Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2023

www.gogymi.ch

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Kanton Zürich
Zentrale Aufnahmeprüfung 2023 für die Langgymnasien

Mathematik

Name: ______________________ Vorname: ______________________

Prüfungsnummer: ______________________ Kantonsschule: ______________________

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Bei Aufgabe 4 erhältst du für jedes richtig gesetzte Kreuz einen Punkt, für jedes falsch gesetzte Kreuz einen Punkt Abzug. Setzt du kein Kreuz, so erhältst du weder einen Punkt noch einen Abzug.
- Die Aufgabe 5 musst du mit Bleistift und Geometriewerkzeugen lösen. Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Bei Aufgabe 6 darfst du das Netz weder ausschneiden noch nachbilden.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. Bestimme die fehlende Zahl im Kästchen.

a) $2 \cdot \square\,\mathrm{kg} + 536\,\mathrm{kg} = 1.24\mathrm{t}$ (2P)

Schritt 1)

Zuerst vereinheitlichen wir die Einheiten.

1 Tonne (t) entspricht 1000 Kilogramm (kg).

mg → g → kg → t
· 1000 · 1000 · 1000

Daher können wir die Einheit der Tonne in Kilogramm umrechnen.

1.24 t = 1.24 · 1000 kg = 1240 kg

Daher können wir die Tonnen mit Kilogramm ersetzen.

2 · ___ kg + 536 kg = 1.24 t

2 · ___ kg + 536 kg = 1240 kg

Schritt 2)

Nun können wir die Gleichung weiter lösen.

2 · ___ kg + 536 kg = 1240 kg

Um die fehlende Zahl auf eine Seite zu bringen, subtrahieren wir 536 kg von beiden Seiten der Gleichung:

2 · ___ kg + 536 kg - 536 kg = 1240 kg - 536 kg

Somit erhalten wir einen neuen Term.

2 · ___ kg = 1240 kg - 536 kg

Schritt 3)

Wir vereinfachen den neuen Term.

2 · ___ kg = 1240 kg - 536 kg

2 · ___ kg = 704 kg

Schritt 4)

Jetzt teilen wir beide Seiten der Gleichung durch 2, um die fehlende Zahl im Kästchen zu erhalten.

2 · ___ kg : 2 = 704 kg : 2

Somit erhalten wir einen neuen Term, den wir vereinfachen können.

___ kg = 704 kg : 2

___ kg = 352 kg

Die fehlende Zahl im Kästchen ist 352

b) $\left(\frac{5}{9} \text{ von } 2\,\mathrm{h}\ 33\,\mathrm{min}\right) - \square\,\mathrm{min} = \frac{3}{5}\,\mathrm{h}$ (2P)

Schritt 1)

(5/9 von 2 h 33 min) - ___ min = 3/5 h

Zuerst berechnen wir die Klammer, dabei rechnen wir alles in Minuten um.

2 Stunden 33 Minuten = 2 · 60 Minuten + 33 Minuten

= 120 Minuten + 33 Minuten

= 153 Minuten

Das heisst, wir müssen 5/9 von 153 Minuten berechnen.

(5/9 von 153 Minuten) - ___ min = 3/5 h

Schritt 2)

(5/9 von 153 Minuten) - ___ min = 3/5 h

Nun schreiben wir wir 5/9 von 153 Minuten um.

5/9 von 153 Minuten = 5 · 153 Minuten : 9

Somit lautet der Term:

(5 · 153 Minuten : 9) - ___ min = 3/5 h

Schritt 3)

Wir lösen die Klammer in zwei Schritten

(5 · 153 Minuten : 9) - ___ min = 3/5 h

Als erstes rechnen wir die Division.

153 Minuten : 9 = 17 min
9
63
63
0

(5 · 153 Minuten : 9) - ___ min = 3/5 h

= (5 · 17 min) - ___ min = 3/5 h

Nun lautet der Term:

(5 · 17 min) - ___ min = 3/5 h

Schritt 4)

Wir lösen die Klammer in zwei Schritten

(5 · 17 Minuten) - ___ min = 3/5 h

(85 Minuten) - ___ min = 3/5 h

Nun lautet der Term:

85 Minuten - ___ min = 3/5 h

Schritt 5)

85 min - ___ min = 3/5 h

Wir vereinfachen die rechte Seite der Gleichung.

3/5 h = 3 · 60 min : 5 = 180 Minuten : 5

180 min : 5 = 36 min
15
30
30
0

Der vereinfachte Term lautet:

85 min - ___ min = 36 min

Schritt 6)

Um die fehlende Zahl auf eine Seite zu bringen...

...subtrahieren wir 36 min von beiden Seiten der Gleichung.

85 min - 36 min - ___ min = 36 min - 36 min

= 85 min - 36 min - ___ min = 0

...addieren wir die fehlende Zahl auf beiden Seiten der Gleichung.

85 min - 36 min - ___ min + ___ min = 0 +___ min

= 85 min - 36 min - 0 = ___ min

Nun lautet der Term:

85 min - 36 min = ___ min

Schritt 7)

Den neuen Term können wir auf der linken Seite vereinfachen und die fehlende Zahl ermitteln.

85 min - 36 min = ___ min

49 min = ___ min

Die fehlende Zahl im Kästchen beträgt 49

2. Die folgende Tabelle zeigt die Distanzen und Zeiten für die jeweils schnellsten Verbindungen.

	Zürich – Paris		Zürich – Brüssel	
	Distanz	Reisezeit	Distanz	Reisezeit
Luftlinie	488 km	x	493 km	x
Flugzeug	490 km	1 h 15 min	500 km	1 h 15 min
Zug	575 km	4 h 10 min	848 km	6 h 50 min
Auto	640 km	6 h 40 min	632 km	7 h 15 min

a) Der schnellste Weg mit dem Zug von Zürich nach Brüssel führt über Paris. Wie weit ist demnach die Distanz von Paris nach Brüssel mit dem Zug? (1P)

b) Wie viele km/h beträgt die Durchschnittsgeschwindigkeit eines Fluges von Zürich nach Brüssel? (1P)

c) Wie viele Minuten könnte ein Auto auf der Fahrt von Zürich nach Brüssel einsparen, wenn es gleich schnell fahren könnte wie ein Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris? (2P)

a

Schritt 1)

	Zurich - Paris	
	Distanz	Reisezeit
Auto	640 km	6 h 40 min

Laut der Tabelle beträgt die Flugdistanz von Zürich nach Brüssel 500 km, und die Reisezeit beträgt 1 Stunde und 15 Minuten.

Eine Stunde sind 60 min.

60 min + 15 min = 75 min

Schritt 2)

Die die Reisezeit beträgt 75 min für die 500 km Flugdistanz von Zürich nach Brüssel.

Die Geschwindigkeit in km pro h gibt an wie viele km in 60 min zurückgelegt werden.

:5	75 min	500 km	:5
· 4	15 min	100 km	· 4
	60 min	400 km	

Die Durchschnittsgeschwindigkeit eines Fluges von Zürich nach Brüssel beträgt 400 km/h

b

Schritt 1)

Die Tabelle zeigt die Distanzen für die schnellsten Verbindungen.

	Zurich - Paris	Zurich - Brussel
	Distanz	Distanz
Zug	575 km	848 km

- Die Zugdistanz von Zürich nach Brüssel beträgt 848 km.
- Die Zugdistanz von Zürich nach Paris beträgt 575 km.
- Der schnellste Weg mit dem Zug von Zürich nach Brüssel führt über Paris.

Da der schnellste Zugweg von Zürich nach Brüssel über Paris führt, bedeutet dies, dass die Strecke Zürich-Brüssel die Strecke Zürich-Paris einschliesst.
[horizontale Linie mit Markierungen]

Schritt 2)

Um die Distanz von Paris nach Brüssel zu berechnen, subtrahieren wir die Distanz von Zürich nach Paris von der Distanz von Zürich nach Brüssel:

848 km - 575 km = 273 km.

Daher beträgt die Distanz von Paris nach Brüssel mit dem Zug 273 km.

c

Schritt 1)

	Zurich - Paris	
	Distanz	Reisezeit
Auto	640 km	6 h 40 min

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris legt 640 km in 6 h 40 min zurück.

Eine Stunde sind 60 min.

6 h 40 min = (6 • 60 min) + 40 min
= (360 min) + 40 min = 400 min

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris legt 640 km in 400 min zurück.

Schritt 2)

Wir müssen die Zeitersparnis für ein Auto auf der Fahrt von Zürich nach Brüssel berechnen, wenn es mit der Geschwindigkeit eines Autos auf der Fahrt von Zürich nach Paris fahren würde.

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris legt 640 km in 400 min zurück.

	Zurich - Paris	
	Distanz	Reisezeit
Auto	640 km	400 min

Die Geschwindigkeit in km pro h gibt an wie viele km in 60 min zurückgelegt werden.

:20	400 min	640 km	:20
	20 min	32 km	
• 3	60 min	96 km	• 3

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris fährt mit 96 km/h

Schritt 3)

Wir müssen die Zeitersparnis für ein Auto auf der Fahrt von Zürich nach Brüssel berechnen, wenn es wie das Auto von Zürich nach Paris mit 96 km/h fahren würde.

	Zurich - Brussel	
	Distanz	Reisezeit
Auto	632 km	7 h 15 min

Die Strecke von Zürich nach Brüssel beträgt 632 km.

:6	96 km	->	60 min	:6
	16 min	->	10 min	
:4	4 km	->	2.5 min	:4
* 158 *	632 km	->	395 ** min	* 158

* 632 : 4 = 158
4
23
20
32
32
0

** 2.5 min × 158 = 2 × 158 + 0.5 × 158
= 2 × 158 + 0.5 × 158
= 316 + 79
= 395

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Brüssel braucht 395 min, wenn es wie das Auto von Zürich nach Paris mit 96 km/h fahren würde.

Schritt 4)

Die ursprüngliche Reisezeit von Zürich nach Brüssel beträgt 7 Stunden und 15 Minuten.

	Zurich - Brussel	
	Distanz	Reisezeit
Auto	632 km	7 h 15 min

Eine Stunde sind 60 min.

7 h 15 min = (7 • 60 min) + 15 min
= (420 min) + 15 min = 435 min

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris legt 632 km in 435 min zurück.

Schritt 5)

Das Auto auf der Fahrt von Zürich nach Paris legt 632 km in 435 min zurück.

Wir müssen die Zeitersparnis für ein Auto auf der Fahrt von Zürich nach Brüssel berechnen, wenn es so schnell fahren würde wie das Auto von Zürich nach Paris.

Die neue berechnete Reisezeit bei der Geschwindigkeit wie von Zürich nach Paris beträgt 395 min

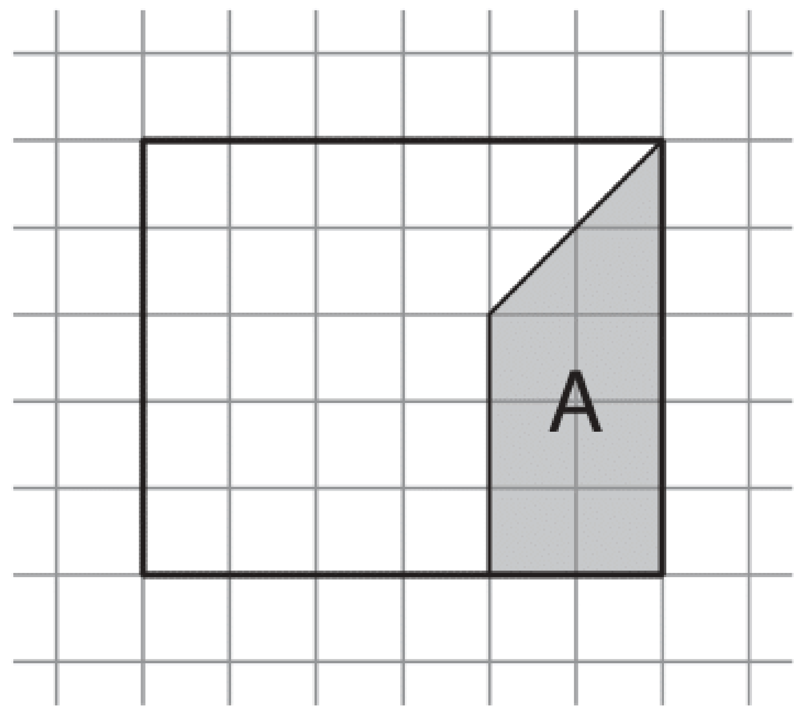
	Zurich - Brussel	
	Distanz	Reisezeit
Auto	632 km	435 min
Auto schnell	632 km	395 min

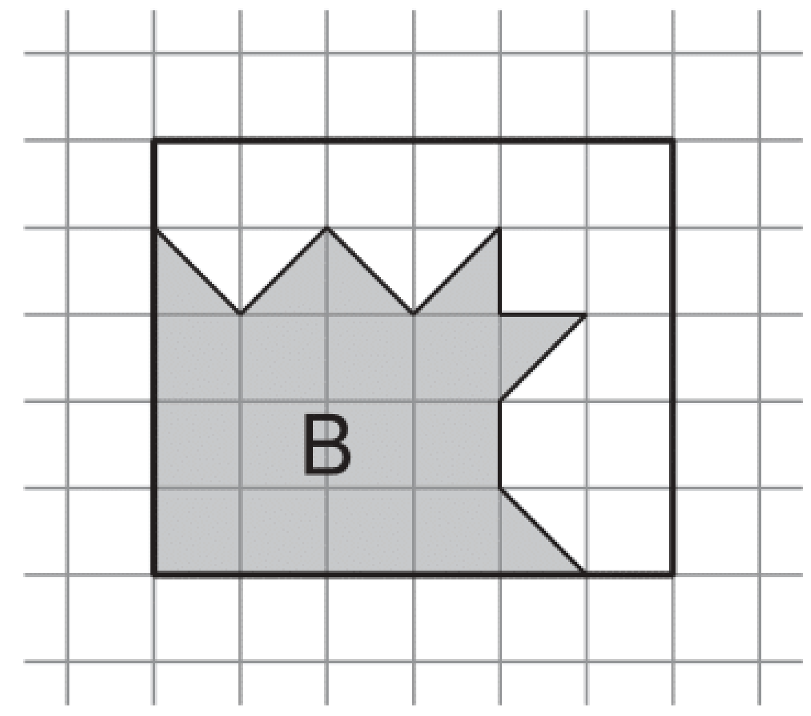
Um die Zeitersparnis zu berechnen, subtrahieren wir die neue Zeit von der ursprünglichen Zeit.

435 min - 395 min = 40 min

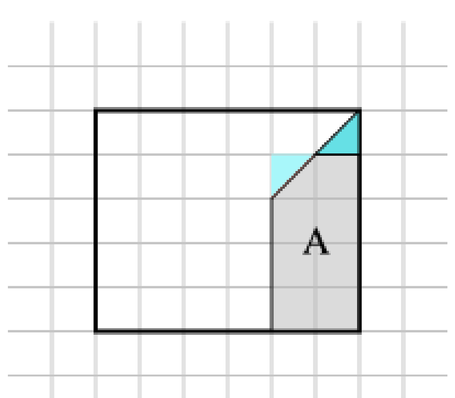
Das Auto könnte also auf der Fahrt von Zürich nach Brüssel 40 Minuten einsparen, wenn es mit der Geschwindigkeit wie auf der Fahrt von Zürich nach Paris fahren würde.

3. a) Du siehst zwei Abbildungen mit Rechtecken, deren Seiten auf den Linien der Häuschen liegen. Darin ist je eine Figur grau eingezeichnet. Welchem Bruchteil des Rechtecks entspricht jeweils der graue Teil? Gib deine Antwort als vollständig gekürzten Bruch an. Markiere die Antworten für A und B deutlich. (2P)

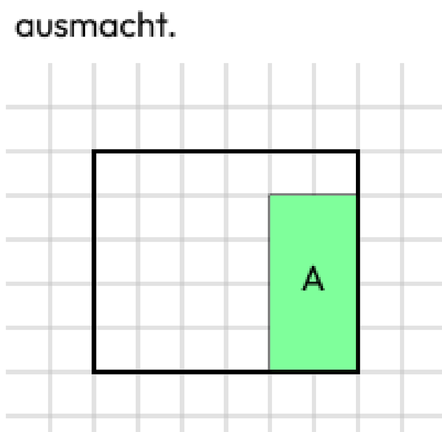




Schritt 1)
Wir stellen uns vor, dass das obere rechte Dreieck die fehlende obere linke Ecke des grauen Teil zu einem Rechteck vervollständigt.



Schritt 2)
Wir sehen das der markierte Teil 8 Quadrate von den 30 Quadraten des Rechtecks ausmacht.

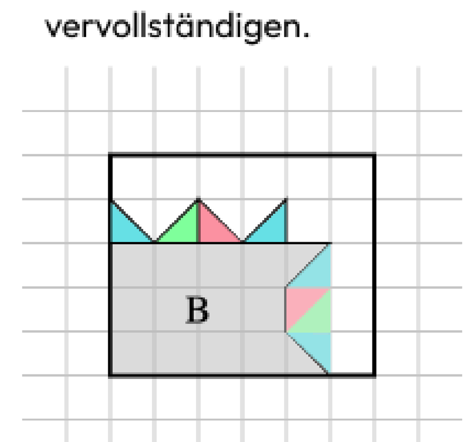


Wir schreiben diesen Anteil als Bruch auf und kürzen ihn. Um einen Bruch zu kürzen, muss man den Zähler und den Nenner durch die gleiche Zahl dividieren:

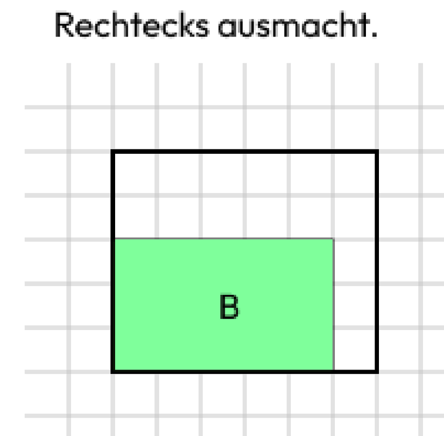
$$\frac{8 : \boxed{2}}{20 : \boxed{2}} = \boxed{\frac{4}{15}}$$

Die Antwort für A lautet: $\boxed{\frac{4}{15}}$

Schritt 3)
Wir stellen uns vor, dass die Spitzen der oberen Seite des grauen Teils aus Dreiecken besteht, die an der rechten Seite des grauen Teil einen Rechteck vervollständigen.



Schritt 4)
Wir sehen das der markierte Teil 15 Quadrate von den 30 Quadraten des Rechtecks ausmacht.

