

Vorbereitung auf die Gymiprüfung 2021 im Kanton Zürich

Mathematik

Sekundarschule – Teil 2

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 07

Mathe: Potenzen, Wurzeln, Taschenrechner, Bruchterme, Wahrscheinlichkeit

Woche 08

Mathe: Bruchterme, Zahlenfolgen

Woche 09

Mathe: Gleichungen

Geometrie: Winkelberechnungen

Woche 10

Mathe: Gleichung aus Text herleiten

Geometrie: Strecken berechnen

Woche 11

Mathe: Wiederholung: Wahrscheinlichkeit, Zahlenfolgen, Gleichungen, Bruchterme

Geometrie: Wiederholung: Strecken berechnen; Graphen zeichnen/interpretieren

Woche 12

Mathe: Prozentrechnen (Rabatt und Mehrwertsteuer)

Geometrie: Volumen, Flächen und Strecken berechnen

Woche 13

Mathe und Geometrie: Lernkontrolle

Kursaufbau

Eine Doppellektion besteht aus folgenden Kategorien:

- 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 Kategorien B, C und D, die im Unterricht bearbeitet werden, und die Hausaufgaben (Kategorie F). A, E und G sind dagegen 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 wichtige Begriffe, Regeln und Formeln auswendig. Die Karten befinden sich in den Hausaufgaben (F) und werden in der Übung oben rechts angezeigt. Gleichzeitig werden sie beim Öffnen der Übung auch 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.

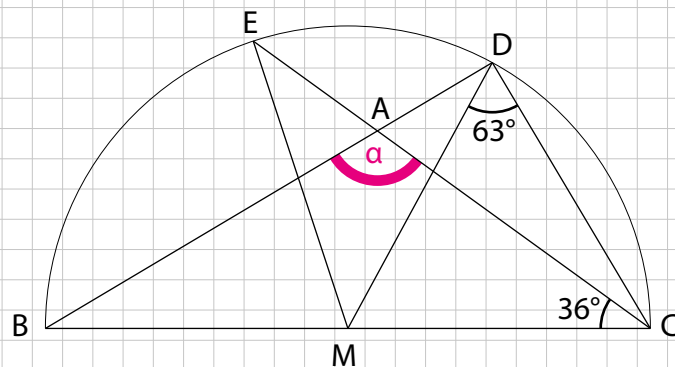
SchülerInnen, die erst im zweiten oder dritten Kursteil einsteigen, können die fehlenden Kursteile erwerben, wenn sie ihre Lernkartei vervollständigen wollen.



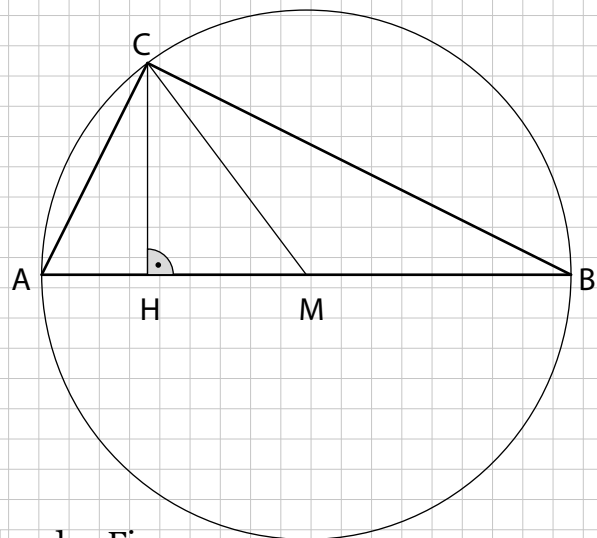
Woche 9

Winkelberechnungen

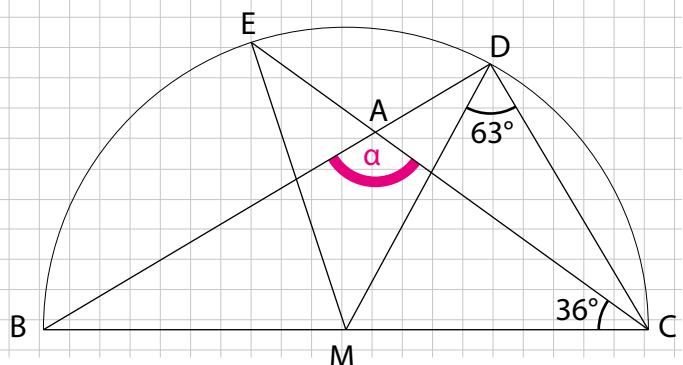
C2.1 – Finde in der unten stehenden Figur alle gleichschenkligen Dreiecke.



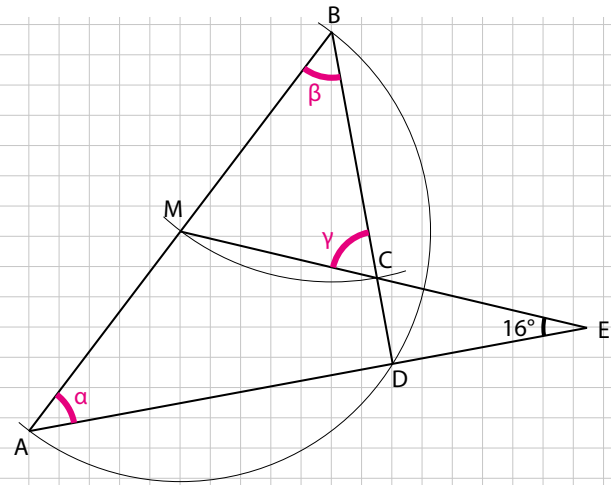
C2.2 – Finde in der unten stehenden Figur alle gleichschenkligen Dreiecke.



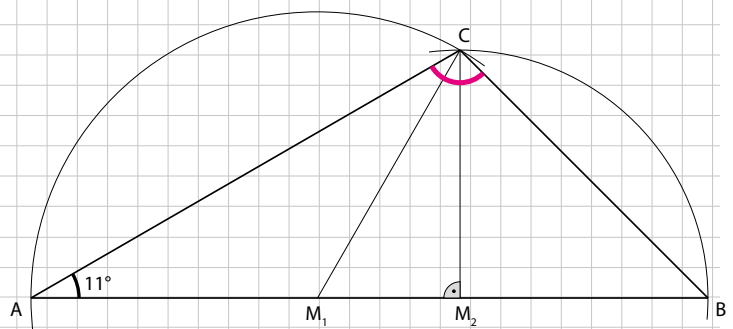
C2.3 – Berechne den Winkel α in der unten stehenden Figur.



C2.4 – Berechne die Winkel α , β und γ .

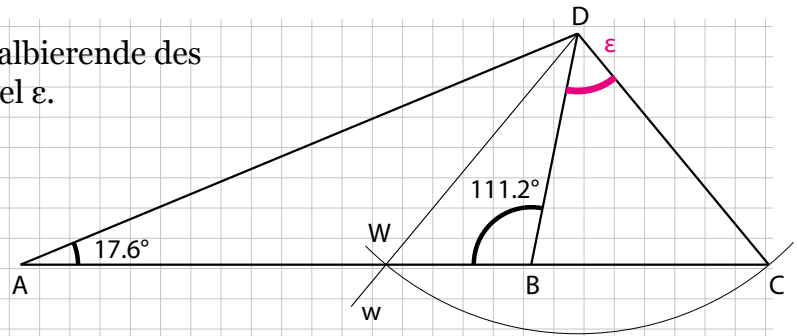


F2.1 – Berechne den Winkel $\sphericalangle ACB$.

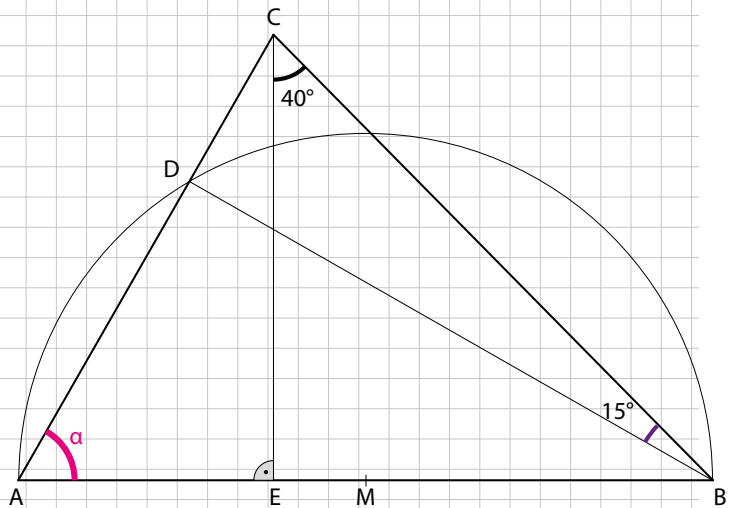


Woche 9 | Winkelberechnungen

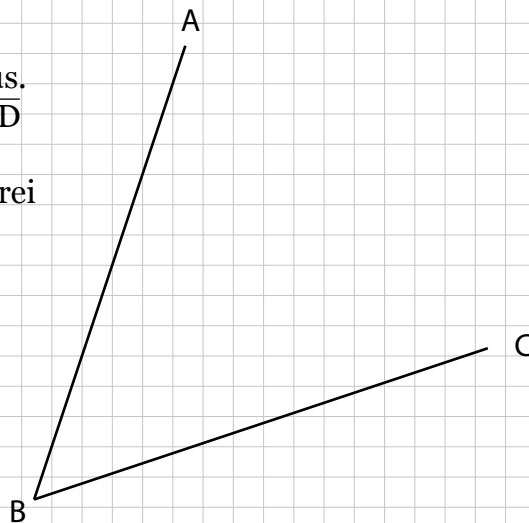
F2.2 – Die Gerade w ist die Winkelhalbierende des Winkels $\sphericalangle BDA$. Berechne den Winkel ε .



