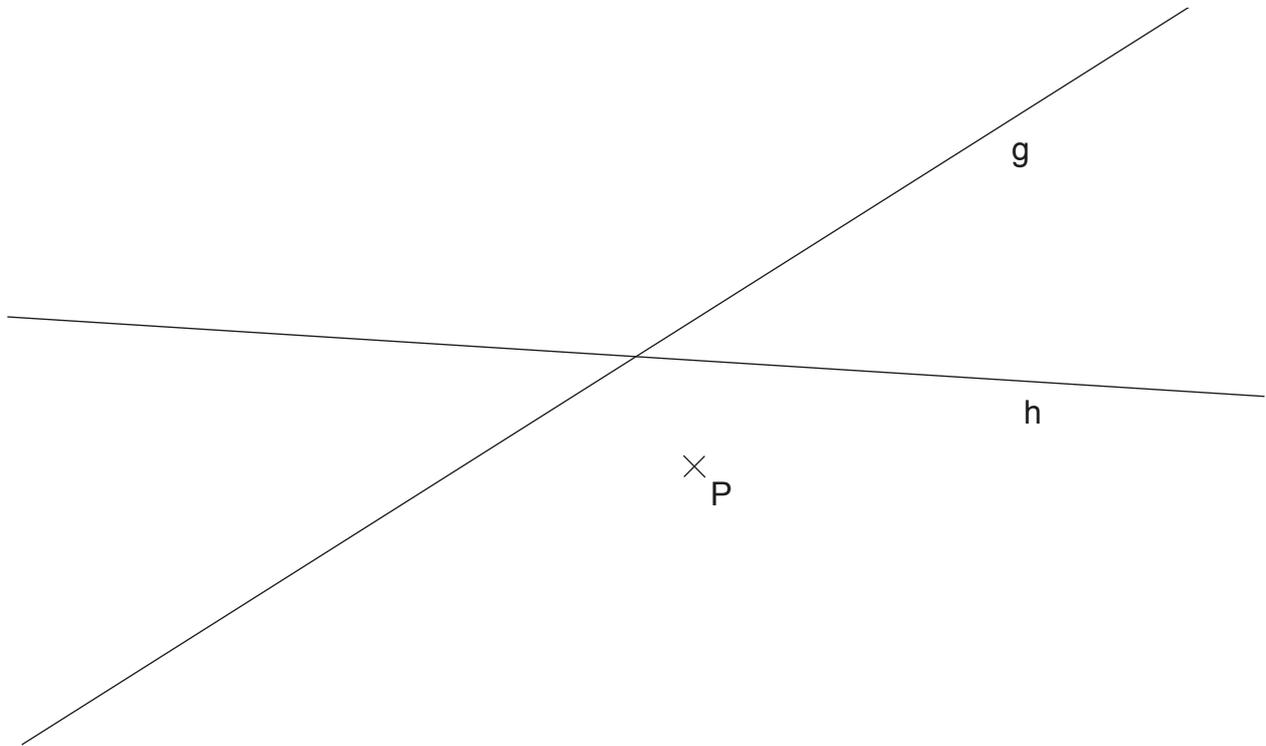
Zusatzübungen

Z57: Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck mit: $\alpha = \beta$, $h_b = 5 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$



Zusatzübungen

Z58: Konstruiere alle Punkte, die näher bei g als bei h liegen und höchstens 3 cm von Punkt P entfernt sind.



Z59: Konstruiere das Drachenviereck ABCD mit den Seiten $a = 5$ cm, $c = 8$ cm und der Diagonalen $\overline{BD} = 9$ cm.



Zusatzübungen

Z60: Konstruiere ein Parallelenviereck ABCD mit der Seite $a = 6 \text{ cm}$, der Höhe $h_a = 5 \text{ cm}$ und dem Winkel $\beta = 135^\circ$.

Z61: Konstruiere das Trapez ABCD mit den Seiten $a = 9 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$ und $d = 4 \text{ cm}$.