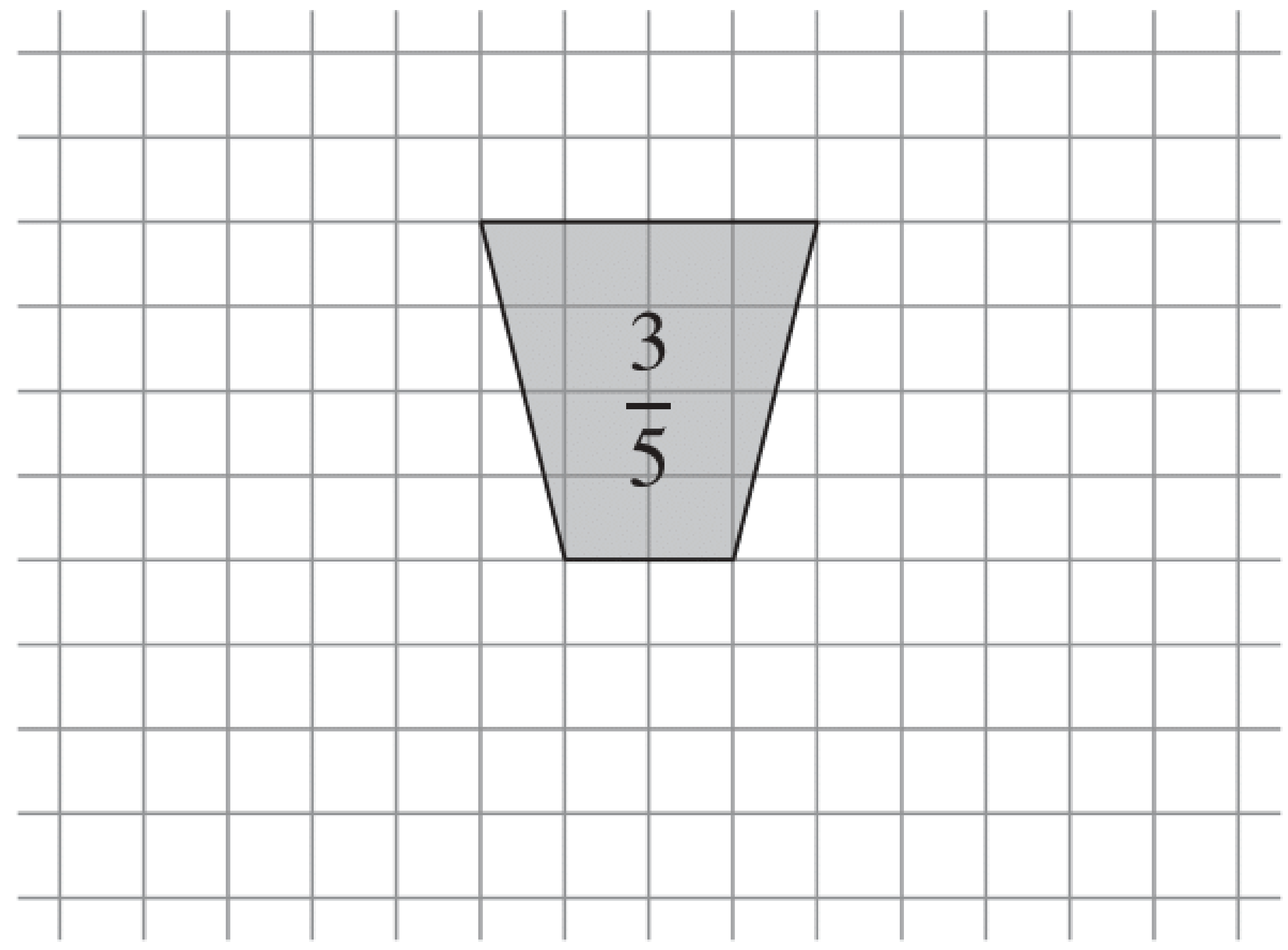


Wir schreiben diesen Anteil als Bruch auf und kürzen ihn. Um einen Bruch zu kürzen, muss man den Zähler und den Nenner durch die gleiche Zahl dividieren:

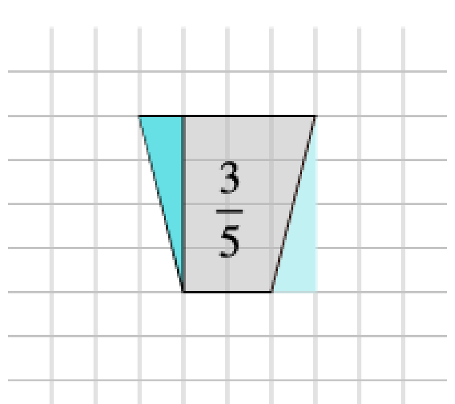
$$\frac{15 : \boxed{5}}{30 : \boxed{5}} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

Die Antwort für B lautet: $\boxed{\frac{1}{2}}$

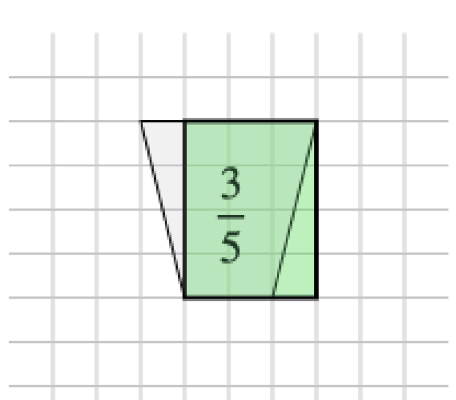
b) Nun ist nur das Teilstück gezeichnet, das $\frac{3}{5}$ von einem Rechteck ausmachen soll. Berechne und notiere die Anzahl Häuschen des Rechtecks. Zeichne ein passendes Rechteck, welches das gegebene graue Teilstück enthält. (2P)



Schritt 1)
Wir stellen uns vor, dass die linke Seite des Teilstücks ein Dreieck bildet, welches an der rechten Seite das Teilstück zu einem Rechteck vervollständigen könnte.



Schritt 2)
Wir sehen das das Teilstück aus 12 Quadraten besteht, die 3/5 des Rechtecks ausmachen.



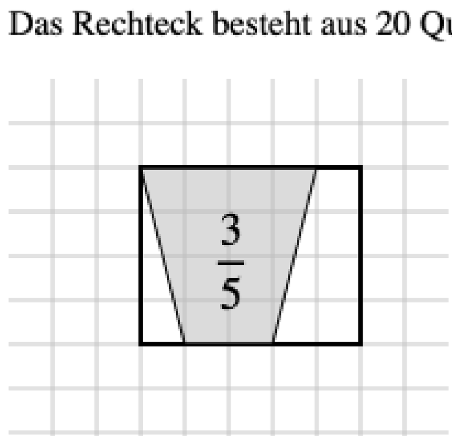
Schritt 3)

Das Teilstück besteht aus 12 Quadraten, die $\frac{3}{5}$ des Rechtecks ausmachen.

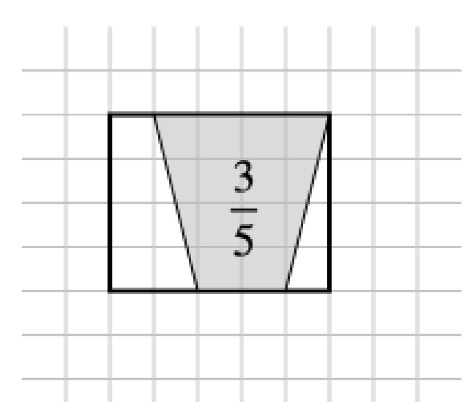
$$:3\left(\begin{array}{l} \frac{3}{3} \longrightarrow \text{12 Quadrate} \\ \frac{1}{5} \longrightarrow \text{4 Quadrate} \end{array}\right):3$$

$$\cdot 5\left(\begin{array}{l} \frac{1}{5} \longrightarrow \text{4 Quadrate} \\ \frac{5}{5} \longrightarrow \boxed{\text{20 Quadrate}} \end{array}\right)\cdot 5$$

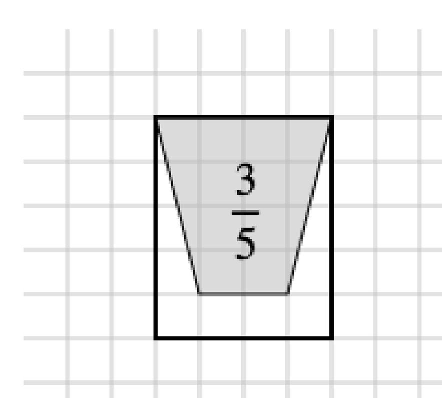
Das Rechteck besteht aus 20 Quadrate, in denen das graue Teilstück enthalten ist.



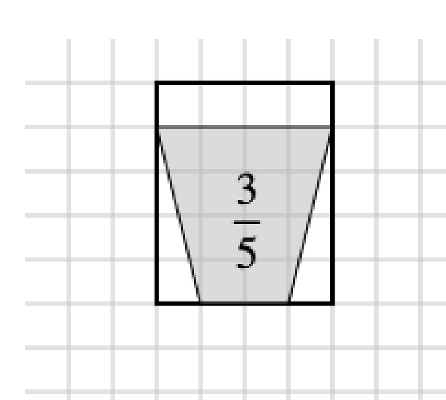
Schritt 4)
Wenn man das Rechteck an die rechte obere Ecke ansetzt, erhält man die folgende Lösungsmöglichkeit:



Schritt 5)
Wenn man das Rechteck an die obere Seite ansetzt, erhält man die folgende Lösungsmöglichkeit:



Schritt 6)
Wenn man das Rechteck an die untere Seite ansetzt, erhält man die folgende Lösungsmöglichkeit:



4. Sind die folgenden Aussagen richtig oder falsch? Beachte, dass die Aufgabe gelöst werden soll, ohne dass die Rechnungen ausgeführt werden. Es ist keine Begründung und kein Lösungsweg notwendig.

Setze das Kreuz bei richtig oder falsch. Falsch gesetzte Kreuze geben Abzug. Das Auslassen einer Antwort führt zu keinem Abzug. Maximal 4 Punkte, minimal 0 Punkte.

$90 \cdot 568.1 = 100 \cdot 568.1 - 10 \cdot 568.1$

☐ richtig ☐ falsch

$7895.21 - 168.7 + 31.3 = 7895.21 - 200$

☐ richtig ☐ falsch

$89.65 \cdot 6.3 = 6.3 \cdot 89.65$

☐ richtig ☐ falsch

$871.9 : 75 : 3 = 871.9 : 25$

☐ richtig ☐ falsch

Schritt 1)

90 • 568.1 = 100 • 568.1 - 10 • 568.1

☑ richtig ☐ falsch

Die erste Gleichung ist richtig, weil man auf der rechten Seite 568.1 ausklammern kann.

$90 \cdot 568.1 = 100 \boxed{\cdot 568.1} - 10 \boxed{\cdot 568.1}$

$90 \cdot 568.1 = (100 - 10) \boxed{\cdot 568.1}$

$90 \cdot 568.1 = (90) \cdot 568.1$

Schritt 2)

7895.21 - 168.7 + 31.3 = 7895.21 - 200

☐ richtig ☑ falsch

Die zweite Gleichung ist falsch, weil man auf der linken Seite mit einer anderen Zahl subtrahiert.

$7895.21 - 168.7 + 31.3 = 7895.21 - 200$

$7895.21 \boxed{- 137.4} = 7895.21 - 200$

Schritt 3)

89.65 • 6.3 = 6.3 • 89.65

☑ richtig ☐ falsch

Die dritte Gleichung ist richtig, weil man nur die Position der Faktoren getauscht hat.

Schritt 4)

871.9 : 75 : 3 = 871.9 : 25

☐ richtig ☑ falsch

Die letzte Gleichung ist falsch, weil man auf der linken Seite eine kleinere Zahl erhält.

Bei Klammern und verschiedenen Operatoren, muss man auf Klammerregeln oder Regeln wie "Punkt vor Strich" acht geben.

Hier haben wir jedoch nur Divisionen. Das heisst wir Rechnen normal von links nach rechts.

Wir erkennen, dass wir bereits im ersten Schritt eine kleinere Zahl auf der linken Seite erhalten würden als auf der rechten Seite, da der Teiler auf der linken Seite grösser ist.

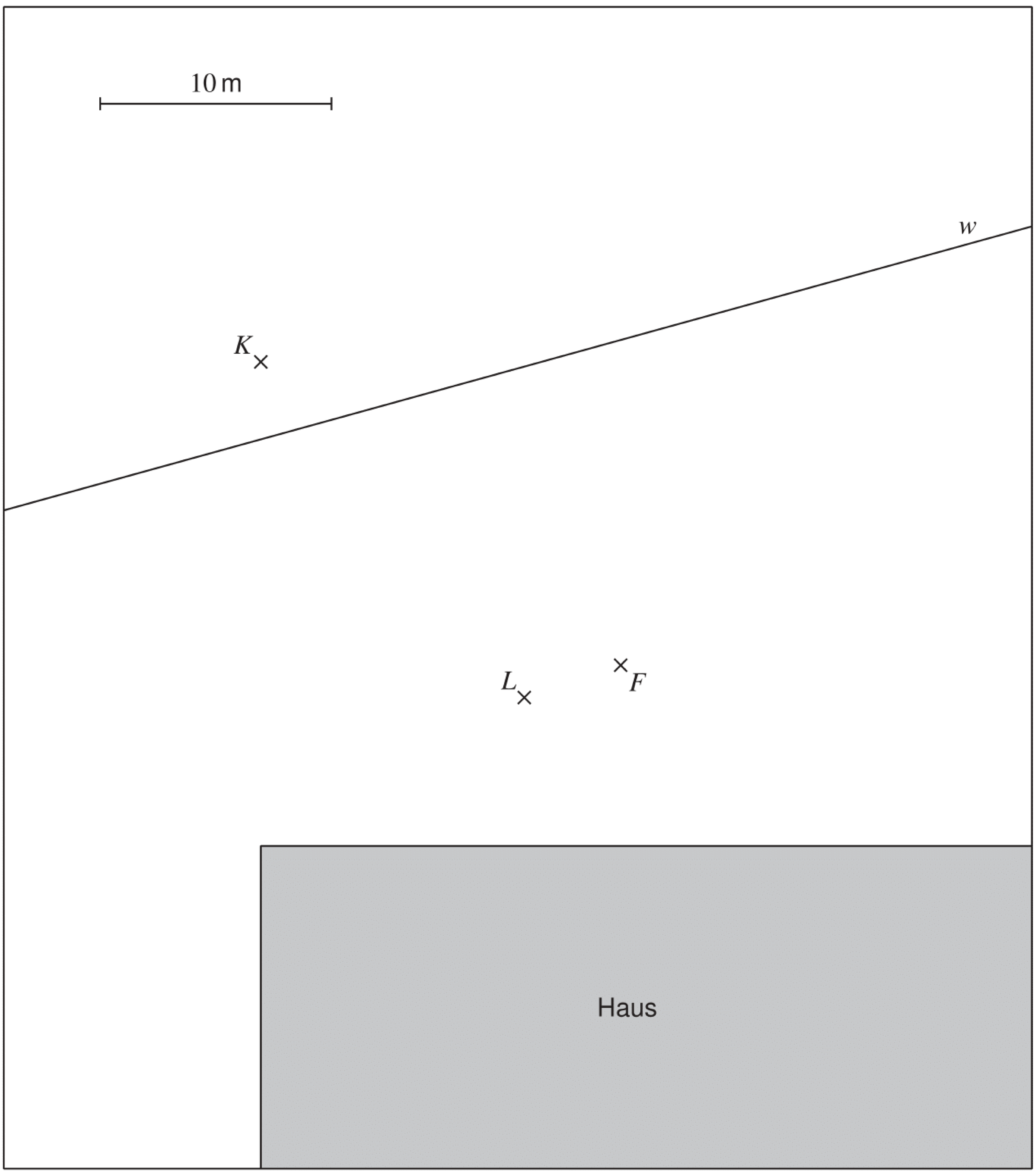
$871.9 \boxed{: 75} : 3 = 871.9 \boxed{: 25}$

5. Wachhund Rex bewacht das grau schattierte Haus, neben dem der Wanderweg w vorbeiführt. Beim Punkt F hat Rex seinen Futternapf und beim Punkt K hat er einen Knochen vergraben.

a) Rex' Lieblingsplatz P befindet sich auf dem Wanderweg w und ist gleich weit vom Futternapf F und vom Knochen K entfernt. Konstruiere diesen Punkt P. (1P)

b) Rex ist angeleint. Seine Leine ist im Punkt L befestigt und hat eine Länge von 20 m. Der Massstab ist in der Figur angegeben. Weil Rex angeleint ist, kann er nicht jeden Punkt auf dem Gelände erreichen. Konstruiere und markiere das Gebiet, das Rex erreichen kann. (3P)

Deine Konstruktion muss deutlich ersichtlich sein. Lass daher alle Hilfslinien stehen!

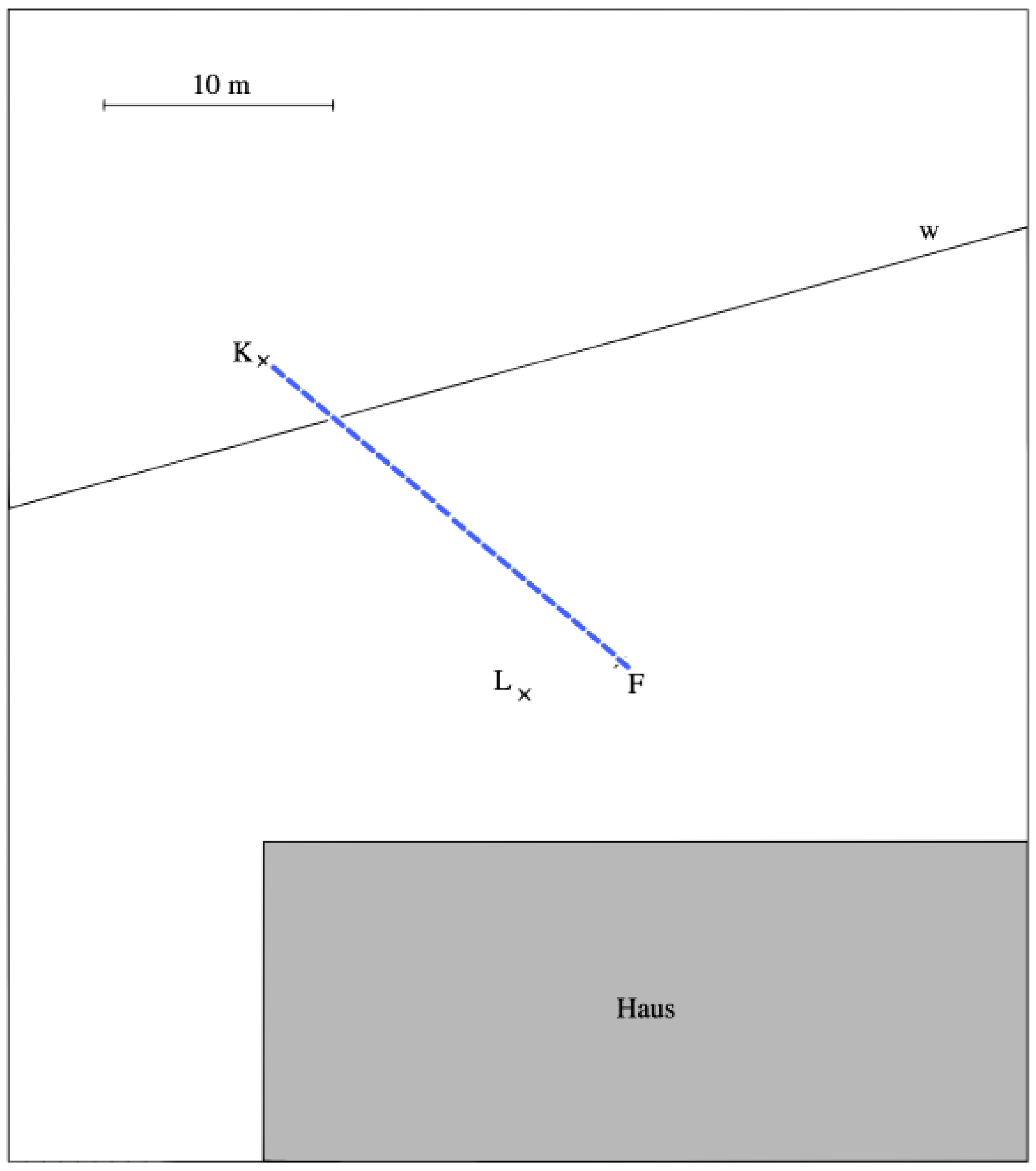


a

Schritt 1)

Punkt P ist gleich weit vom Futternapf F und vom Knochen K entfernt.