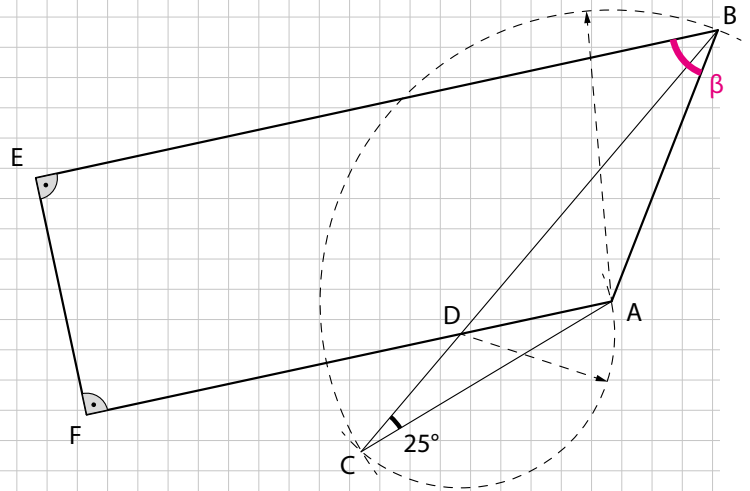
F2.3 – Berechne den Winkel α .



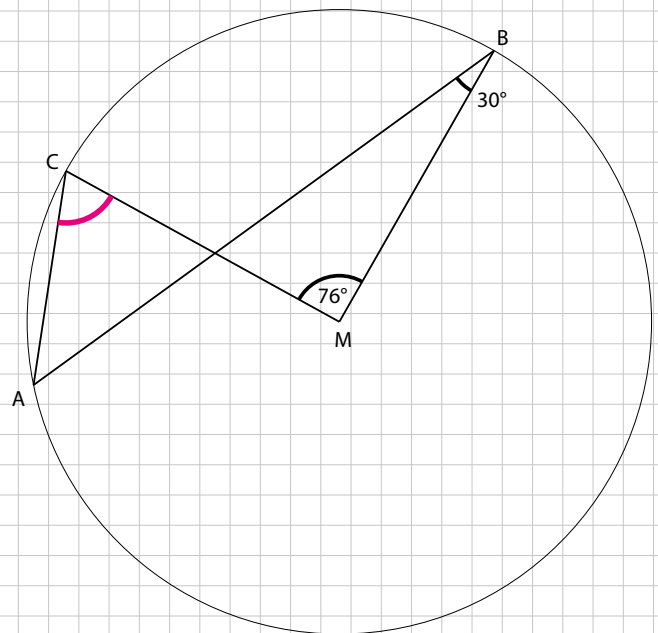
F2.4 – Der Punkt D liegt auf der Verlängerung von \overline{AC} über Punkt C hinaus. Zudem ist bekannt, dass $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ und der Winkel $\beta = \sphericalangle CBA = 38.7^\circ$. Berechne den Winkel $\delta = \sphericalangle CDB$ auf drei Dezimalstellen genau.



G2.1 – Berechne den Winkel β .



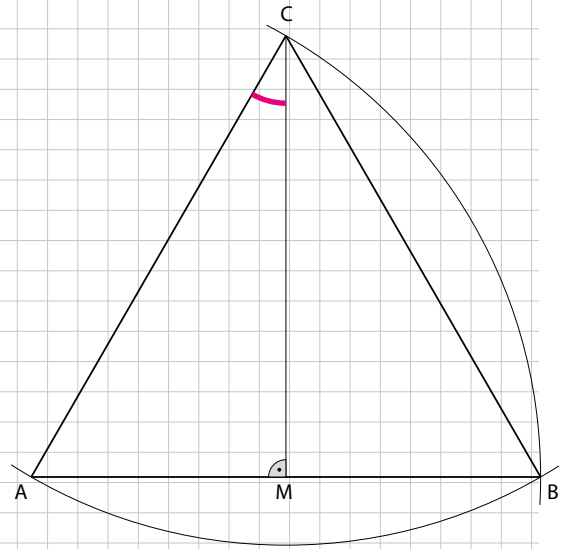
G2.2 – Berechne den Winkel $\sphericalangle MCA$.



Woche 10

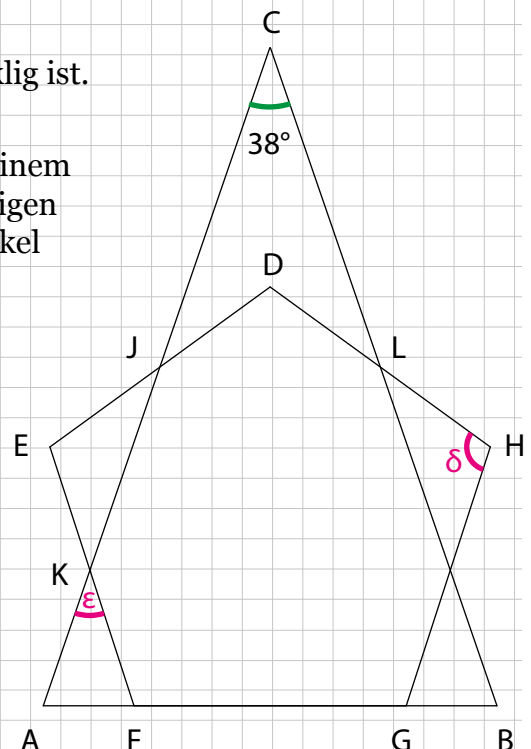
Repetition

A1.2 – Wie gross ist der Winkel $\sphericalangle MCA$?



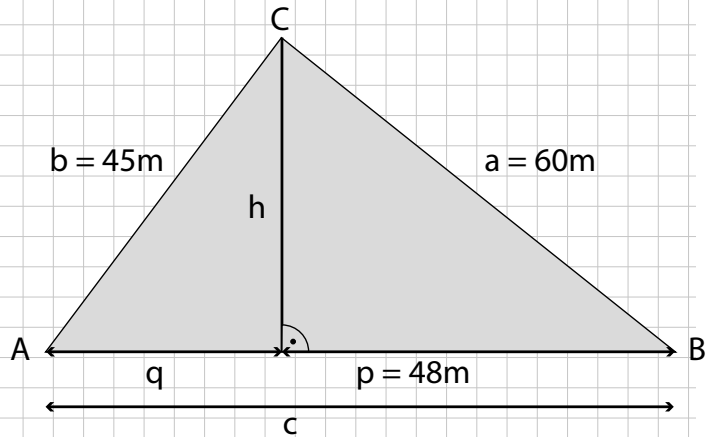
A1.3 – Finde heraus, ob das Dreieck AFK gleichschenkelig ist.

Gegeben ist die nebenstehende Figur, bestehend aus einem gleichschenkligen Dreieck ABC und einem regelmässigen Fünfeck DEFGH. Ausserdem gilt $\overline{AF} = \overline{GB}$ und der Winkel $\sphericalangle BCA = 38^\circ$.

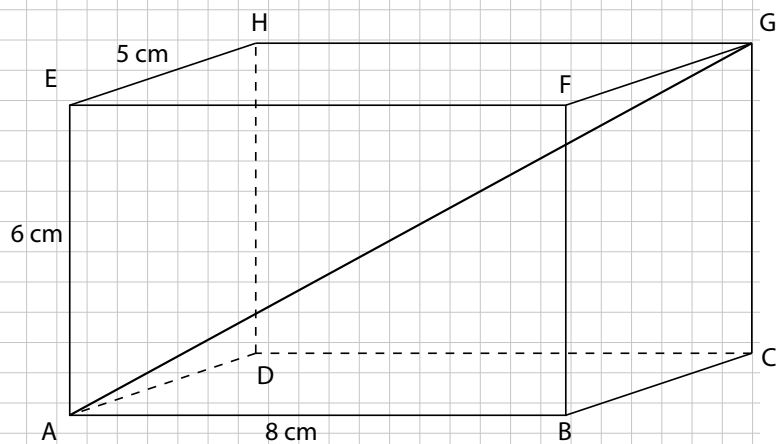


Strecken berechnen

C2.2 – Berechne den Umfang des Dreiecks.

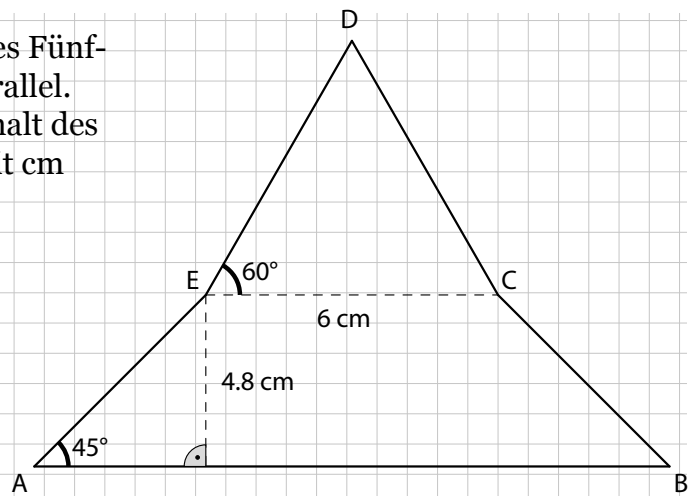


C2.3 – Berechne im folgenden Quader die Länge der eingezeichneten Körperdiagonalen \overline{AG} .