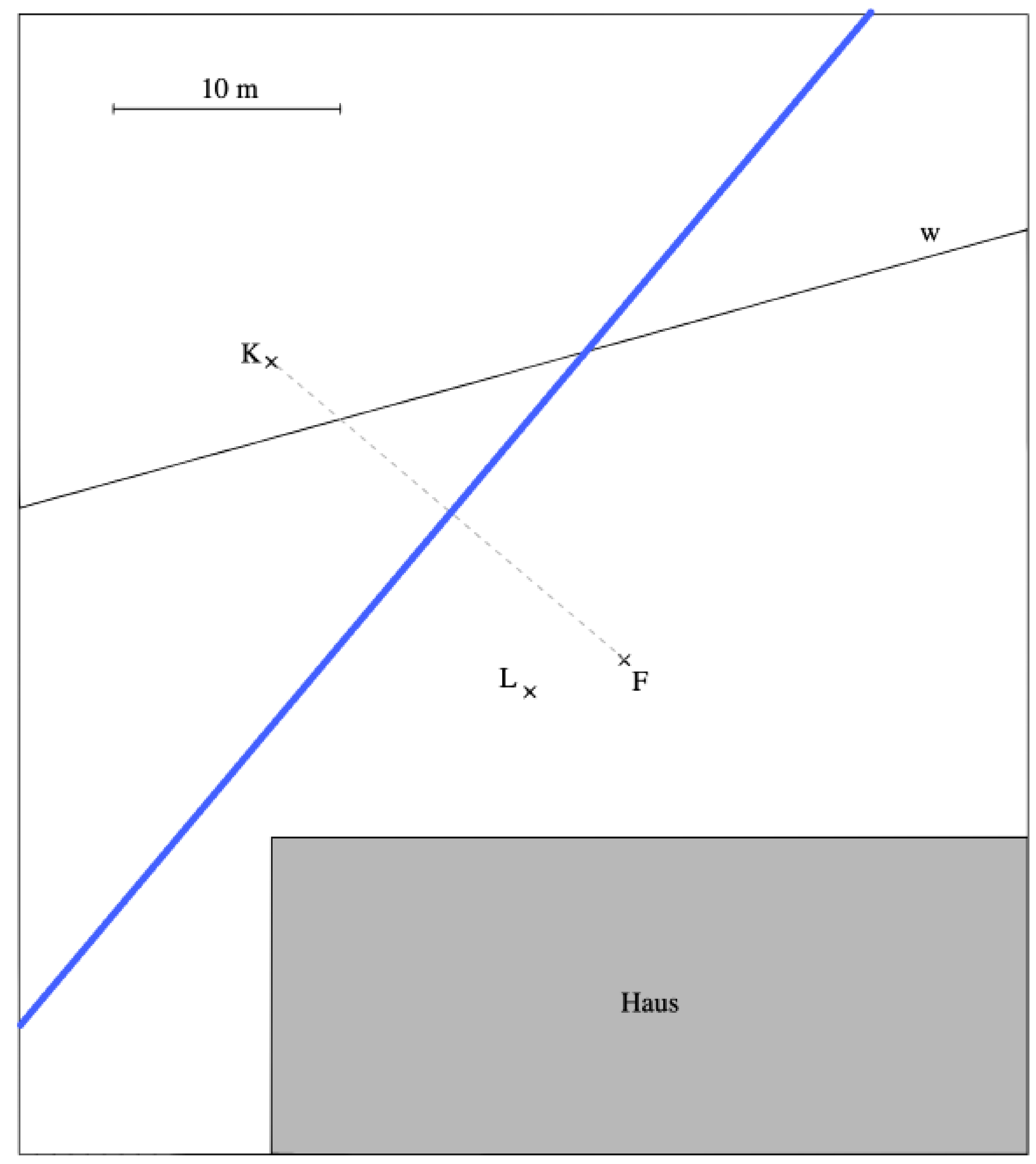
Deshalb verbinden wir F und K zu einer Strecke.



Schritt 2)

Wir bilden die Mittelsenkrechte der Strecke FK.

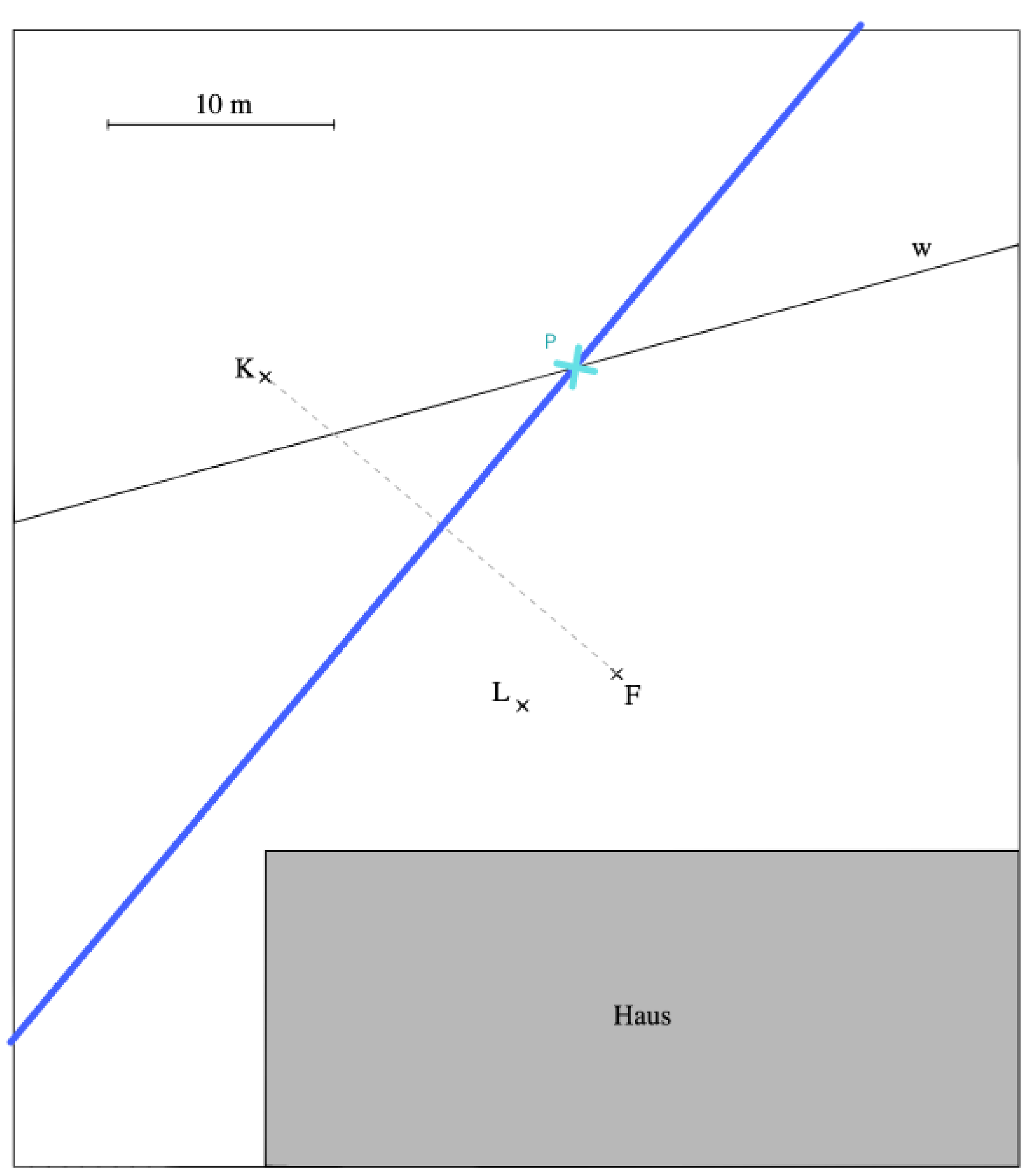
Alle Punkte die auf dieser Mittelsenkrechte liegen, sind gleich weit von F und K.



Schritt 3)

Rex' Lieblingsplatz P befindet sich auf dem Wanderweg w.

Dort wo die Mittelsenkrechte den Wanderweg w schneidet befindet sich der Punkt P.

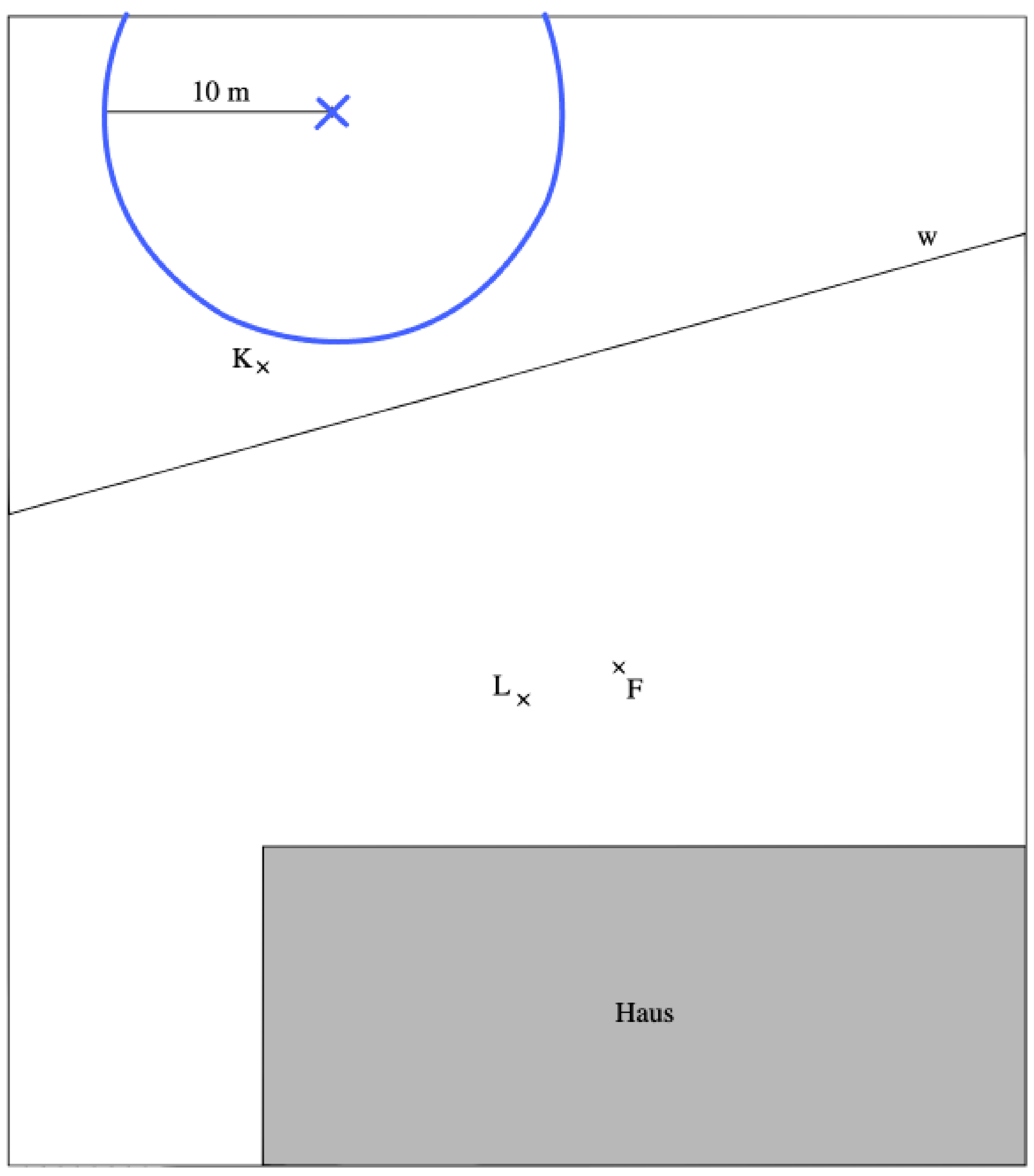


b

Schritt 1)

Seine Leine ist eine Länge von 20 m.

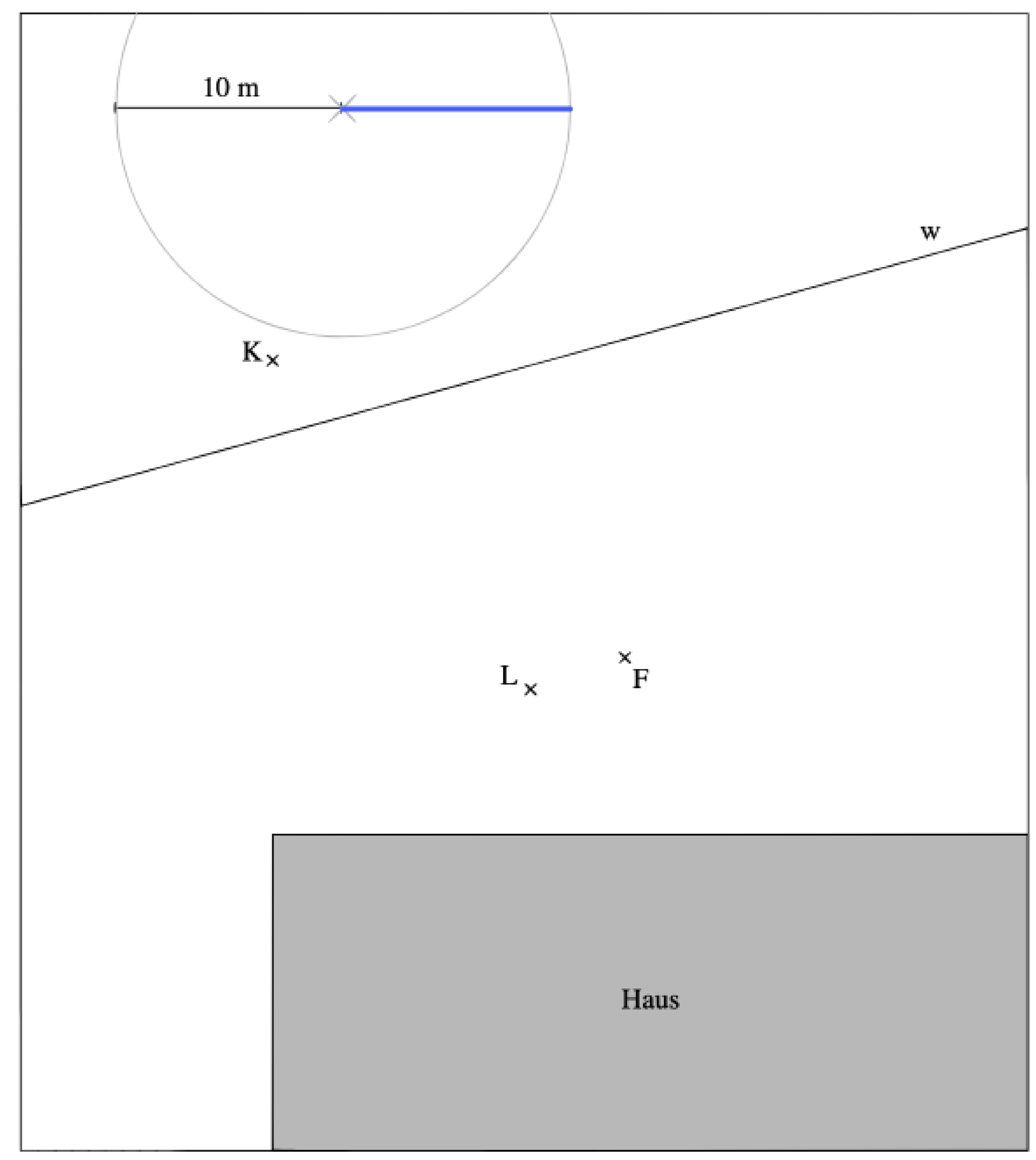
Deshalb setzen wir am Ende der gegebenen 10 m lange den Zirkel und nehmen somit die 10 m als Radius eines Kreises.



Schritt 2)

Wir verlängern die gegebenen 10 m um Durchmesser des Kreises.

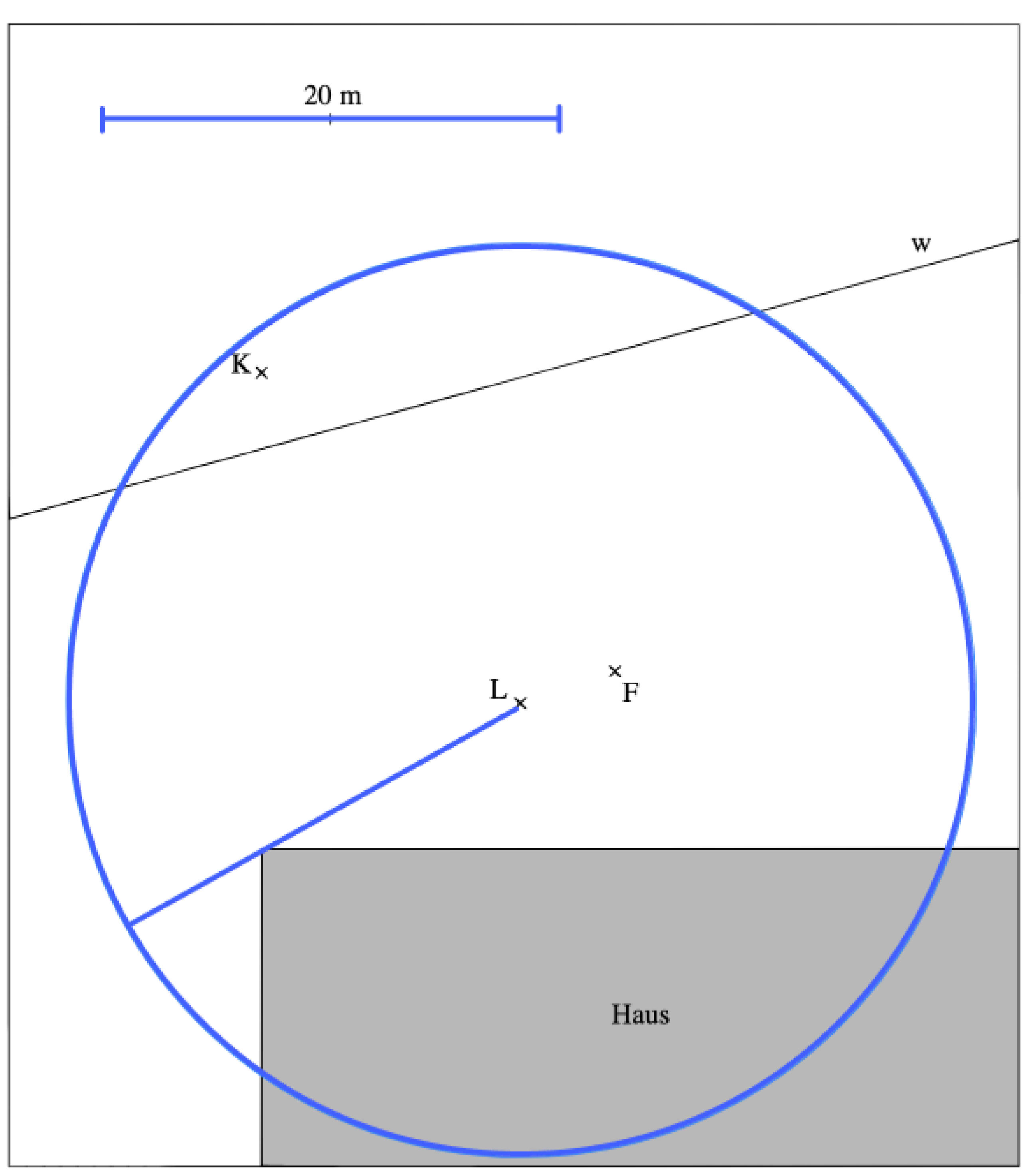
Somit wissen wir, dass der Durchmesser des Kreises 20 m beträgt.



Schritt 3)

Seine Leine ist im Punkt L befestigt und hat eine Länge von 20 m.

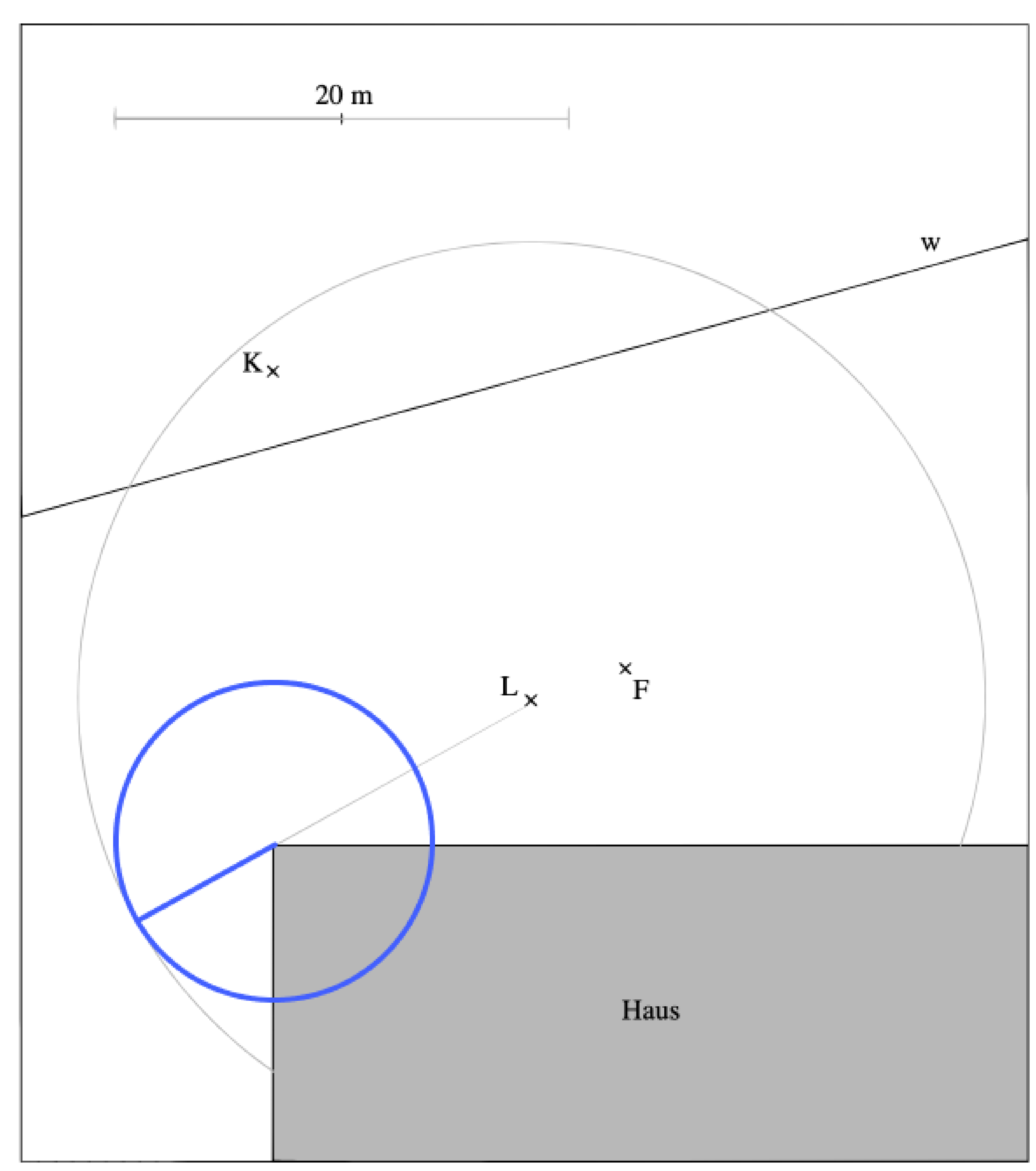
Deshalb zeichnen wir einen Kreis mit dieser Länge als Radius um den Punkt L.



Schritt 4)

An der Ecke des schattierten Hauses, sinkt seine Leine.

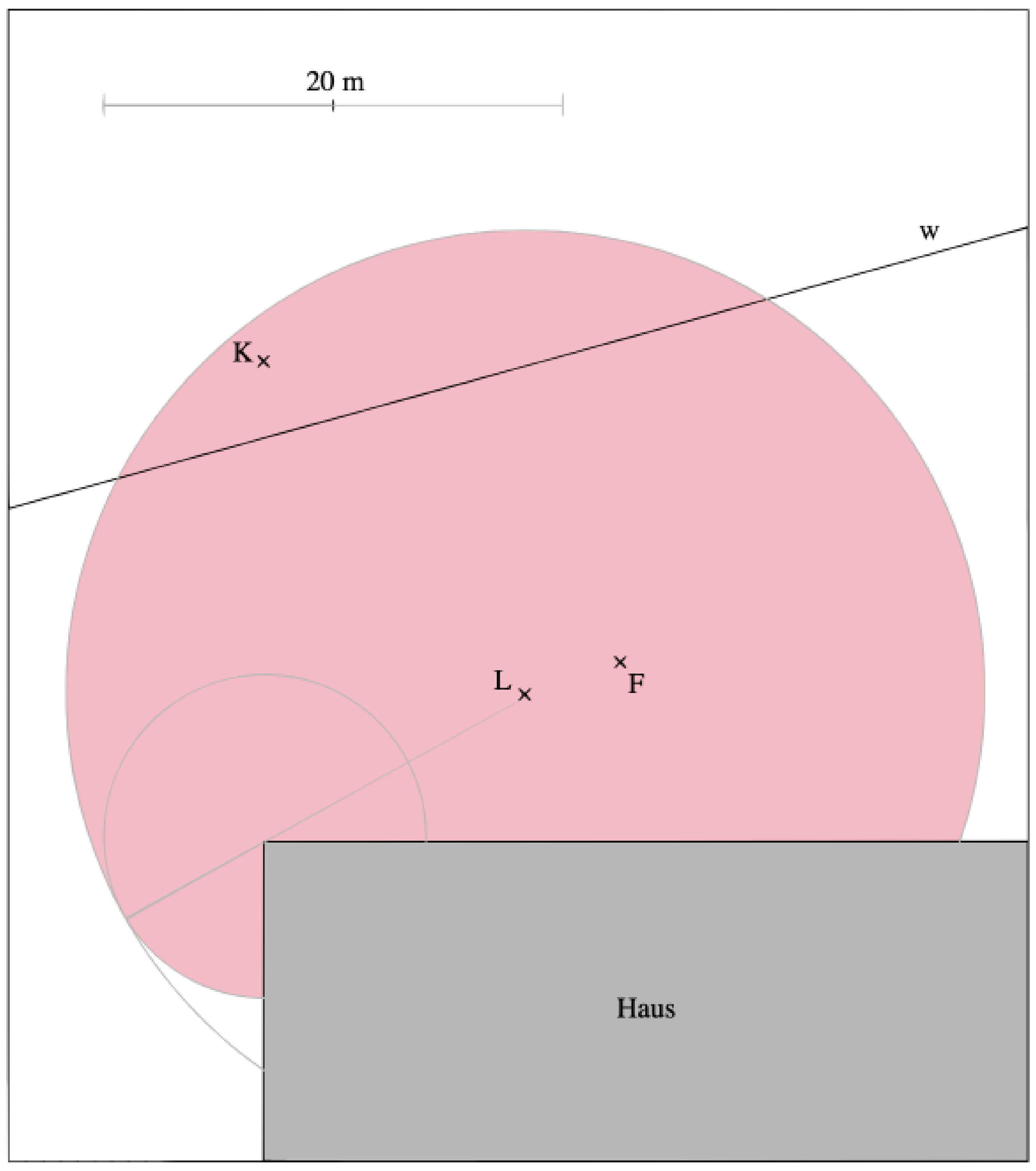
Deshalb setzen wir den Zirkel in diese Ecke ein und tragen die betreffene Länge um die Ecke ei



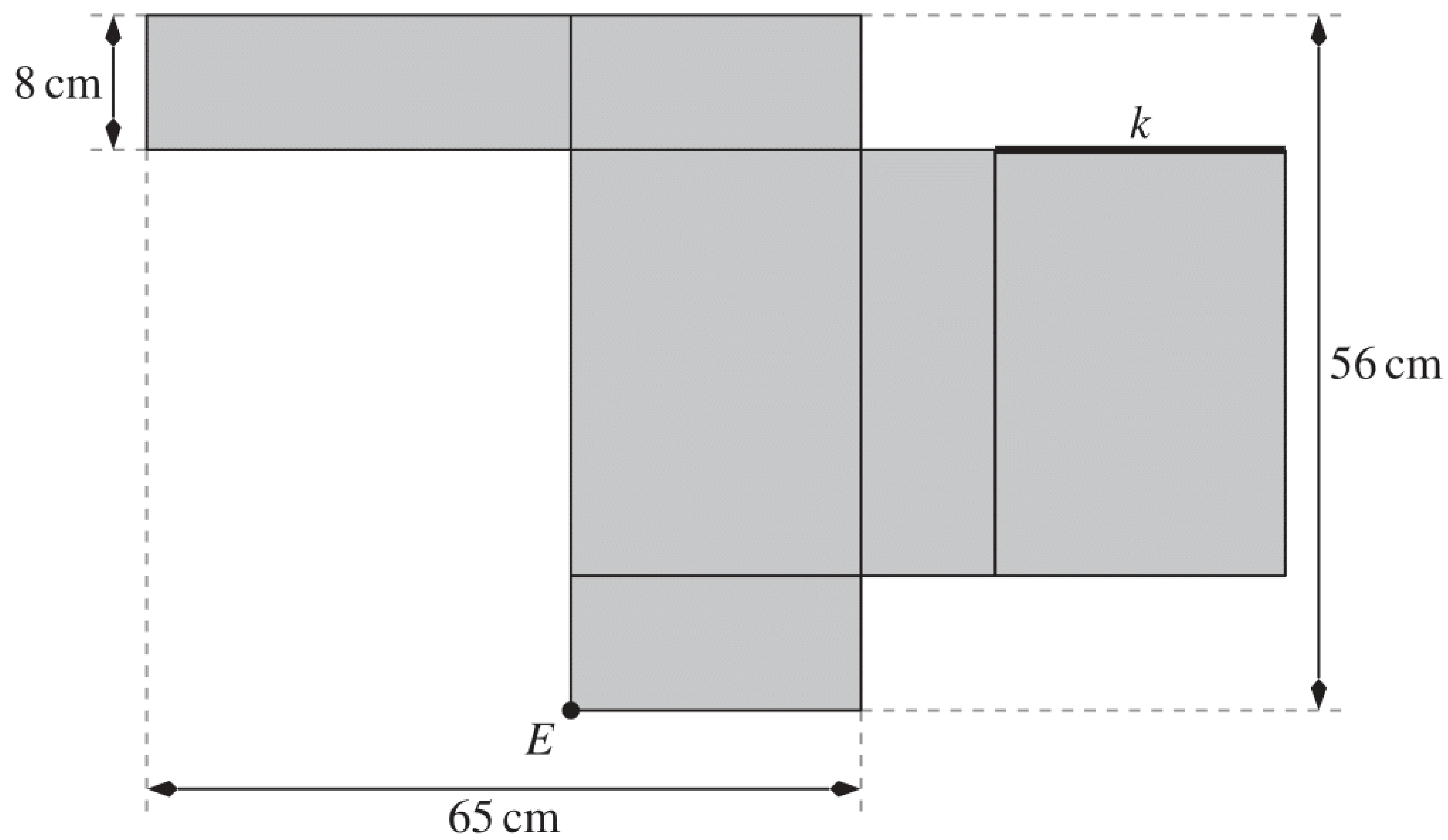
b

Schritt 5)

Wir markieren das Gebiet, das Rex erreichen kann.



6. In der Abbildung siehst du das Netz eines Quaders.



a) Wie viele cm^3 beträgt das Volumen des zusammengefalteten Quaders? (2P)

b) Die markierte Kante k müsste dabei mit einer anderen Kante verklebt werden. Markiere diese andere Kante deutlich im Netz und beschrifte sie ebenfalls mit k. (1P)

c) Für die markierte Ecke E im Netz gibt es noch zwei andere Punkte im Netz so, dass diese Punkte im zusammengefalteten Quader auf die Ecke E fallen. Markiere diese beiden Punkte deutlich im Netz und beschrifte sie ebenfalls mit E. (1P)

Hinweis: Das Netz ist nicht massstäblich.

Schritt 1)

Um das Volumen zu berechnen, muss man die Länge, Breite und Höhe des Quaders kennen.

Volumen = Länge · Breite · Höhe

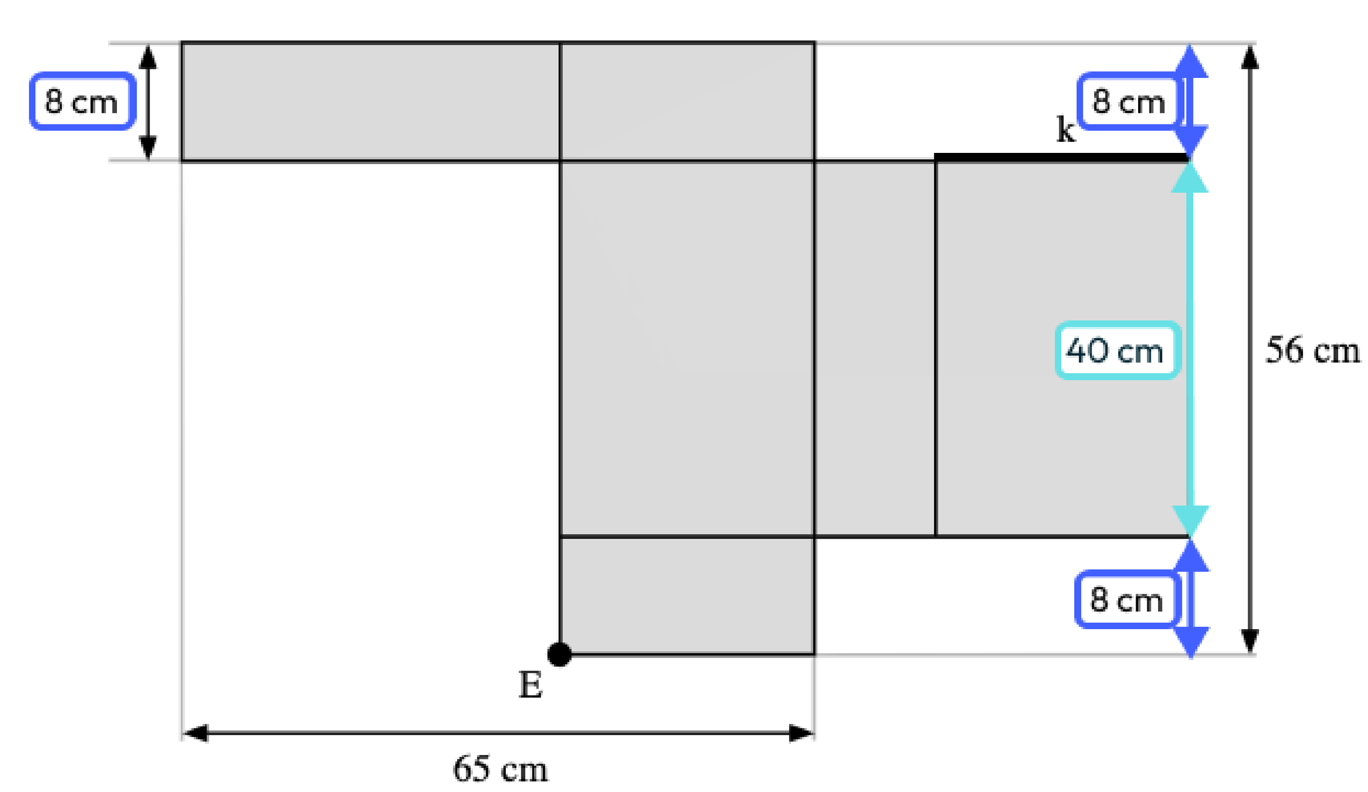
Uns ist nur die Höhe von 8 cm bekannt und deshalb müssen wir die Länge und Breite ermitteln.