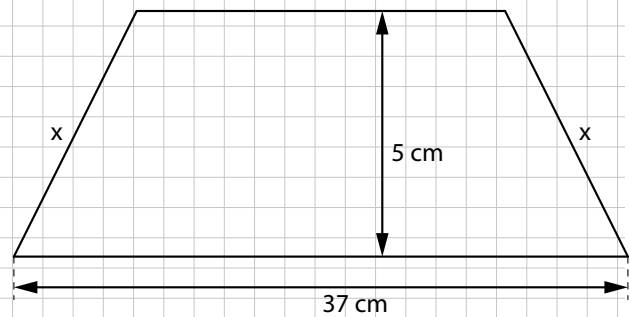


Woche 10 | Strecken berechnen

C2.4 – ABCDE ist ein achsensymmetrisches Fünfeck. Die Strecken \overline{AB} und \overline{CE} verlaufen parallel. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Fünfecks auf mm resp. mm^2 genau (Einheit cm resp. cm^2).

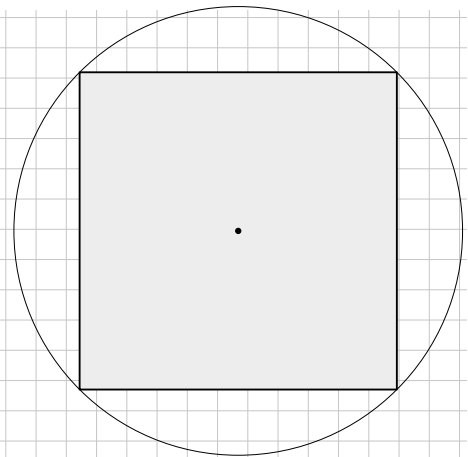


F2.1 – Die Fläche des Trapezes beträgt 125 cm^2 . Berechne x .

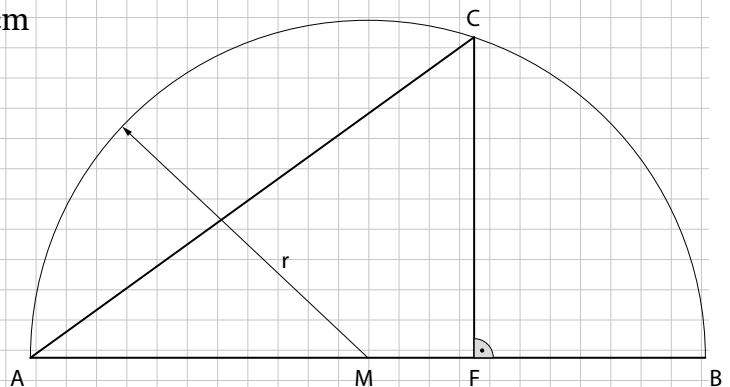


Woche 10 | Strecken berechnen

F2.2 – Aus einem runden Baumstamm soll in einem Sägewerk ein Balken mit quadratischem Querschnitt und 32 cm Seitenlänge hergestellt werden. Wie gross muss der Durchmesser des verwendeten Baumstamms mindestens sein?
(auf ganze cm genau)

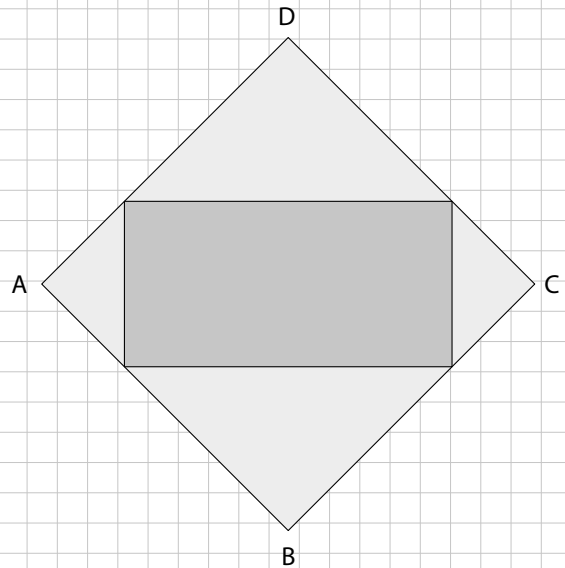


F2.3 – Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks AFC. Der Radius r des Kreisbogens beträgt 50 cm und die Strecke \overline{FB} ist 36 cm lang.

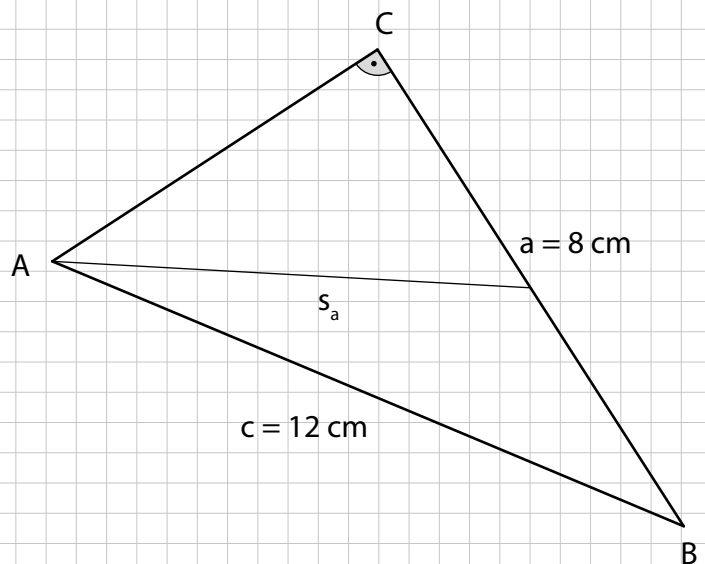


Woche 10 | Strecken berechnen

F2.4 – Ein Quadrat ABCD enthält ein Rechteck mit Seitenlängen von 10 cm und 4 cm. Berechne den Umfang des Quadrates ABCD auf zwei Dezimale genau.

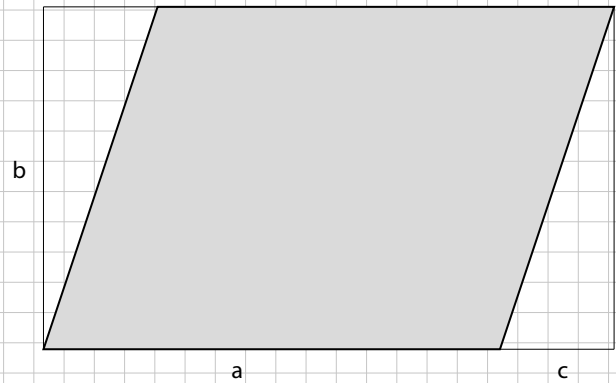


G2.1 – Berechne die Länge der Schwerlinie s_a . Runde auf 2 Kommastellen genau.



Woche 10 | Strecken berechnen

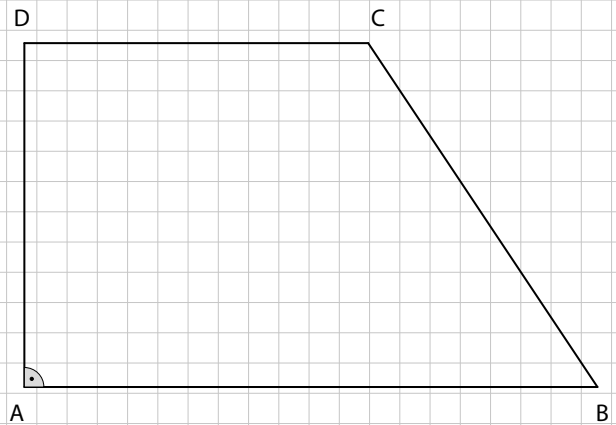
G2.2 – Berechne den Umfang des grau markierten Parallelenvierecks, welches von einem Rechteck mit den Seiten $a = 7\text{ cm}$ und $b = 4\text{ cm}$ umgeben ist. Ebenfalls gegeben ist $c = 2\text{ cm}$. Runde auf 2 Nachkommastellen.



Woche 11

Grafische Darstellung

C1.5 – Der Flächeninhalt des rechtwinkligen Trapezes ABCD beträgt 640 cm^2 . Die Längen der parallelen Seiten sind $\overline{AB} = 39.5 \text{ cm}$ und $\overline{CD} = 24.5 \text{ cm}$. Berechne die Länge der Strecke BC.

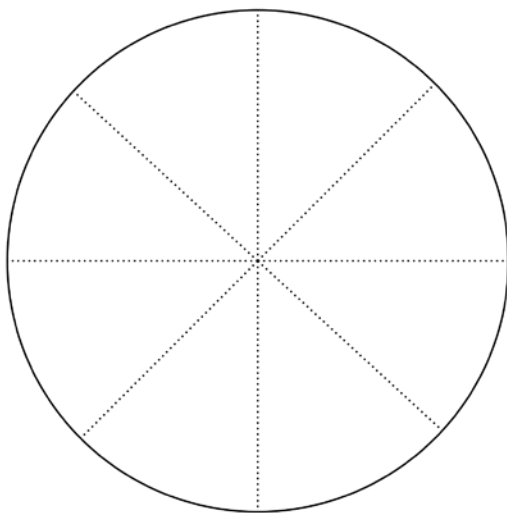


Woche 11 | Grafische Darstellung

F2.3 – An einer Schule werden in einer Umfrage alle Knaben eines Jahrgangs nach ihrem Lieblingsfach gefragt. 37.5%, was 45 Schülern entspricht, gibt Sport als Lieblingsfach an. 30 Knaben antworten mit Mathe und ebenso viele mit Deutsch. Für alle anderen Schüler ist Französisch das Lieblingsfach.

b) Vervollständige die Tabelle und trage die Werte in das Kreisdiagramm ein.