Volumen = Länge · Breite · 8 cm

Schritt 2)

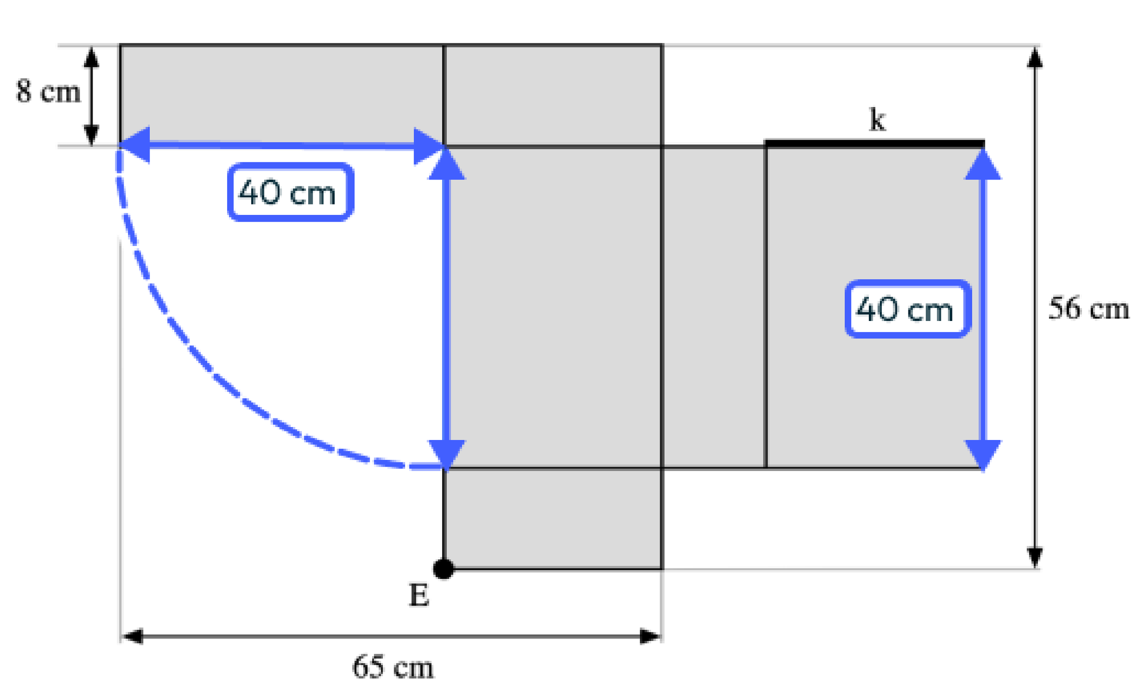
Um die Länge zu berechnen, subtrahieren wir von 56 cm zwei Mal die Höhe von 8 cm.

56 cm - 8 cm - 8 cm = 40 cm



Schritt 3)

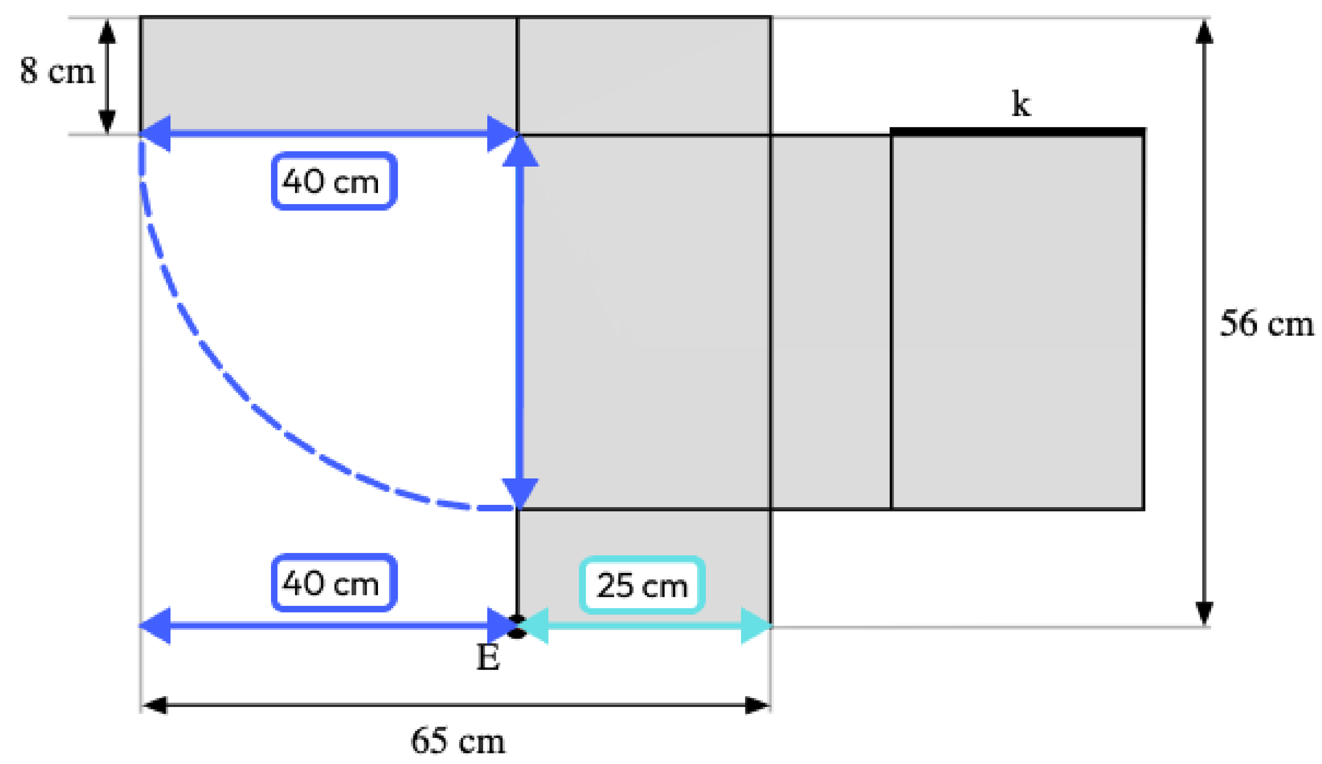
Im Netz des Quaders kommt die Länge in der horizontalen Lage vor.



Schritt 4)

Um die Breite zu berechnen, subtrahieren wir von 65 cm die Länge von 40 cm.

65 cm - 40 cm = 25 cm

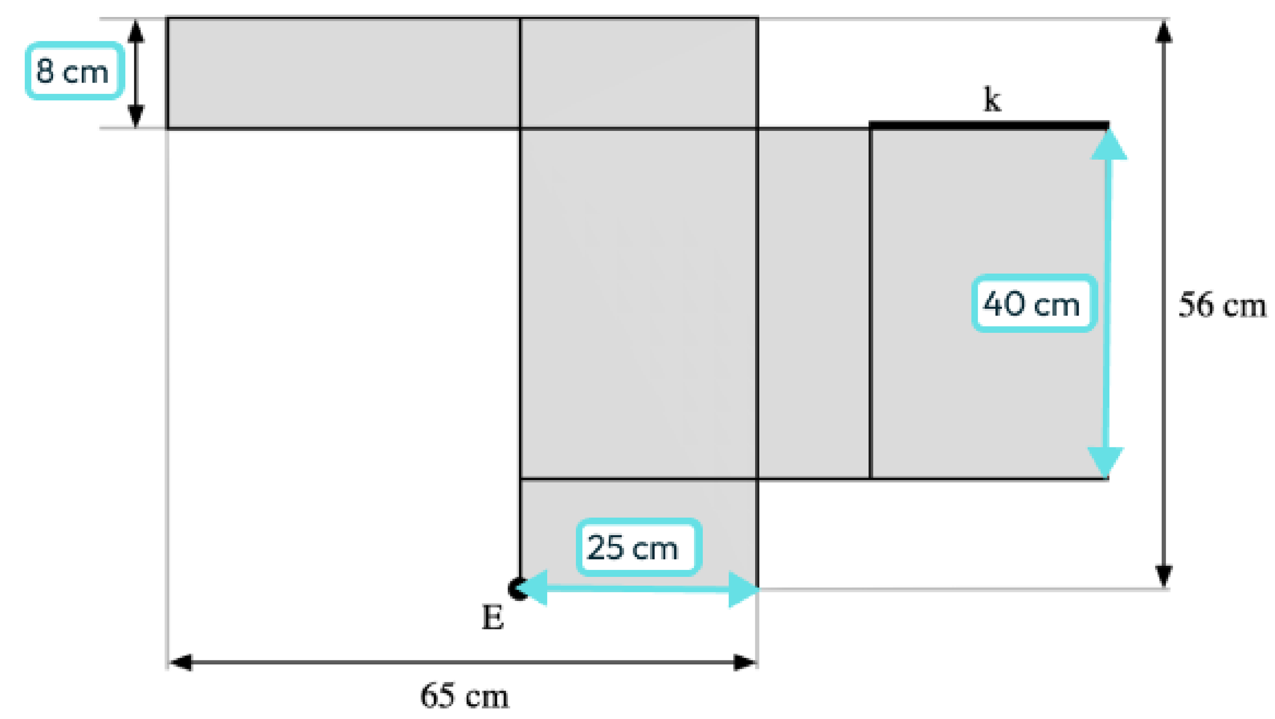


Schritt 5)

Um das Volumen zu berechnen, muss man die Länge, Breite und Höhe des Quaders miteinander multiplizieren.

Volumen = Länge • Breite • Höhe

Volumen = 40 cm • 25 cm • 8 cm



Schritt 6)

Wir schreiben 25 cm in eine kleine multiplikation um.

Volumen = 40 cm • 25 cm • 8 cm

Volumen = 40 cm • 5 cm • 5 cm • 8 cm

Wir vereinfachen den Term.

Volumen = 40 cm • 5 cm • 5 cm • 8 cm

Volumen = 200 cm² • 40 cm²

Wir separieren den Faktor 2 um den Term einfach zu berechnen.

Volumen = 2 • 100 cm² • 40 cm²

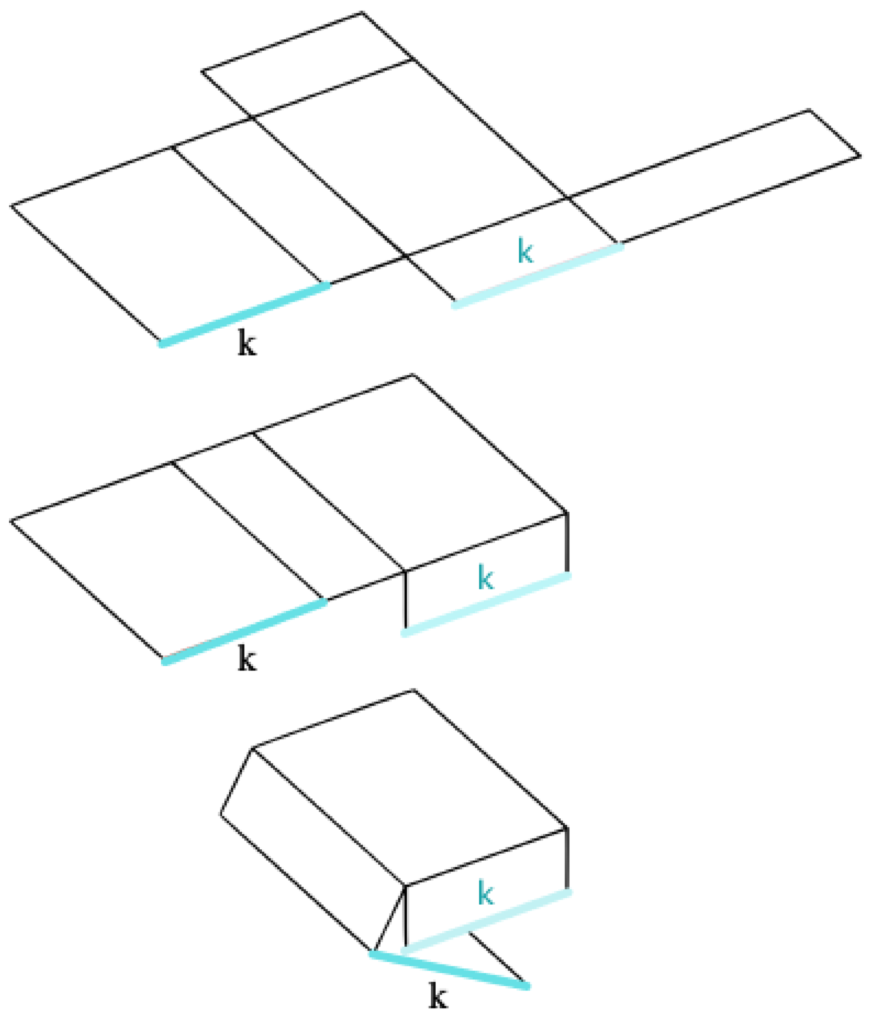
Volumen = 2 • 4000 cm³ = 8000 cm³

Das Volumen des zusammengefalteten Quaders beträgt 8000 cm³

b

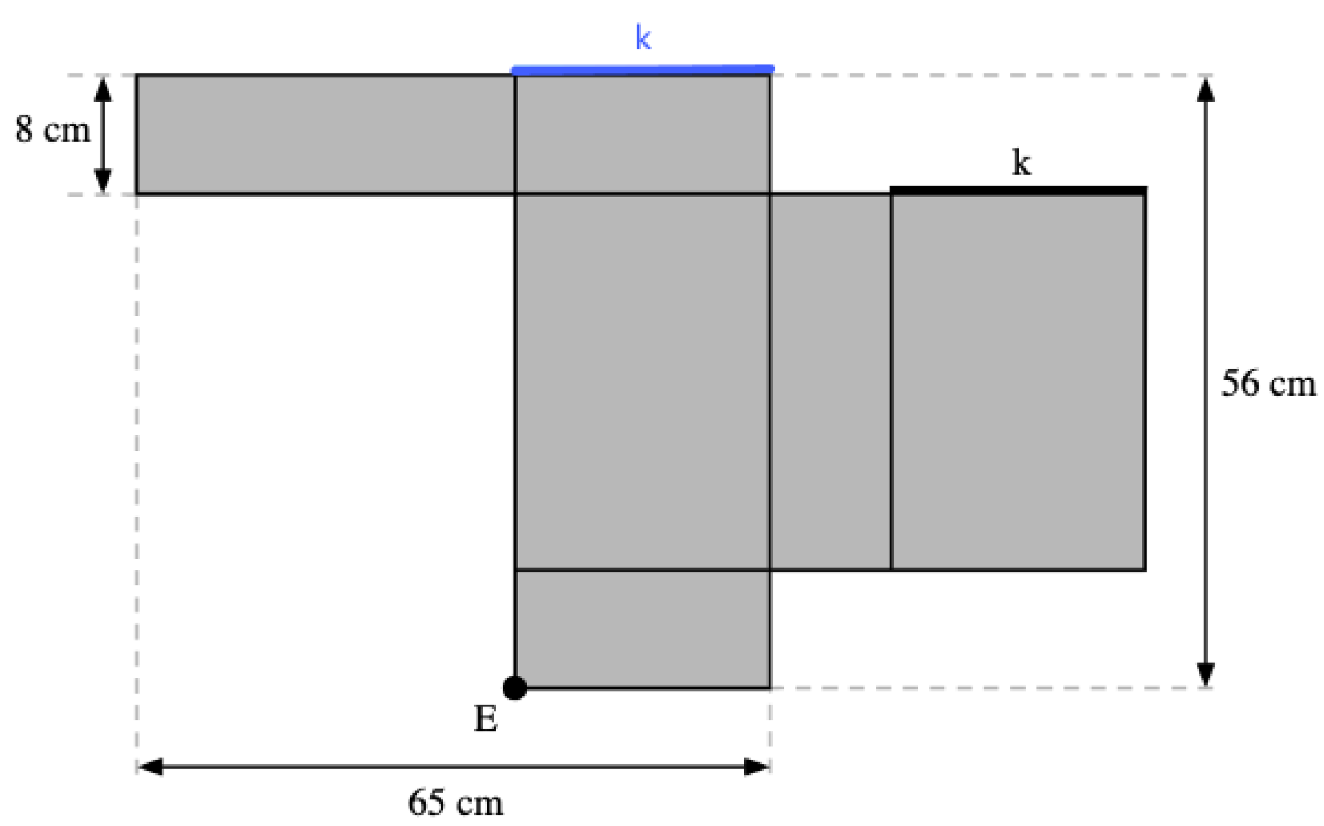
Schritt 1)

Wenn wir das Netz auf dem Kopf vorstellen, sehen wir, wo die Kante k verklebt wird.



Schritt 2)

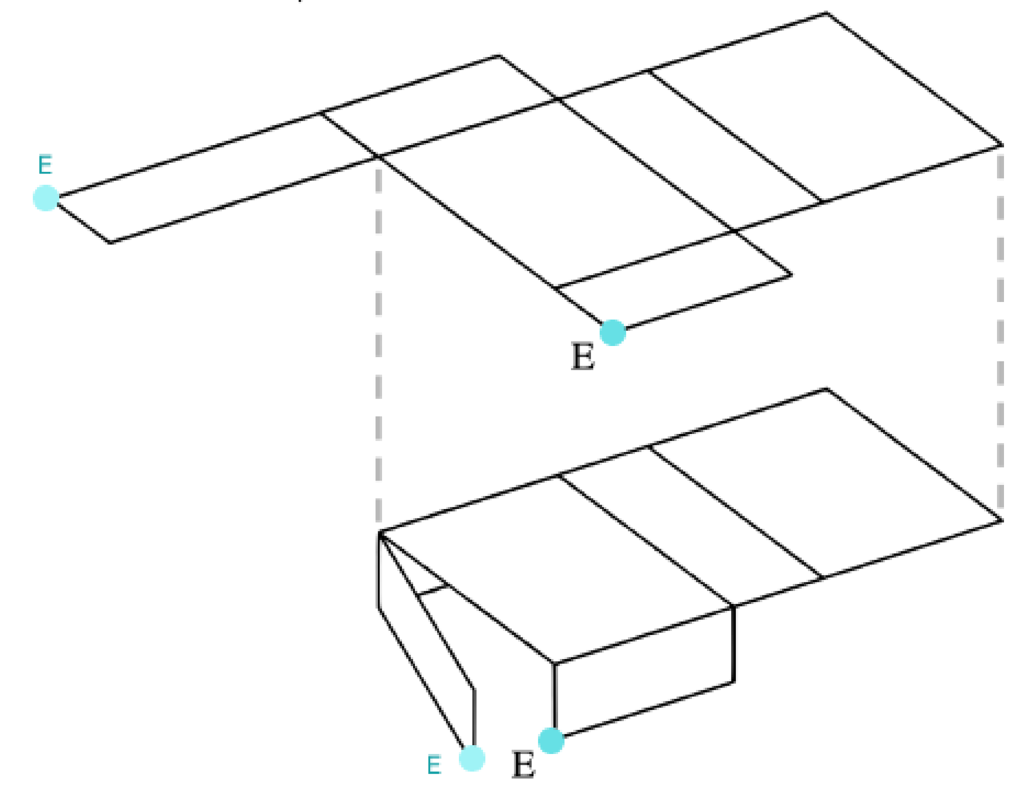
Wir markieren diese andere Kante im Netz und beschriften sie ebenfalls mit k.



c

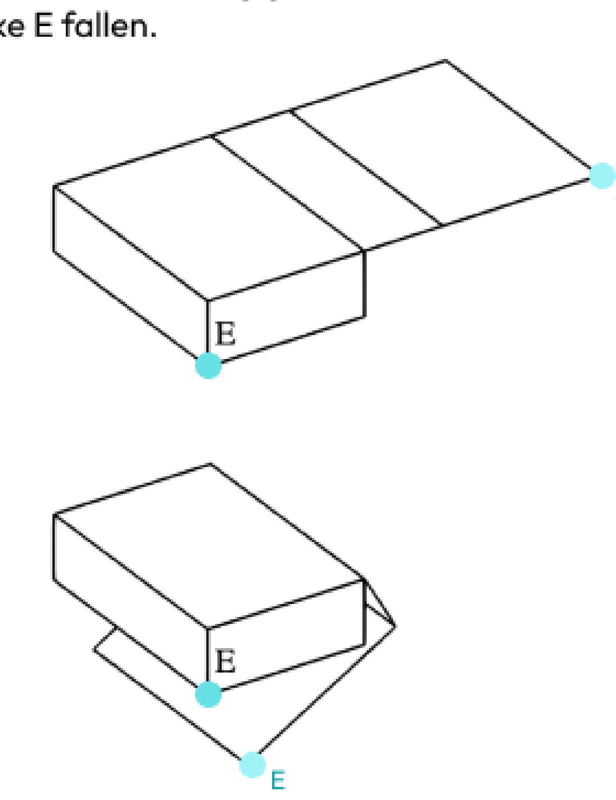
Schritt 1)

Wenn wir das Netz gefaltet vorstellen, sehen wir,
welche Punkte, die die Ecke E bilden.



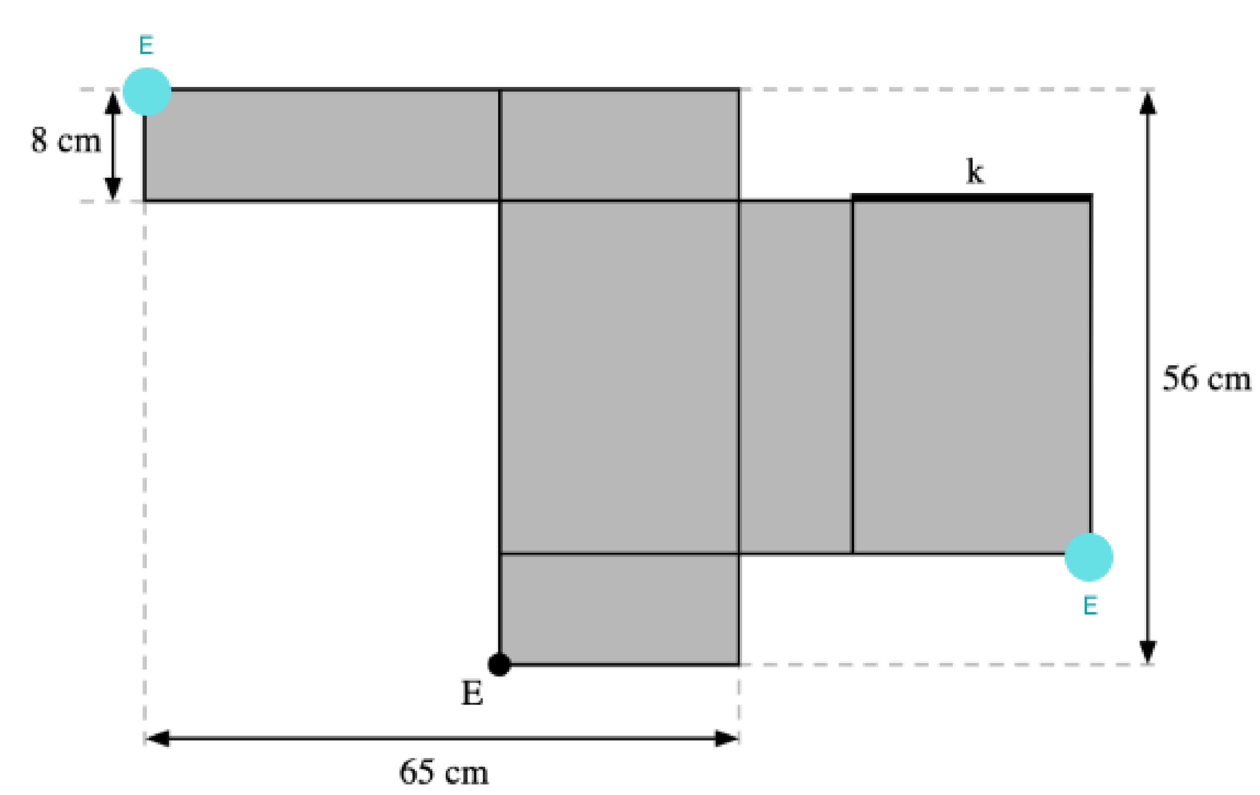
Schritt 2)

Wenn wir das Netz vollständig gefaltet vorstellen, sehen wir, alle Punkte,
de auf die ecke E fallen.



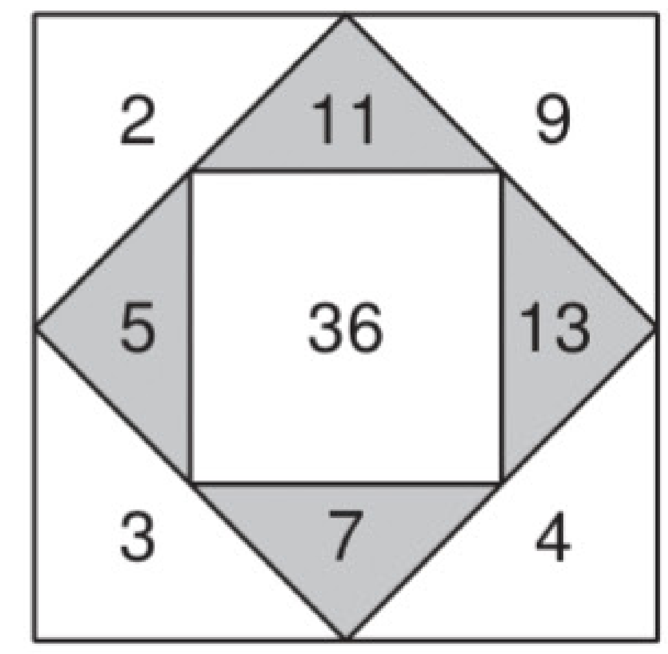
Schritt 3)

Wir markieren diese beiden Punkte im Nety und beschriften sie ebenfalls mit E.

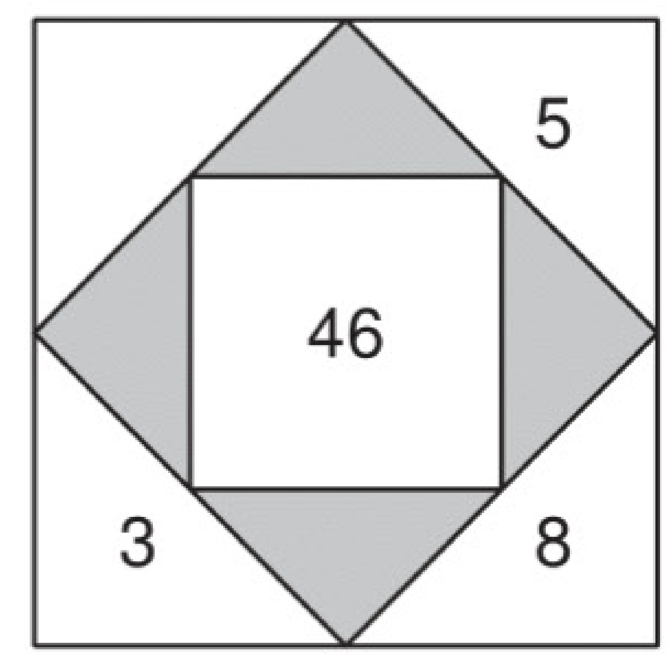


7. *Rechenquadrate*

Ein Rechenquadrat besteht aus ganzen Zahlen grösser als 0. Die Zahl in der Mitte ist die Summe der vier Zahlen in den grauen Dreiecken. Jede Zahl in einem grauen Dreieck ist die Summe der beiden Zahlen in den angrenzenden weissen Dreiecken. Rechts hast du ein Beispiel eines Rechenquadrates.



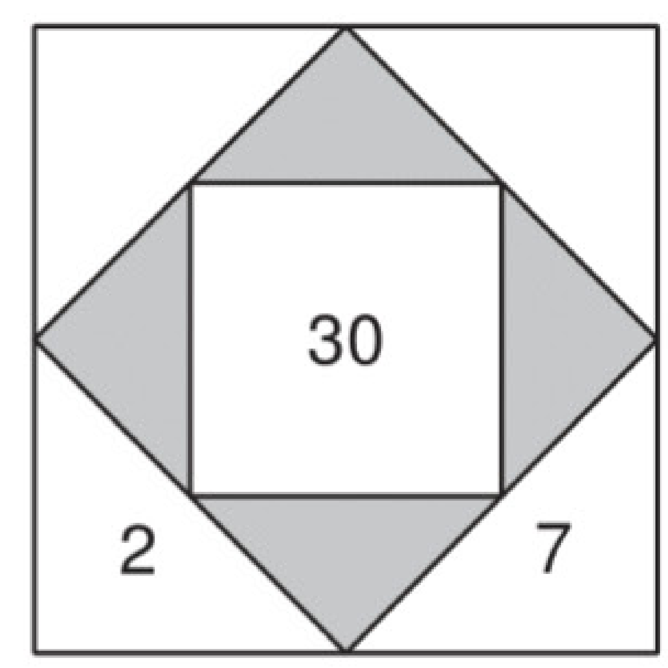
a) Ergänze die fehlenden fünf Zahlen im nebenstehenden Rechenquadrat. (2P)



b) Ergänze die fehlenden sechs Zahlen im nebenstehenden Rechenquadrat so, dass es folgende Eigenschaften hat:

- Die Zahlen in den oberen beiden weissen Dreiecken sind ungerade Zahlen.
- Alle neun Zahlen des Rechenquadrats sind verschieden.

(2P)

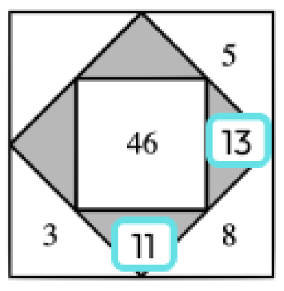


a

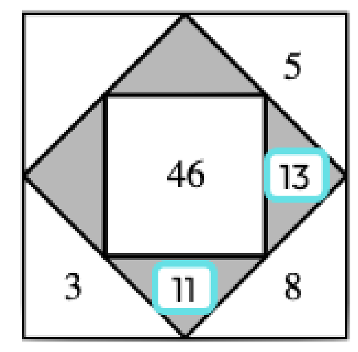
Schritt 1) Jede Zahl in einem grauen Dreieck ist die Summe der beiden Zahlen in den angrenzenden weissen Dreiecken.

5 + 8 = 13

8 + 3 = 11



Schritt 2)

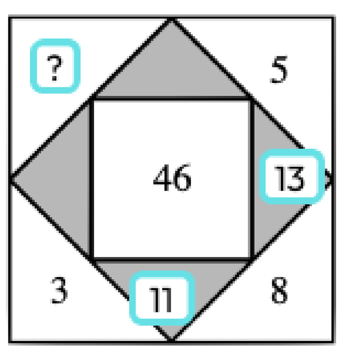


Schritt 2)
Die Zahl in der Mitte ist die Summe der vier Zahlen in den grauen Dreiecken.

46 - 13 - 11 = 22

Die fehlenden zwei Zahlen in den grauen Dreiecken haben die Summe 22.

Schritt 3)



Schritt 3: Die fehlenden zwei Zahlen in den grauen Dreiecken haben die Summe 22.
Jede Zahl in einem grauen Dreieck ist die Summe der beiden Zahlen in den angrenzenden weissen Dreiecken.

Das heisst wenn wir 3 + ? und 5 + ? miteinander addieren, dann sollten wir als Summe 22 erhalten.

3 + ? + 5 + ? = 22
? + ? = 22 - 3 - 5
? + ? = 14
2 • ? = 14
2 : 2 • ? = 14 : 2
? = 7

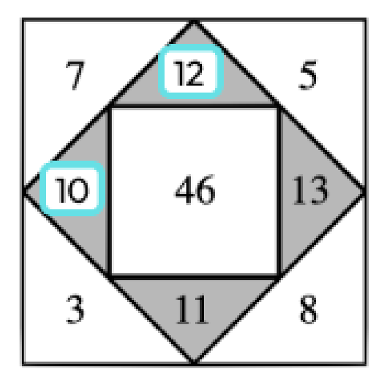
Die Zahl im oben links angrenzenden weissen Dreieck ist 7.

Schritt 4)

Jede Zahl in einem grauen Dreieck ist die Summe der beiden Zahlen in den angrenzenden weissen Dreiecken.

7 + 5 = 12

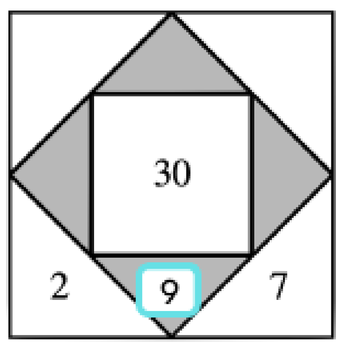
7 + 3 = 10



b

Schritt 1)
Jede Zahl in einem grauen Dreieck ist die Summe der beiden Zahlen in den angrenzenden weissen Dreiecken.

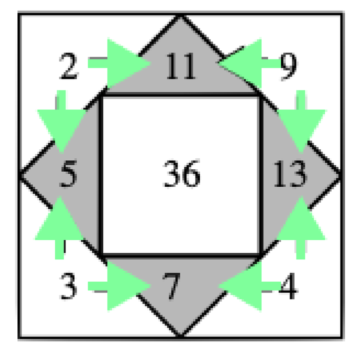
2 + 7 = 9



Schritt 2)

Jede Zahl in einem grauen Dreieck ist die Summe der beiden Zahlen in den angrenzenden weissen Dreiecken.

Das heisst die Eckzahl wird jeweils 2 Mal berücksichtigt, bevor die Mittenzahl berechnet wird. Dies können wir auch im vorgegebenen Rechenquadrat erkennen.



Das heisst wenn mit der Eckzahl jeweils 2 Mal gerechnet wurde, dann muss die Mittenzahl das Doppelte der Summe der Eckzahlen (E1 bis E4) sein.

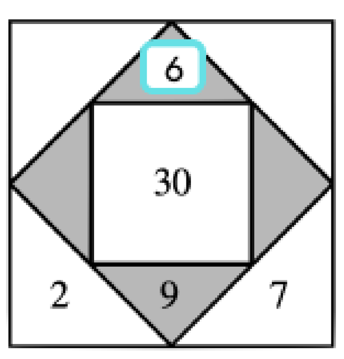
2 • (E1 + E2 + E3 + E4) = Mittenzahl

Schritt 3)
Die Mittenzahl und zwei der Eckzahlen sind uns bekannt.

2 • (E1 + E2 + E3 + E4) = Mittenzahl
2 • (E1 + E2 + 2 + 7) = 30

2 • (E1 + E2 + 2 + 7) = 30
2 : 2 • (E1 + E2 + 2 + 7) = 30 : 2
E1 + E2 + 2 + 7 = 15
E1 + E2 = 15 - 2 - 7
E1 + E2 = 6

Die Zahlen in den oberen beiden weissen Dreiecken haben die Summe 6.



Schritt 4)

Die Zahlen in den oberen beiden weissen Dreiecken sind ungerade Zahlen.

Die Zahlen in den oberen beiden weissen Dreiecken haben die Summe 6.

Dafür kommen folgende Summen von 6 in Frage:

1 und 5 geht

2 und 4 geht nicht weil beide Zahlen ungerade sein müssen

3 und 3 geht nicht weil alle Zahlen verschieden sind

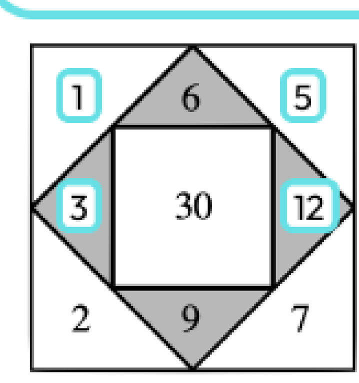
Die Zahlen in den oberen beiden weissen Dreiecken sind 1 und 5.

Schritt 5)

Die Zahlen in den oberen beiden weissen Dreiecken sind 1 und 5.

1 + 2 = 3

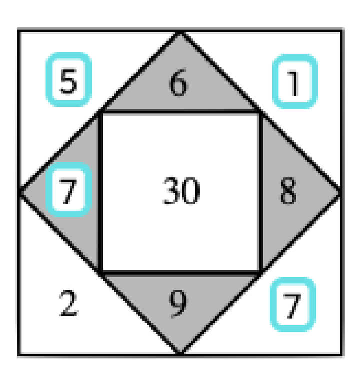
5 + 7 = 12



Schritt 6)

Wenn wir 5 und 1 anstatt von oben links 1 und 5 eingesetzt hätten, würden wir eine zweite Lösungsmöglichkeit erhalten.

Diese ist jedoch falsch weil alle neun Zahlen des Rechenquadrats verschieden sind und bei dieser Lösungsmöglichkeit die Zahl 7 zwei mal im Rechenquadrat vorkommt.



8. Gabeln werden in Packungen zu 4 Stück verkauft und Messer in Packungen zu 6 Stück. Ein Wirt möchte gleich viele Stück Messer wie Gabeln kaufen. Dazu kauft er 13 Packungen Gabeln mehr als Packungen Messer.

Wie viele Stück Gabeln hat der Wirt gekauft?

Schritt 1)

Um die Anzahl der Gabeln zu berechnen, die der Wirt gekauft hat, können wir eine Gleichung aufstellen.

G = Anzahl Packungen mit Gabeln

M = Anzahl Packungen mit Messern

Der Wirt kauft 13 Packungen Gabeln mehr als Packungen Messer.

$M = G - 13$

Wir müssen 13 zu der Anzahl Packungen mit Messern subtrahieren, damit wir die gleiche Menge auf beiden Seiten der Gleichung haben.

Schritt 2)

In der bisherigen Gleichung haben wir zwei unbekannte Sachen.

$M = G - 13$

Wir müssen eine zweite Gleichung bilden, weil wir zwei Unbekannte haben.

Schritt 3)

Gabeln werden in Packungen zu 4 Stück verkauft und Messer in Packungen zu 6 Stück.

G = Anzahl Packungen mit Gabeln

M = Anzahl Packungen mit Messern

Da er die gleiche Anzahl von Gabeln und Messern in Bezug auf die Anzahl der Packungen gekauft hat, können wir die folgende Gleichung aufstellen:

$4 \cdot G = 6 \cdot M$

Schritt 4)

Wir haben diese zwei Gleichungen und müssen die Stückanzahl der Gabeln berechnen.

$M = G - 13$

$4 \cdot G = 6 \cdot M$

Wir setzen die erste Gleichung in die Zweite ein, damit wir nur G als Unbekannte haben.

$4 \cdot G = 6 \cdot (G - 13)$

Schritt 5)

Wir vereinfachen die rechte Seite der Gleichung.