Lieblingsfach				
Kategorien	Anzahl Schüler	Anteil am Ganzen als		
		Bruch	Prozentzahl	Dezimalzahl
Sport				
Mathe				
Deutsch				
Französisch				

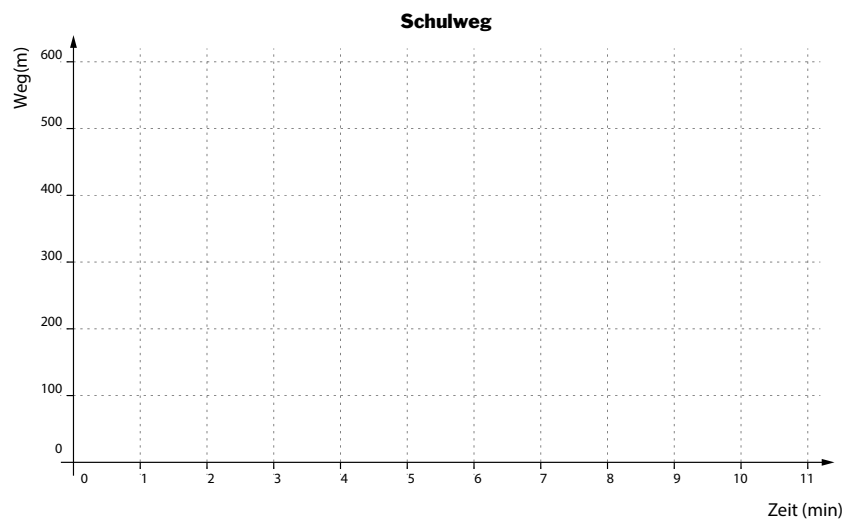


- Sport
- Deutsch
- Mathe
- Französisch

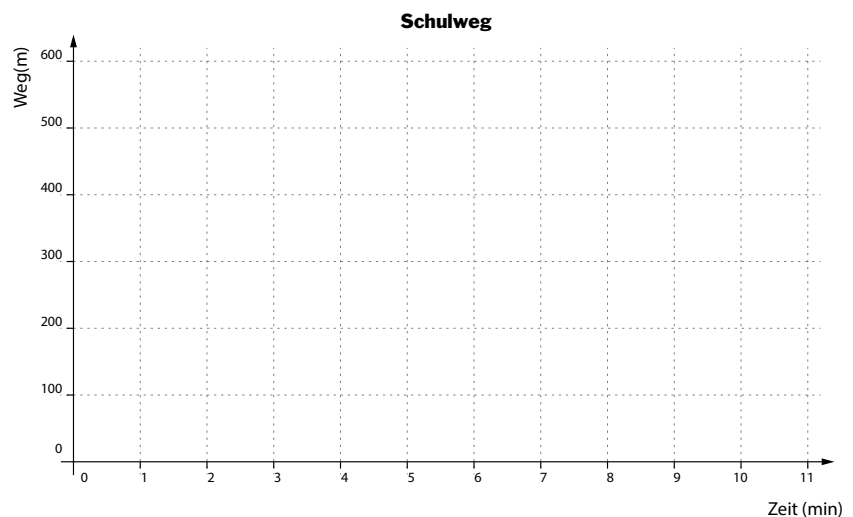


F2.5 – Passe den Weg-Zeit-Graphen der Beschreibung entsprechend an.

Zeichne in einem Koordinatensystem den Weg-Zeit-Graphen für den Fall, dass Anna nach einer Minute merkt, dass sie die Hausaufgaben zu Hause vergessen hat und noch einmal zurücklaufen muss. (Nimm an, dass sie nach dem Zurücklaufen den Schulweg gleich wie sonst zurücklegt.)



Zeichne einen Weg-Zeit-Graphen für den Fall, dass Anna nach vier Minuten eine Freundin trifft und zwei Minuten statt wie sonst nur eine stehen bleibt, um mit ihr zu reden, und anschliessend den Schulweg wie sonst üblich zurücklegt.



Woche 12

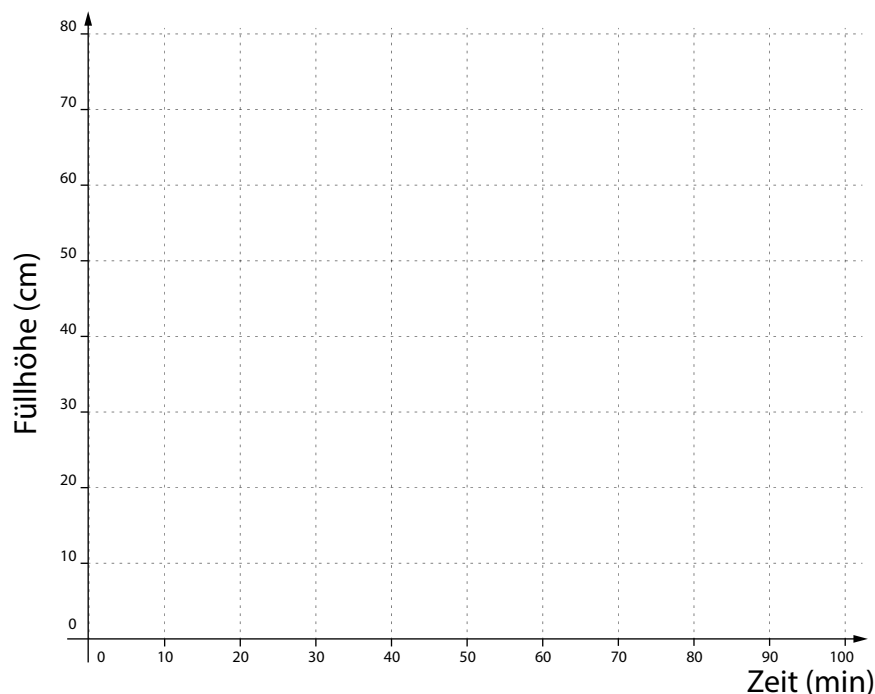
Repetition

A1.1 – Füllgraphen interpretieren

Ein Brunnen besitzt einen Abfluss und zwei Zuflüsse. Die Abbildung zeigt für jeden der Leitungen die Füllhöhe in Abhängigkeit der Zeit. Die Abhängigkeit zwischen der Füllhöhe und der Zeit gilt für den Fall, dass die Leitung den Brunnen alleine leert oder füllt.

Nun wird der leere Brunnen zuerst mit dem Zufluss 1 für 20 min befüllt, danach kommt für 10 min zusätzlich der Zufluss 2 dazu. Anschliessend wird der Abfluss geöffnet. Alle Leitungen bleiben so lange geöffnet, bis der Brunnen wieder leer ist.

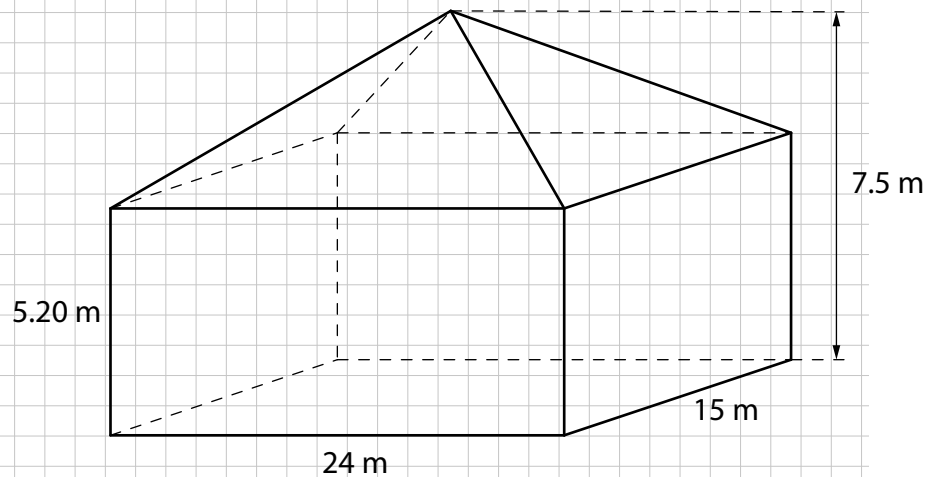
Zeichne für dieses Vorgehen den entsprechenden Graphen.



Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

C2.3 – Volumen und Zeit berechnen

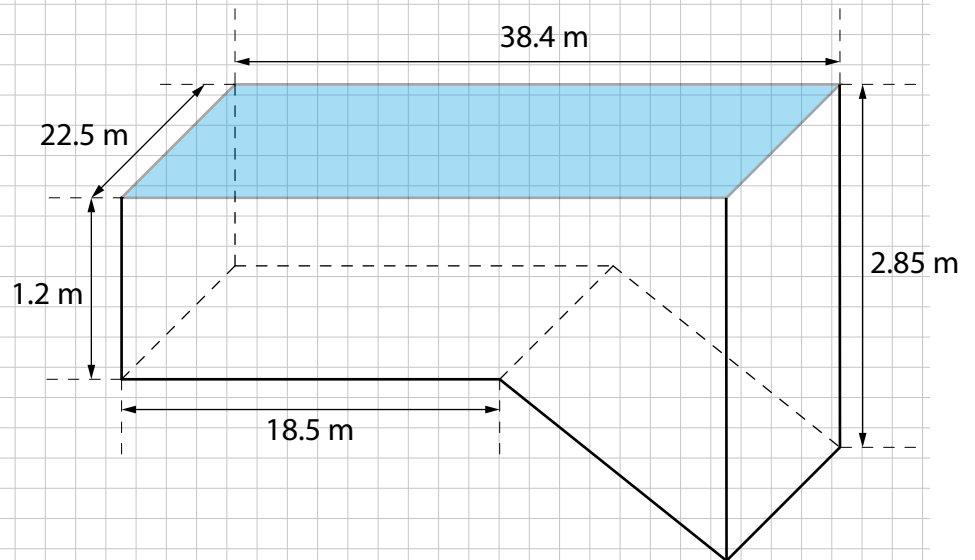
In ein Haus soll eine Lüftung eingebaut werden. Wie viele m^3 Luft muss die Lüftung pro Minute mindestens fördern, damit jede Stunde die gesamte Luft im Haus ausgetauscht wird?



Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

C2.4 – Volumen berechnen

Ein Schwimmbecken hat die Form eines Prismas. Wie viele Liter Wasser fasst das Becken, wenn es randvoll ist? (Runde auf 2 Dezimalstellen genau.)

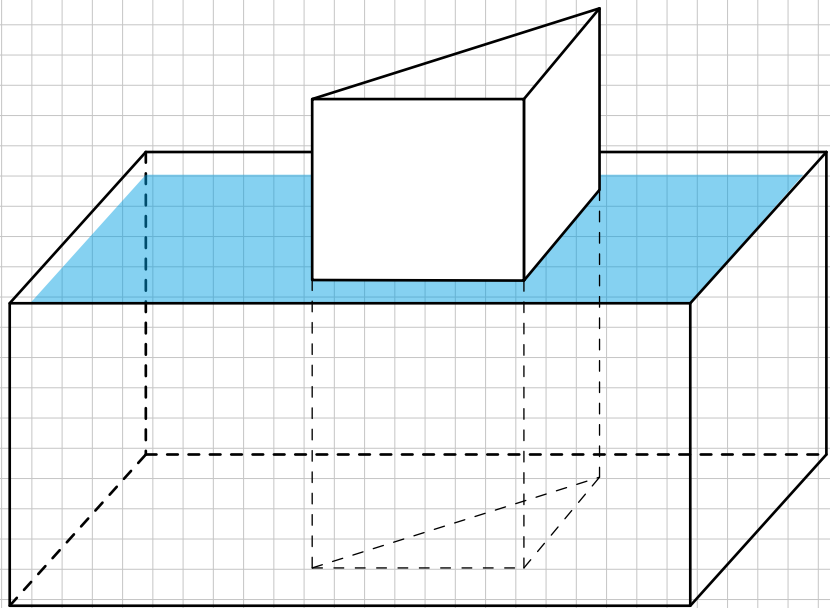


Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

E2.1 – 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.

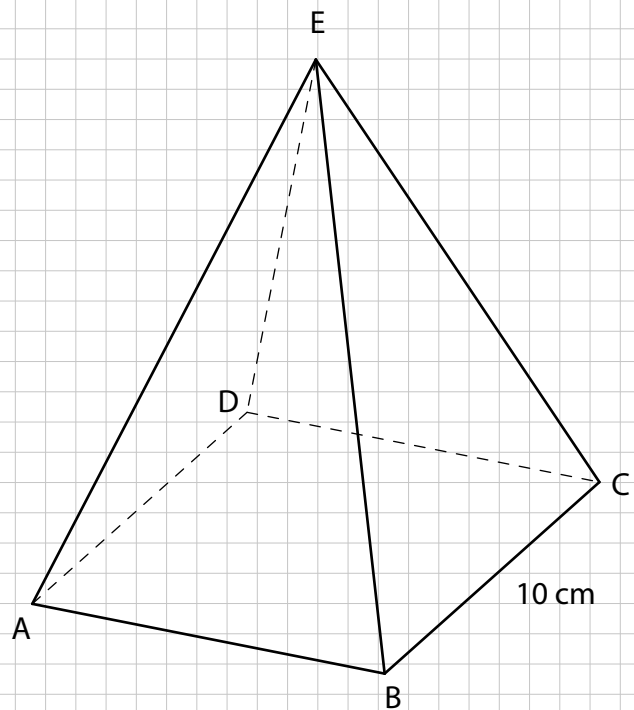
Legt man das Prisma längs in die Wanne hinein, so hat nicht mehr das ganze Wasser in der Wanne Platz. Wie viele dl Wasser fliessen über den Rand aus?



Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

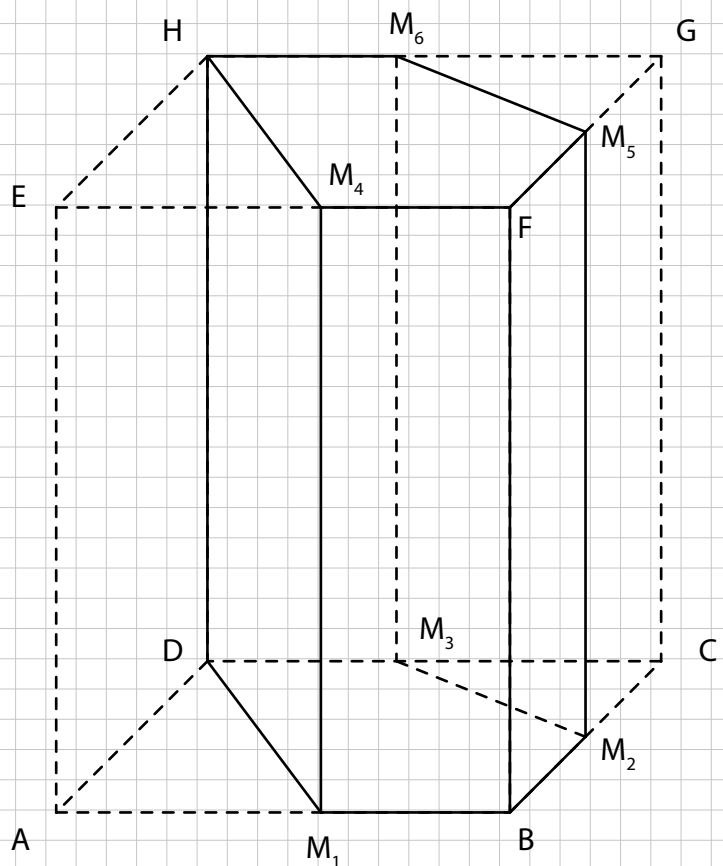
E2.2 – Fläche berechnen

Von einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche und der Höhe $h = 7.5$ cm soll die komplette Oberfläche rot eingefärbt werden. Wie viele dieser Pyramiden könnte man ganz einfärben, wenn ein Farbkübel Farbe für 1000 cm² Fläche enthält?



F2.1 – Volumen berechnen

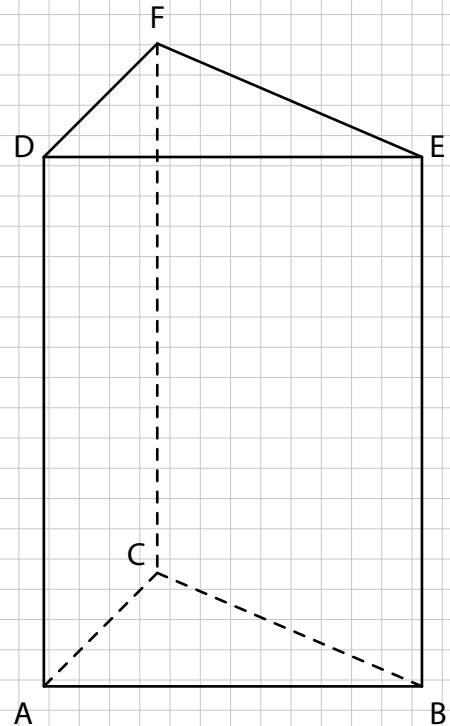
Aus einem Quader mit der Grundfläche $ABCD$ und der Deckfläche $EFGH$ wurde ein fünfseitiges Prisma mit der Grundfläche $M_1BM_2M_3D$ und der Deckfläche $M_4FM_5M_6H$ ausgeschnitten. Die Strecke \overline{AB} misst 10 cm, die Strecke \overline{AD} 5 cm, die Strecke \overline{AE} 14 cm. M_1 bis M_6 sind die Kantenmittelpunkte. Berechne das Volumen des fünfseitigen Prismas.



Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

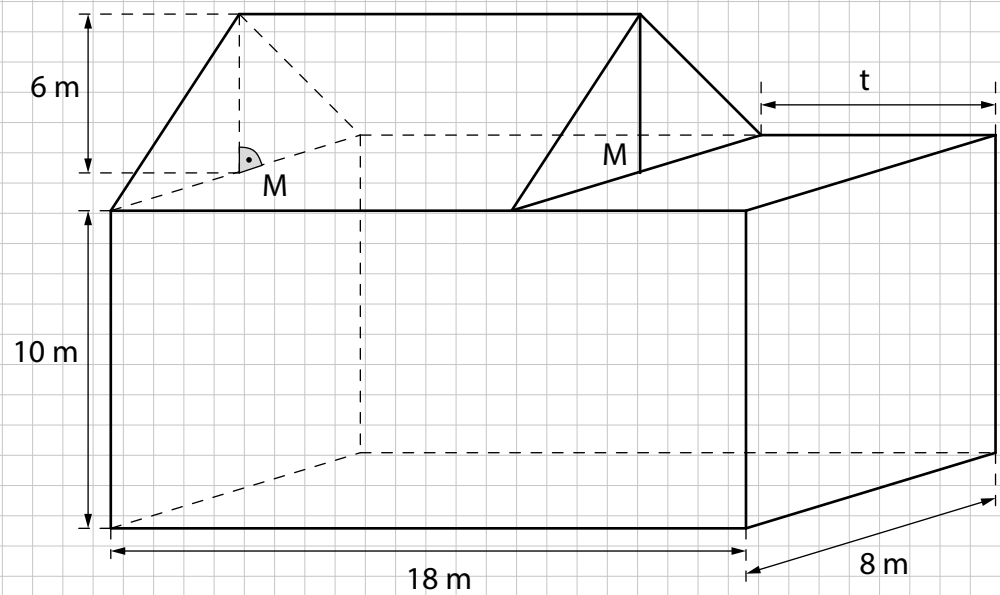
F2.2 – Oberfläche berechnen

Die Grundfläche eines Prismas $ABCDEF$ ist ein rechtwinkliges Dreieck mit der Kathete $\overline{BC} = 12$ cm und der Hypotenuse $\overline{AB} = 13$ cm. Die Kante \overline{CF} misst 42 cm. Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas.



F2.3 – Strecke berechnen

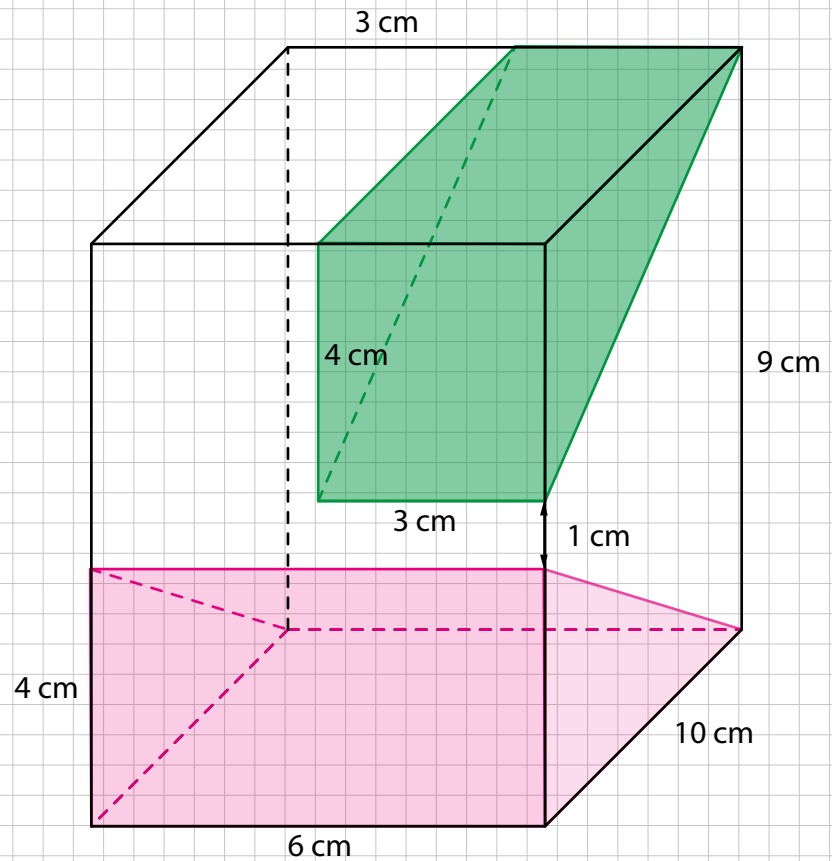
Berechne die Breite t der Terrasse des Hauses, wenn das Volumen des Dachgeschosses ein Viertel so gross ist wie das Volumen des übrigen Hauses. M ist der Streckenmittelpunkt.



Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

F2.4 – Volumen berechnen

Aus einem Quader werden die farbigen Körper herausgeschnitten. Berechne das Volumen des übrig bleibenden Körpers.

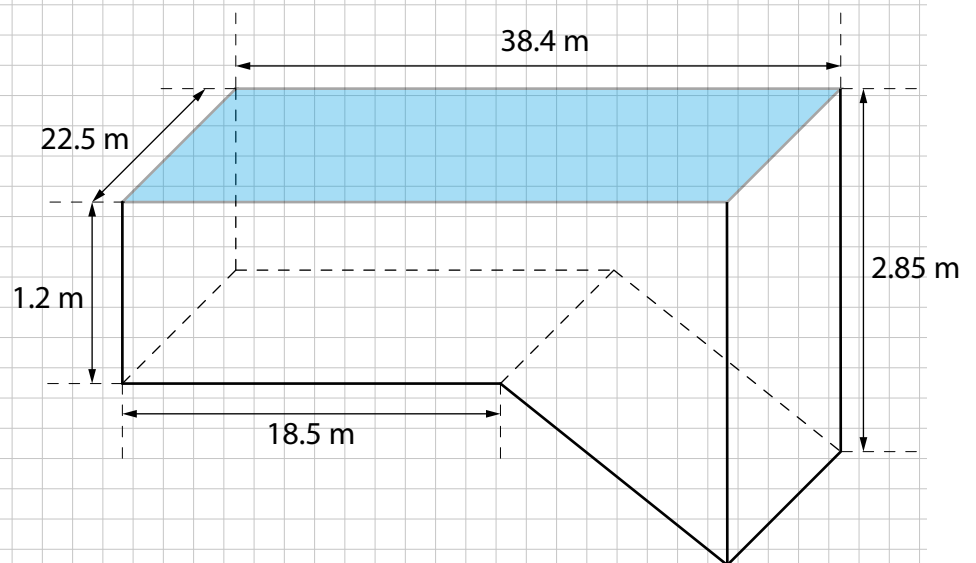


Woche 12 | Gerades Prisma und Pyramide

F2.5 – Fläche berechnen

Ein Schwimmbecken hat die Form eines Prismas.

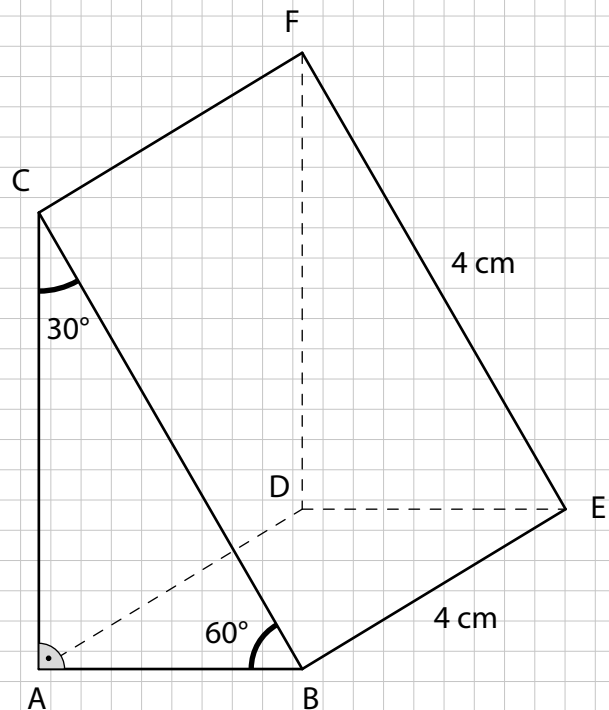
Die Innenwände und der Boden des Beckens müssen neu gestrichen werden. Wie gross ist die Fläche, die gestrichen wird? (2 Dezimale, Einheit in m^2)



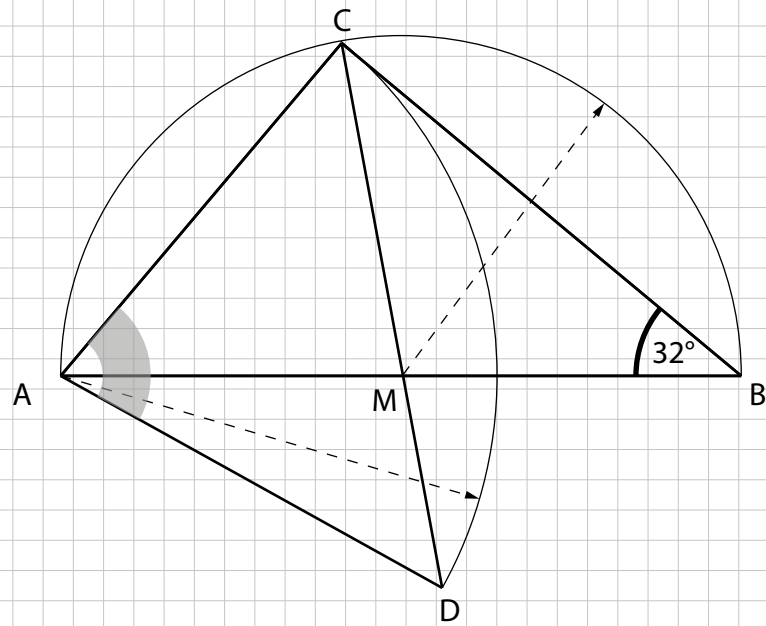
Woche 13

Lernkontrolle 3

5. Berechne das Volumen des geraden Prismas in der unten stehenden nicht masstäblichen Skizze. Ergebnis auf zwei Dezimale runden.



6. Berechne den grau markierten Winkel.

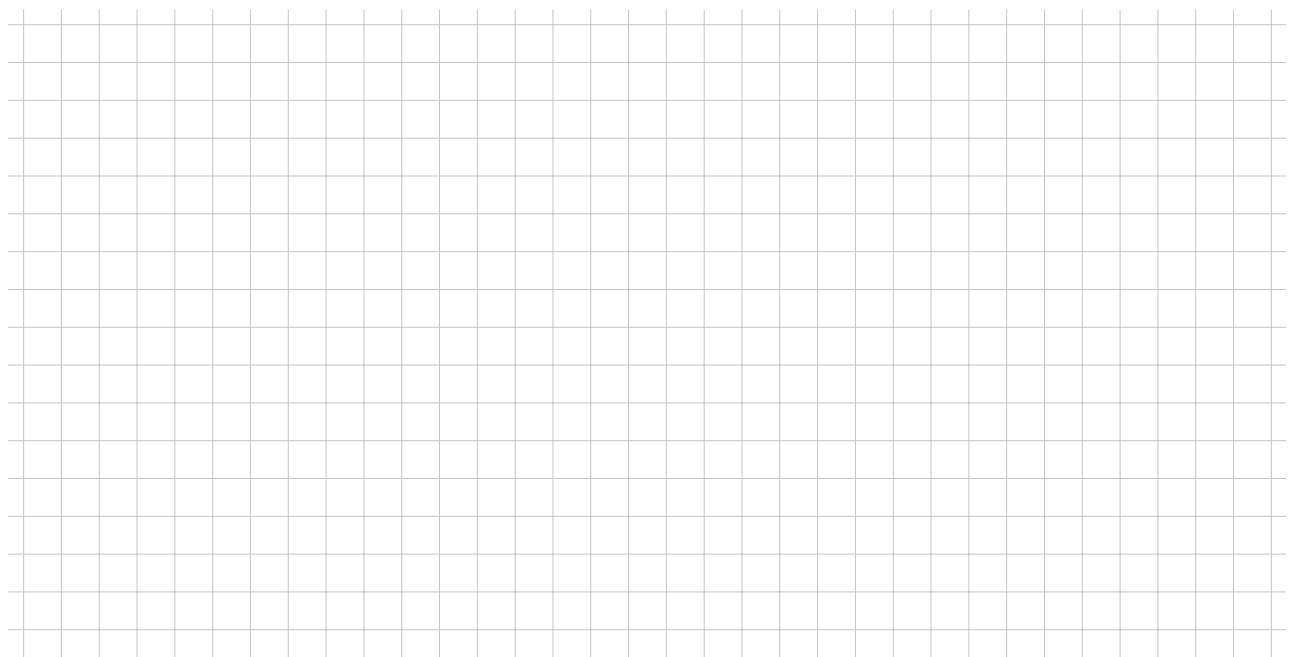


Woche 13 | Lernkontrolle 3

7. Von einem Rhombus ABCD mit der halben Diagonale \overline{AM} weiss man, dass die Strecke \overline{AB} 7 cm lang ist. Konstruiere den Rhombus und erstelle einen Konstruktionsbericht.