$4 \cdot G = 6 \cdot (G - 13)$

$4 \cdot G = 6 \cdot G - 6 \cdot 13$

$4 \cdot G - 6 \cdot G = 6 \cdot G - 6 \cdot G - 6 \cdot 13$

$-2 \cdot G = -6 \cdot 13$

Schritt 6)

Wir tauschen die Seiten der Gleichung, um die negative Vorzeichen zu entfernen.

$-2 \cdot G = -6 \cdot 13$

$6 \cdot 13 = 2 \cdot G$

Schritt 7)

Wir vereinfachen die Gleichung und lösen sie nach G auf.

$6 \cdot 13 = 2 \cdot G$

$6 : 2 \cdot 13 = 2 : 2 \cdot G$

$3 * 13 = G$

$39 = G$

Der Wirt hat 39 Packungen Gabeln gekauft.

Schritt 8)

Der Wirt hat 39 Packungen Gabeln gekauft.
Gabeln werden in Packungen zu 4 Stück verkauft.

$39 \cdot 4$

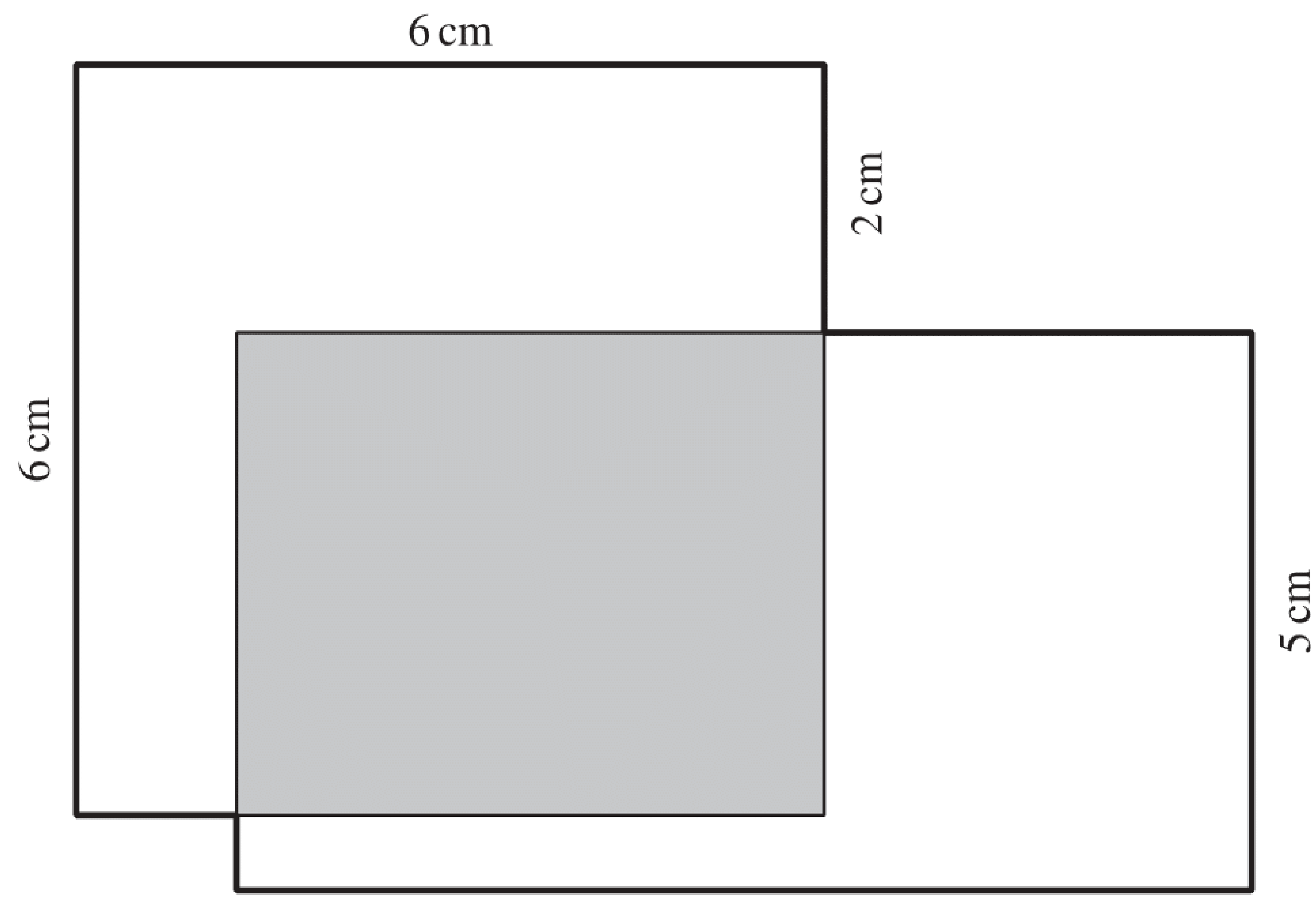
$= 4 \cdot 30 + 4 \cdot 9$

$= 120 + 36$

$= 156$

Der Wirt hat 156 Gabeln gekauft.

9. In der Abbildung überschneiden sich ein Quadrat und ein Rechteck in einem rechteckigen Gebiet (in der Abbildung grau), sodass drei Teilfiguren entstehen. Die drei Teilfiguren haben alle denselben Flächeninhalt.



a) Bestimme den Flächeninhalt des grauen Rechtecks. (1P)

b) Berechne den Umfang der Gesamtfigur (in der Abbildung fett ausgezogen). (3P)

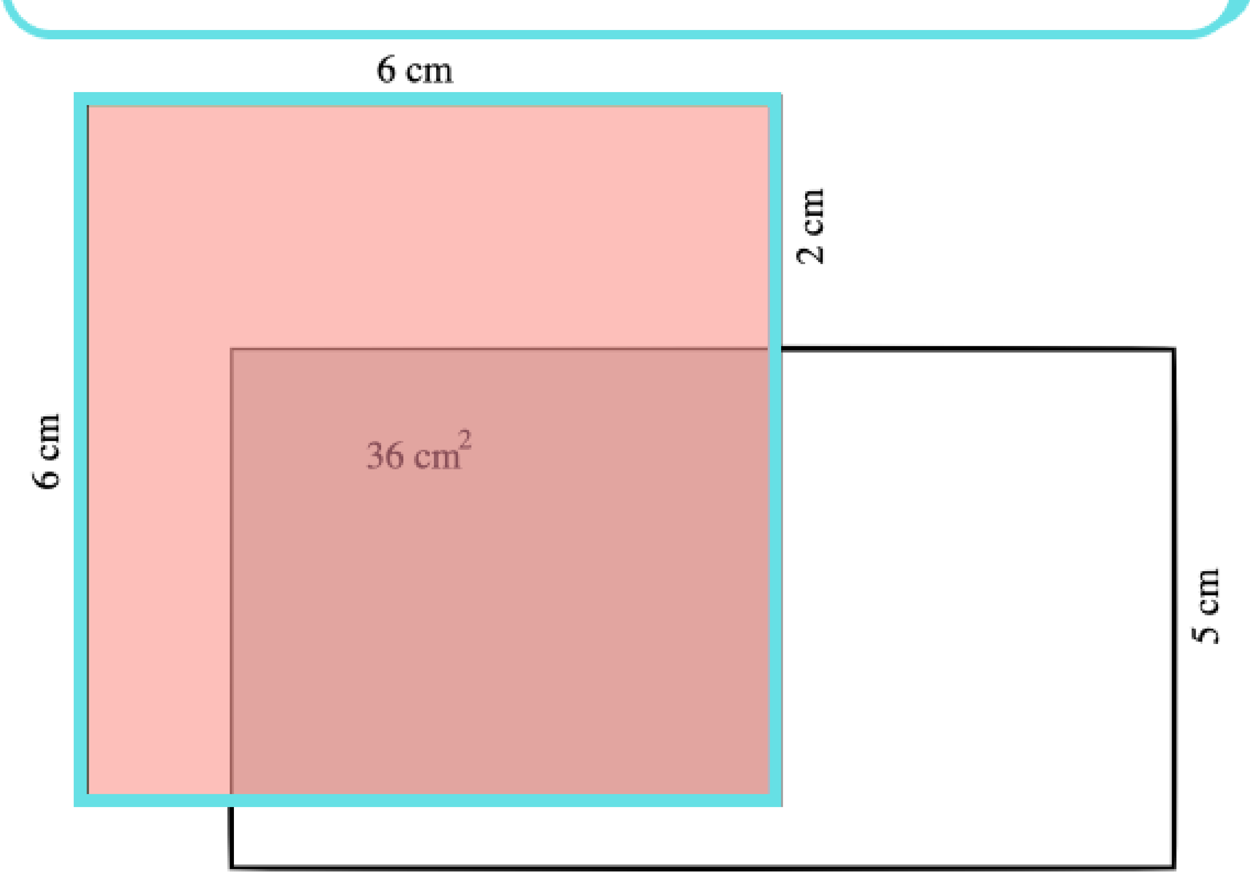
Zeige deinen Lösungsweg! Du darfst dazu auch in die Abbildung hineinschreiben!

Hinweis: Die Abbildung ist nicht massstäblich.

Schritt 1)

Wir betrachten zuerst das Quadrat mit einer Seitenlänge von 6 cm und berechnen den Flächeninhalt, indem wir die Seitenlängen multiplizieren.

$6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} = 36\text{ cm}^2$

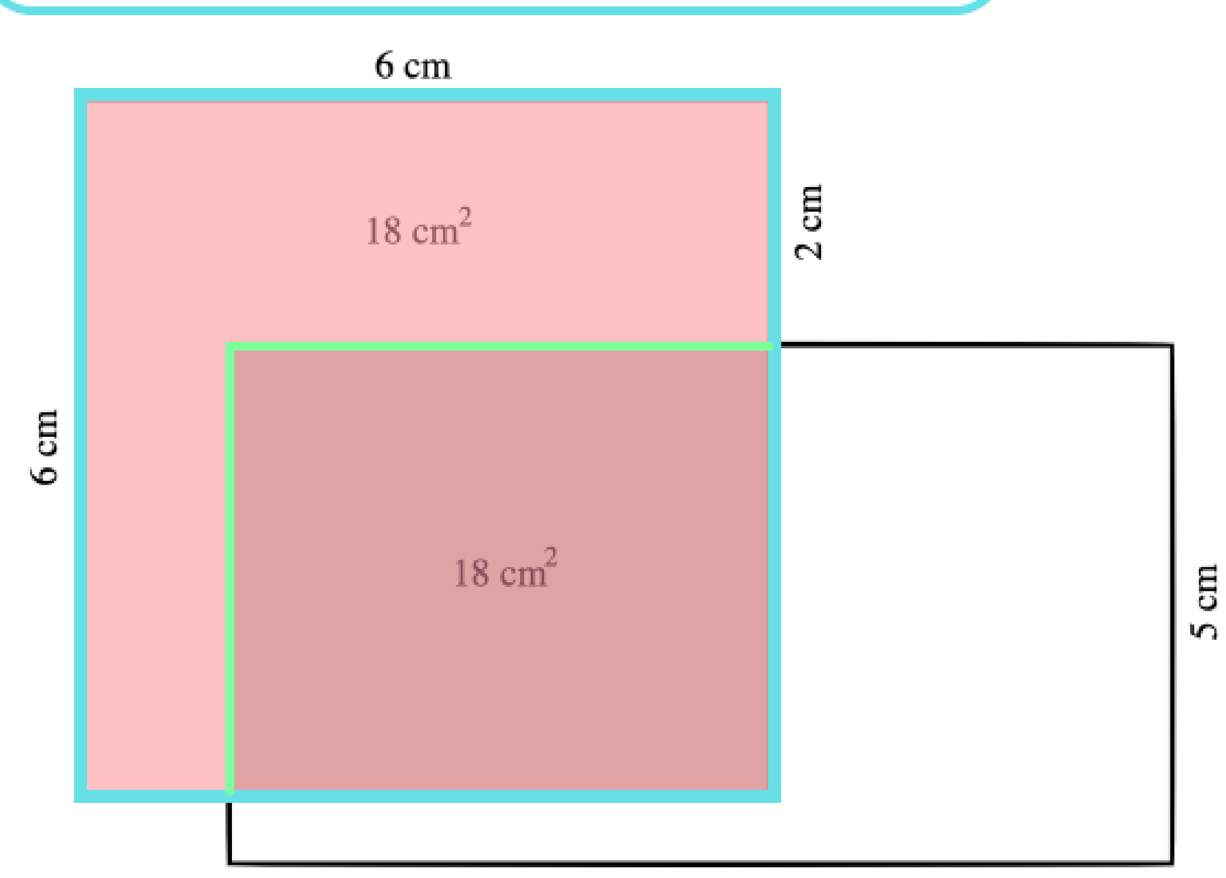


Schritt 2)

Da wir wissen, dass die drei Teilfiguren denselben Flächeninhalt haben, ermitteln wir den Flächeninhalt des grauen Rechtecks, indem wir den Quadratflächeninhalt teilen.

$36\text{ cm}^2 : 2 = 18\text{ cm}^2$

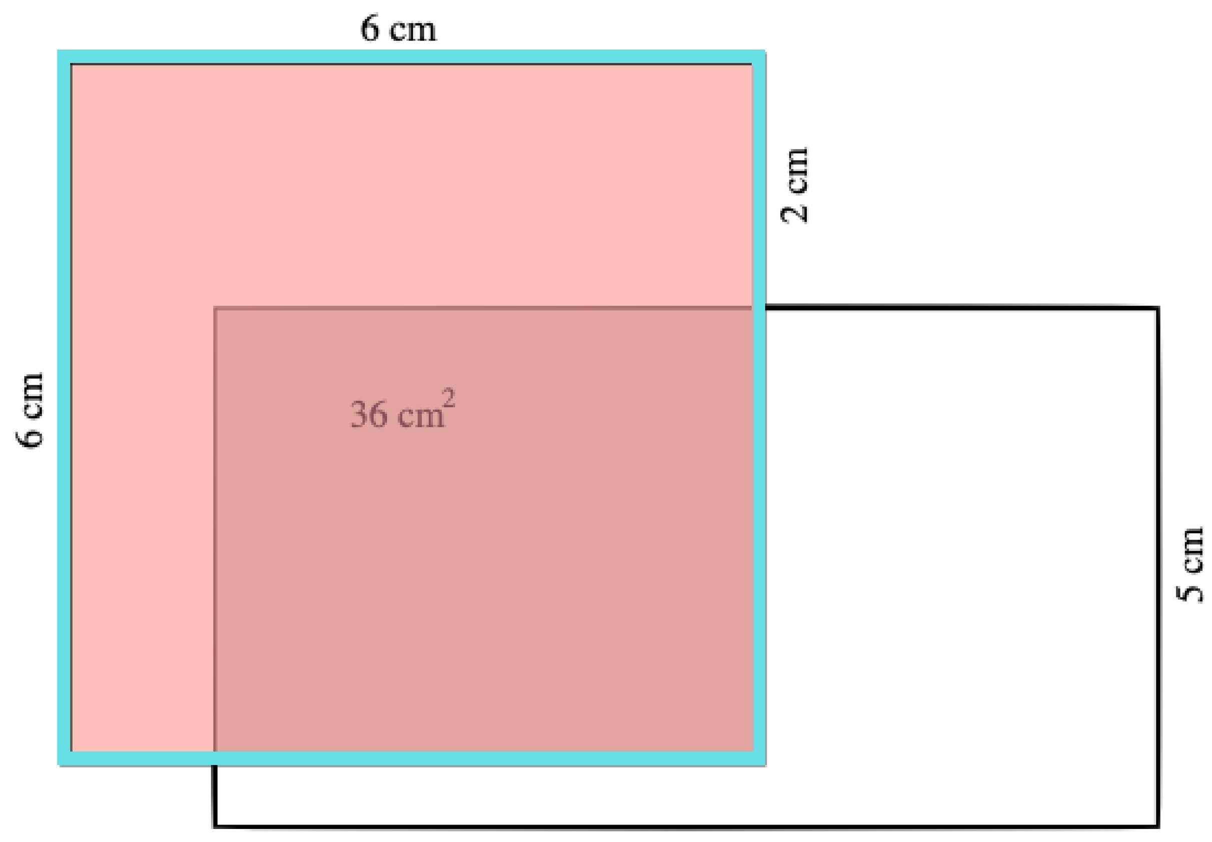
Der Flächeninhalt des grauen Rechtecks ist $\boxed{18\text{ cm}^2}$ gross.



Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiter lösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.

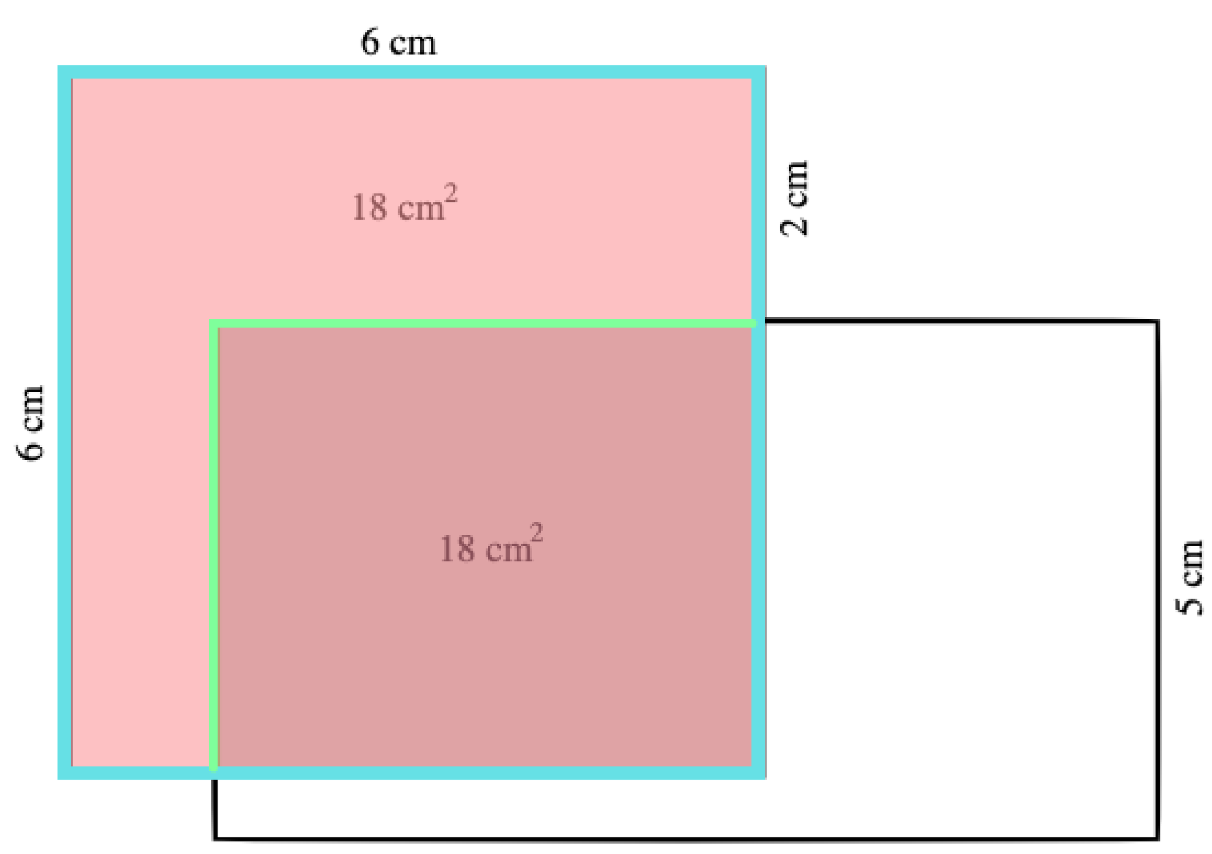
Schritt 1)
Wir betrachten zuerst das Quadrat mit einer Seitenlänge von 6 cm und berechnen den Flächeninhalt, indem wir die Seitenlängen multiplizieren.