×
M

×
A



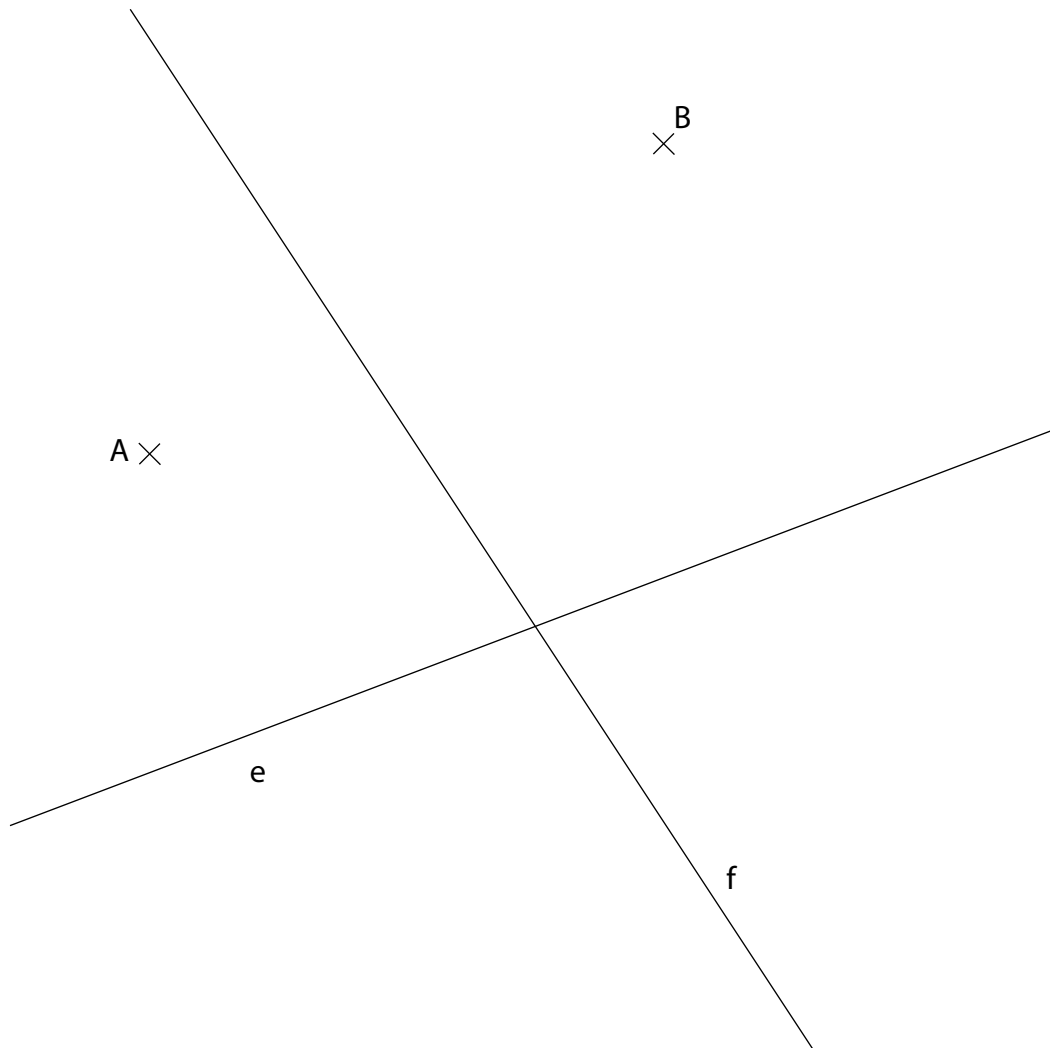
Repetition

E2.1 – Konstruiere alle Trapeze ABCD mit der Seite $b = 5.5 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$, $d = 7 \text{ cm}$ und der Höhe $h_a = 4 \text{ cm}$, deren alphabetische Beschriftung der Punkte im Gegenuhrzeigersinn verläuft.



Woche 13 | Repetition

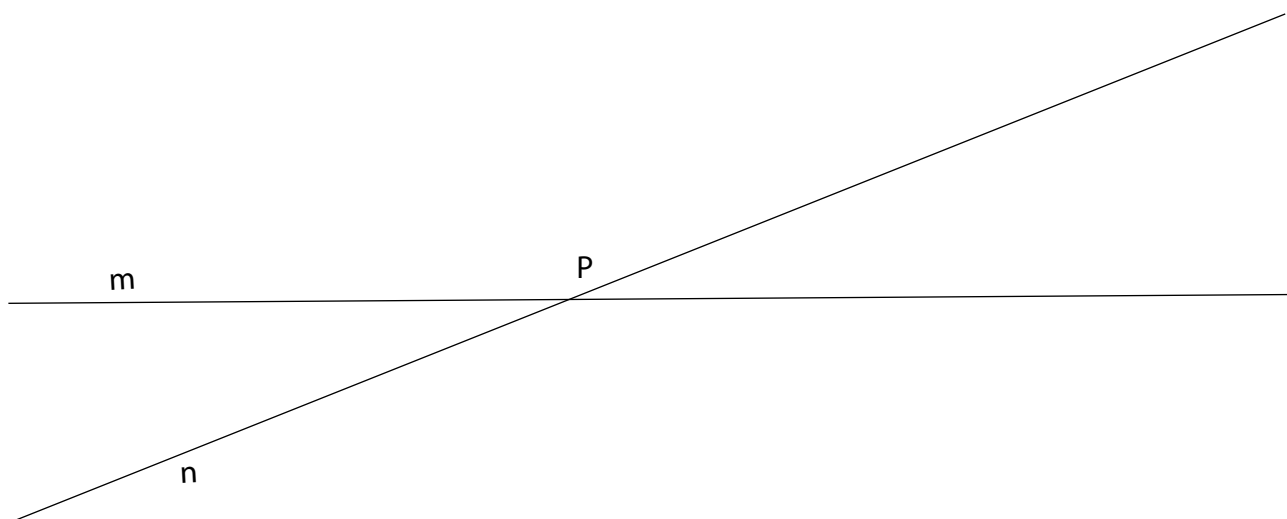
F2.6 – Konstruiere alle rechtwinkligen Dreiecke ABC mit der Hypotenuse \overline{AB} , deren Ecken C von den gegebenen Geraden e und f den gleichen Abstand haben. Schreibe einen Konstruktionsbericht.



F2.7 – Konstruiere alle Punkte, die von den drei Punkten A, B und C den gleichen Abstand haben.

A
×B
×C
×

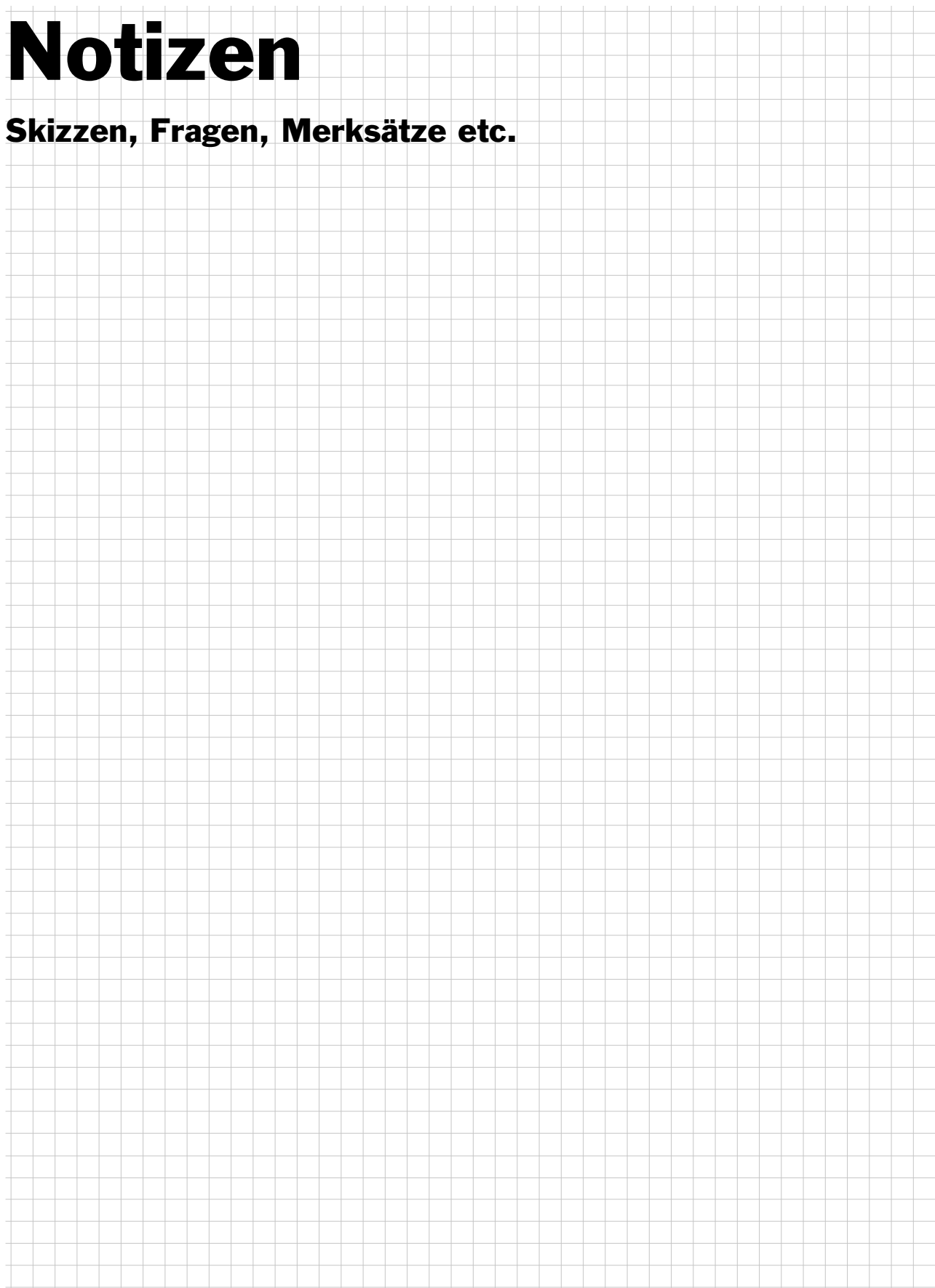
G2.3 – Konstruiere alle Punkte, die näher bei Gerade m als bei Gerade n sind und zu P weniger als 3 cm Abstand haben.



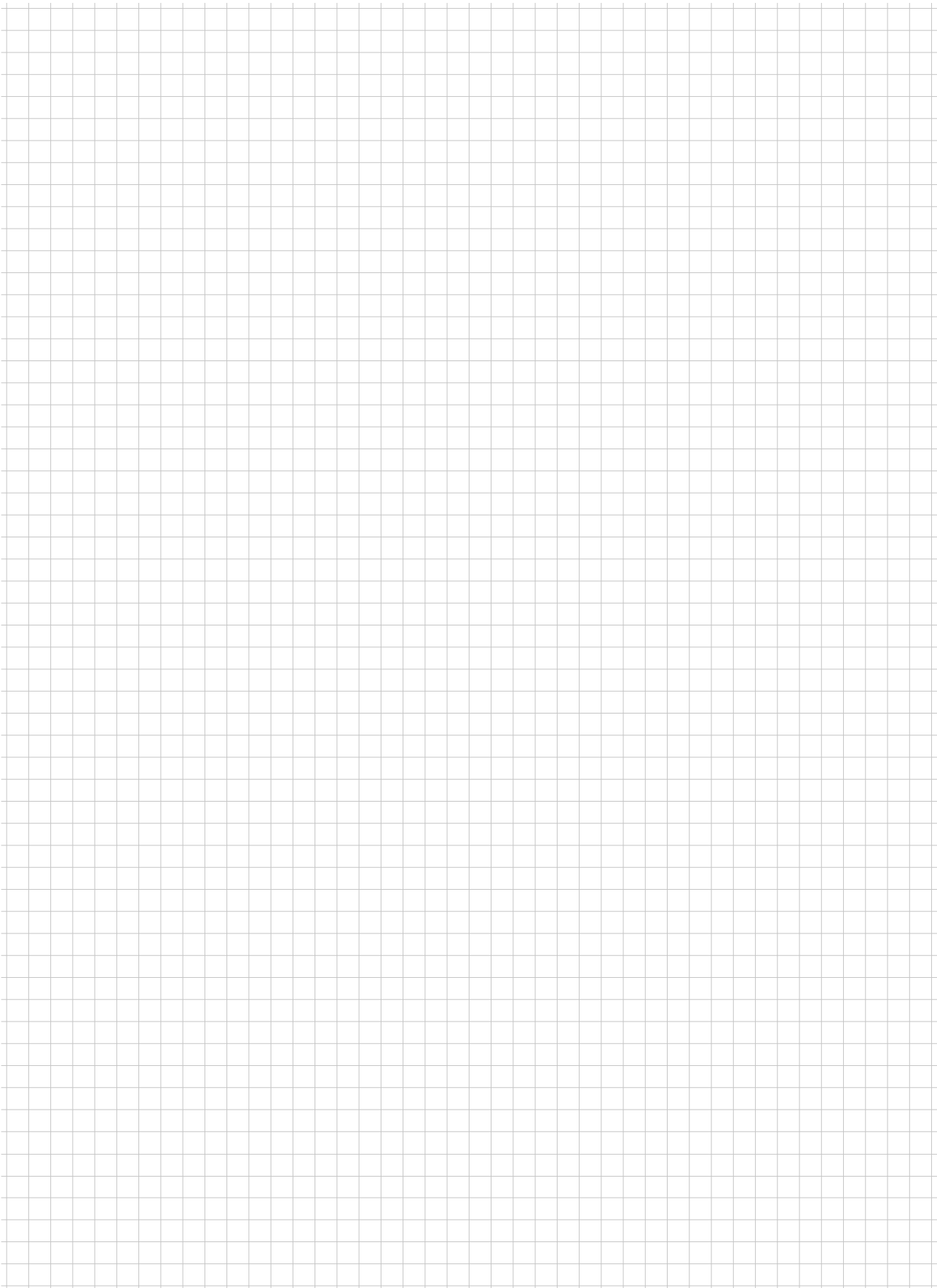
Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.

Notizen

Skizzen, Fragen, Merksätze etc.



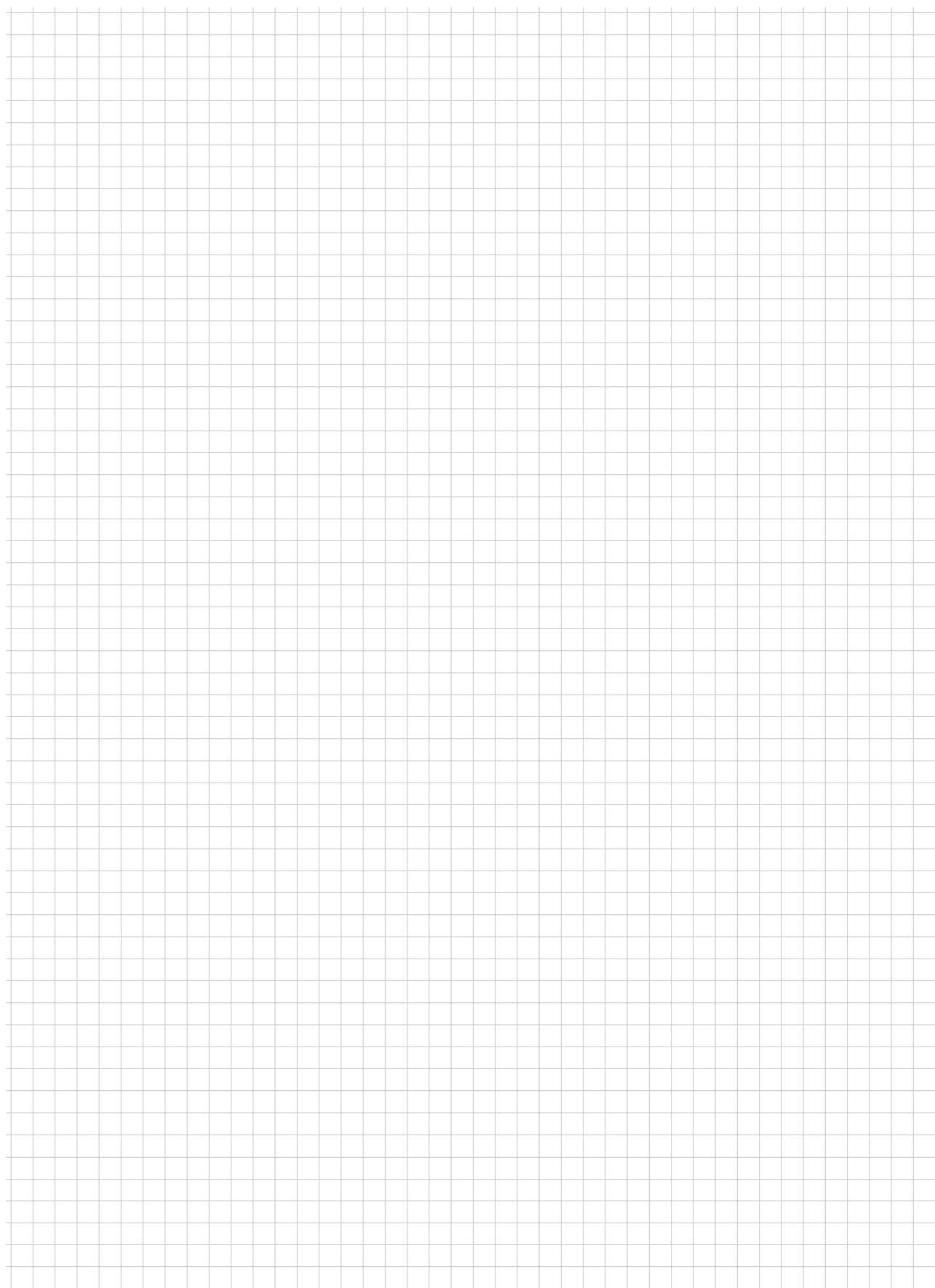
Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.



Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.



Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.



Notizen | Skizzen, Fragen, Merksätze etc.