6 cm · 6 cm = 36 cm²



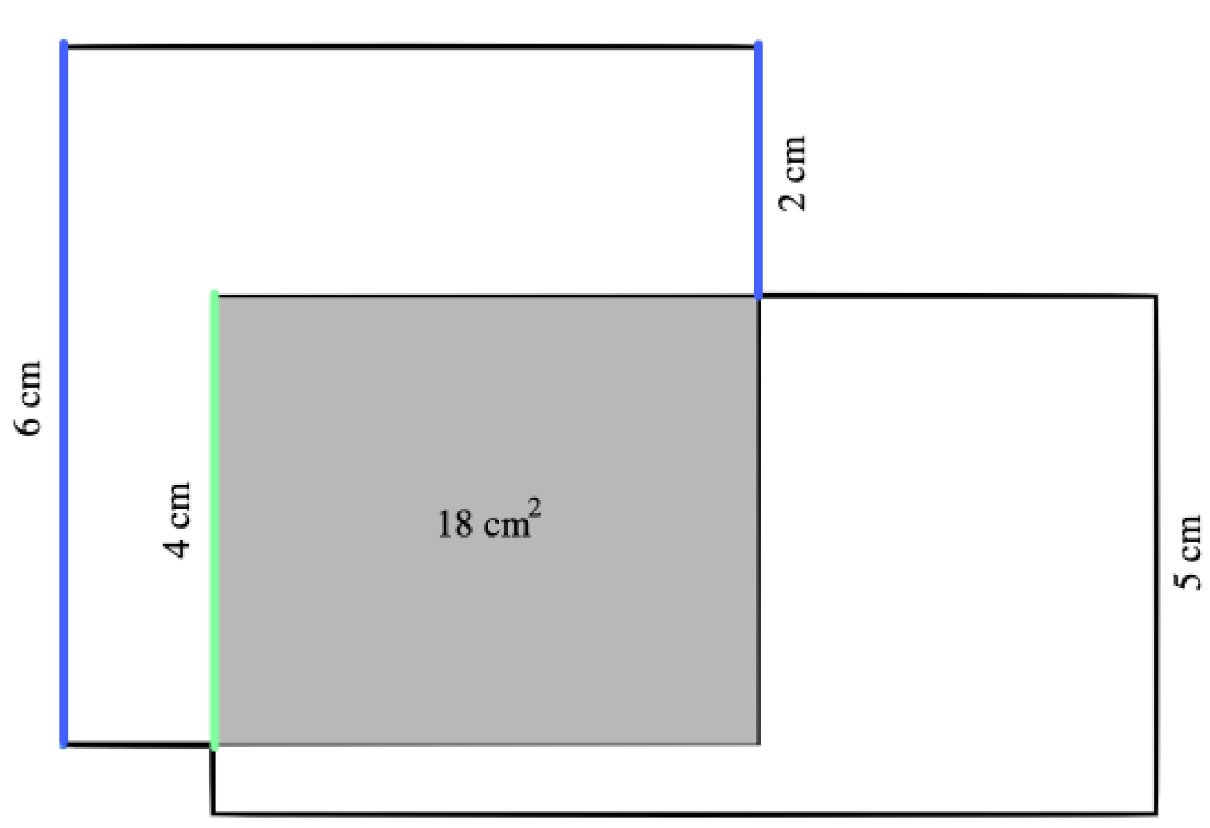
Schritt 2)
Da wir wissen, dass die drei Teilfiguren denselben Flächeninhalt haben, ermitteln wir den Flächeninhalt des grauen Rechtecks, indem wir den Quadratflächeninhalt teilen.

36 cm² : 2 = 18 cm²



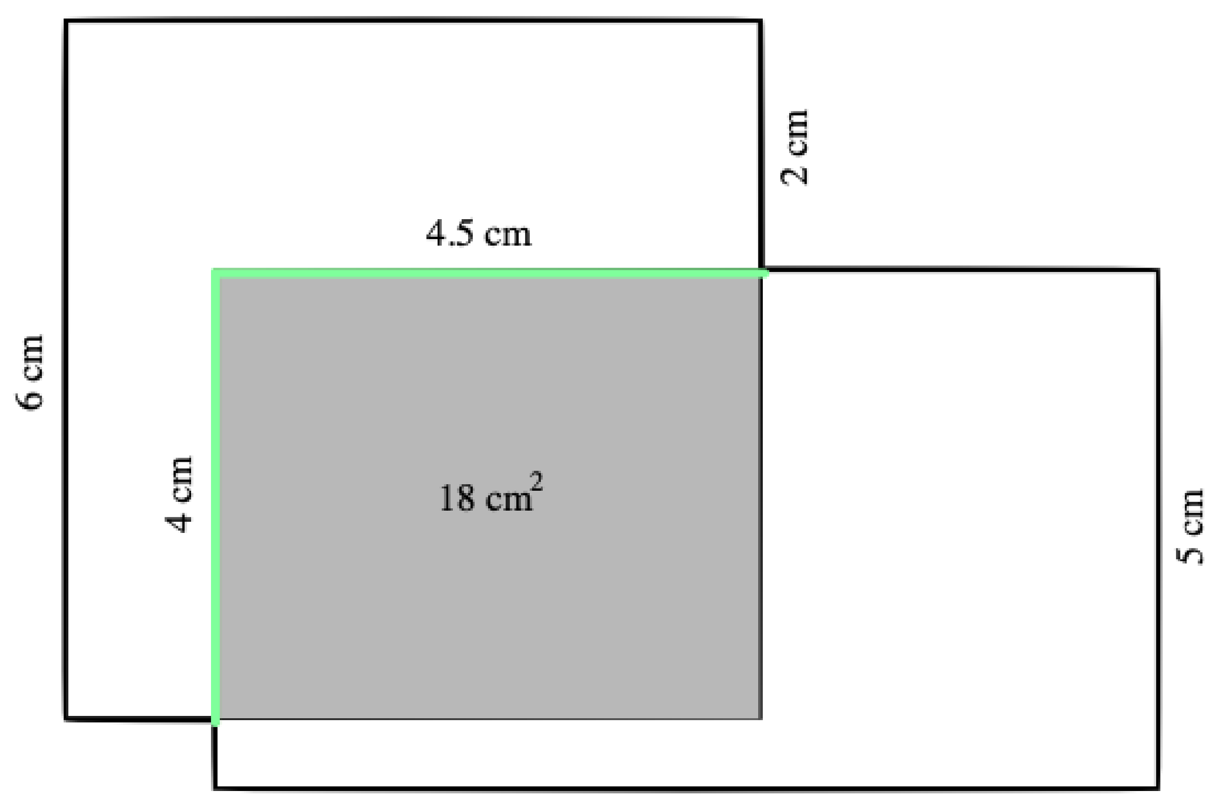
Schritt 3)
Als nächstes berechnen wir den Unterschied zwischen der Länge des Quadrats (6 cm) und der Breite des Rechtecks (2 cm), um die verbleibende Breite des Rechtecks zu finden.

6 cm - 2 cm = 4 cm



Schritt 4)
Um den Flächeninhalt des Rechtecks zu berechnen, teilen wir den ermittelten Flächeninhalt (18 cm²) durch die verbleibende Breite des Rechtecks (4 cm):

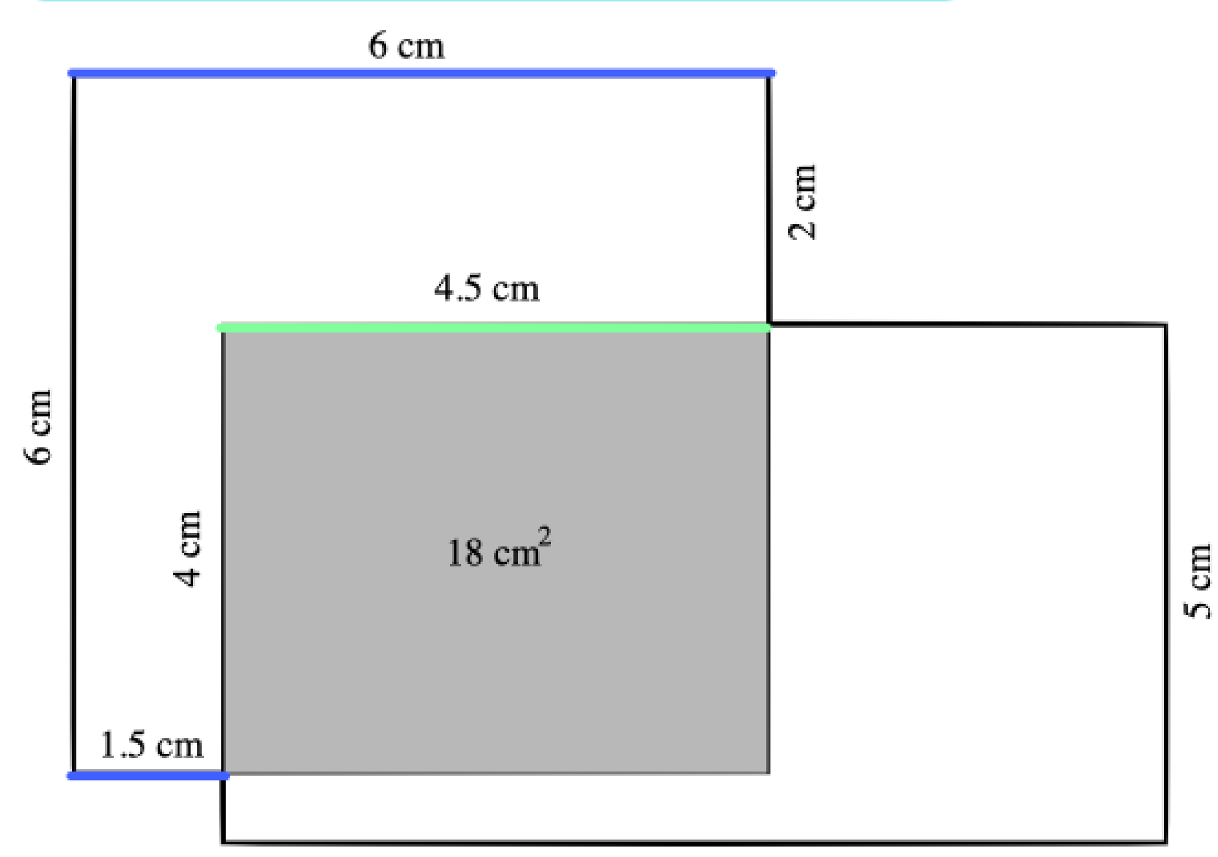
18 cm² : 4 cm = 4.5
16
 20
 20
  0



Schritt 5)

Wir ermitteln den Unterschied zwischen der Seite des Quadrats (6 cm) und der Länge des Rechtecks (4.5 cm), um die verbleibende Länge zu finden:

6 cm - 4.5 cm = 1.5 cm



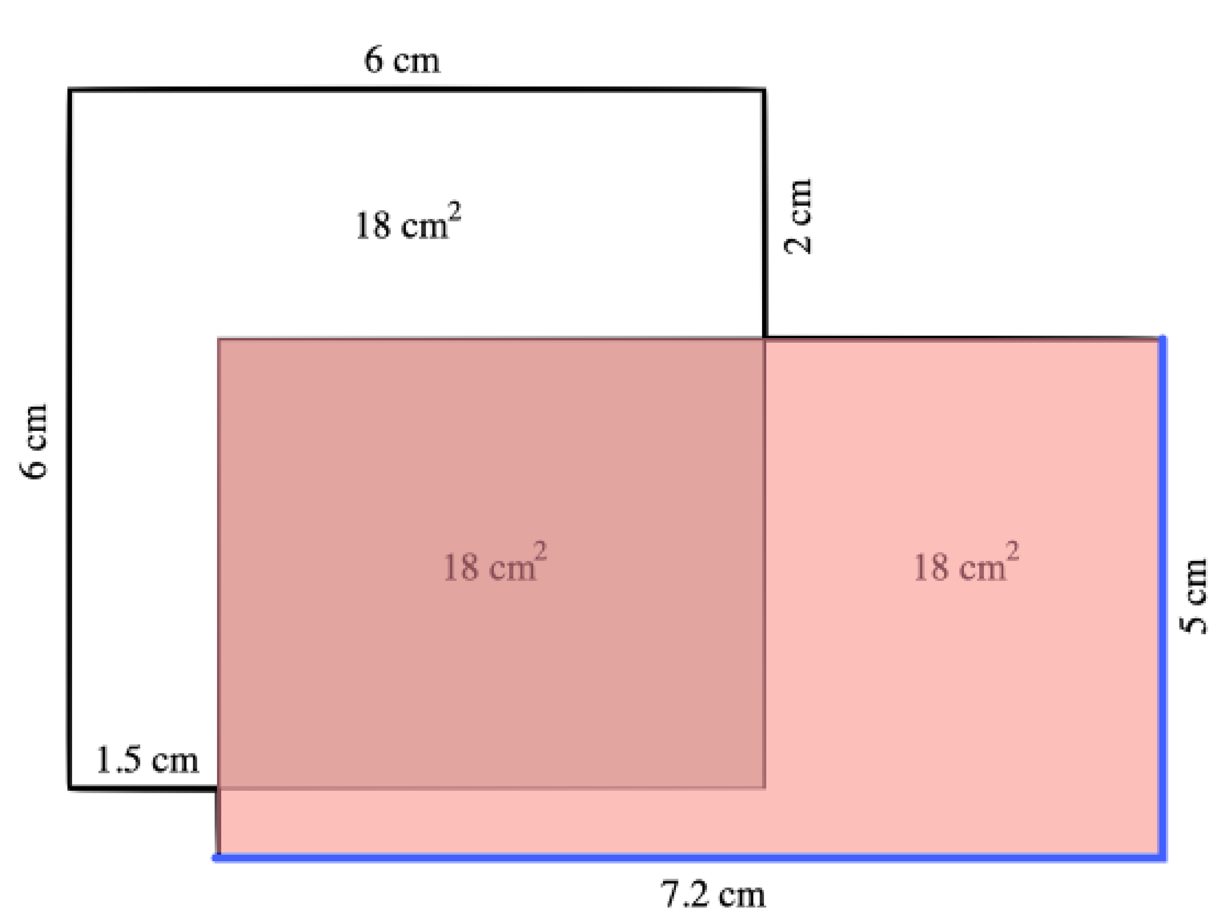
Schritt 6)

Schliesslich berechnen wir den Flächeninhalt des Rechtecks, der aus zwei Flächen besteht.

18 cm² • 2 = 36 cm²

Wir teilen durch die 5 cm Breite um die Länge zu erhalten.

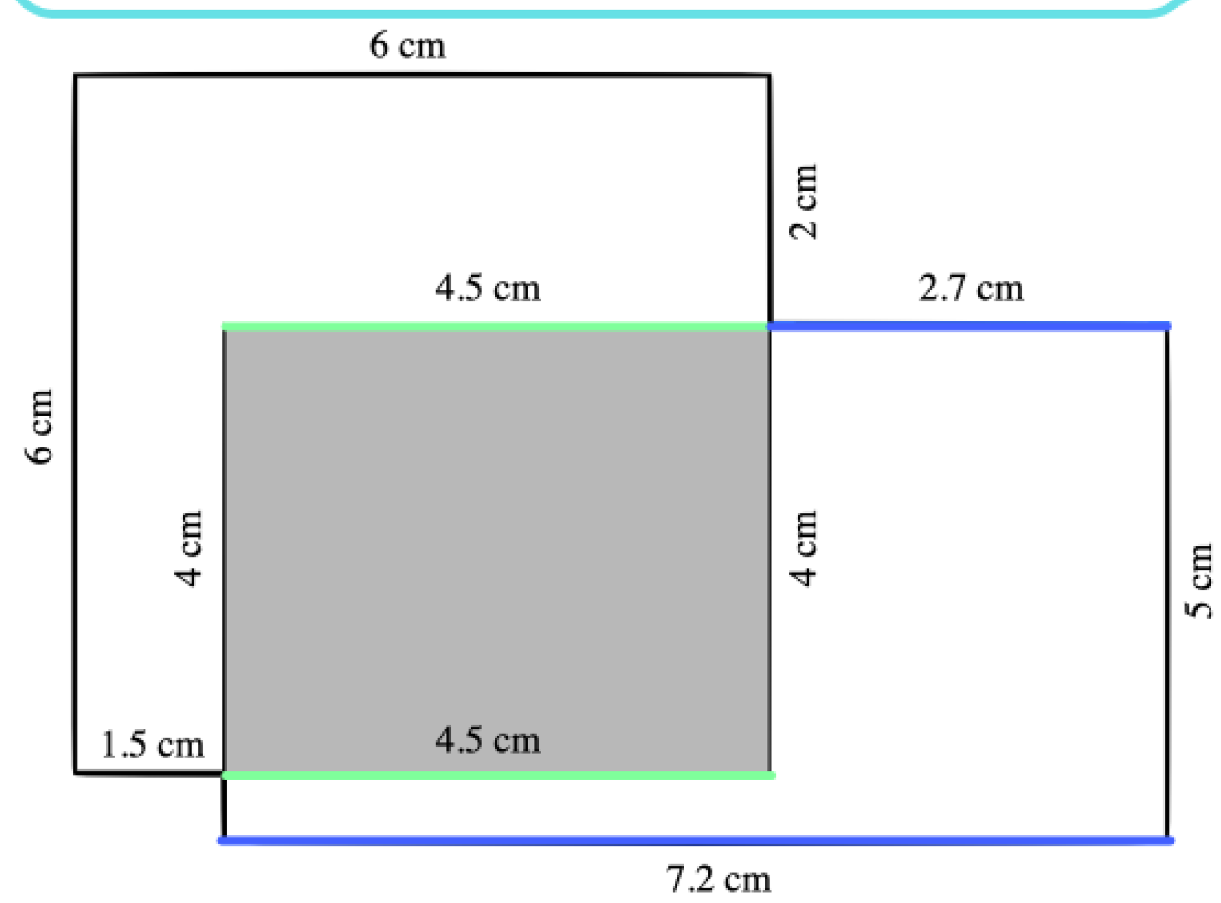
36 cm² : 5 cm = 7.2 cm
35
 10
 10
  0



Schritt 7)

Wir ermitteln wir den Unterschied zwischen der längsten Länge (7.2 cm) und der Breite des grauen Rechtecks (4.5 cm), um die Länge des kürzeren (oberen) Teils zu finden:

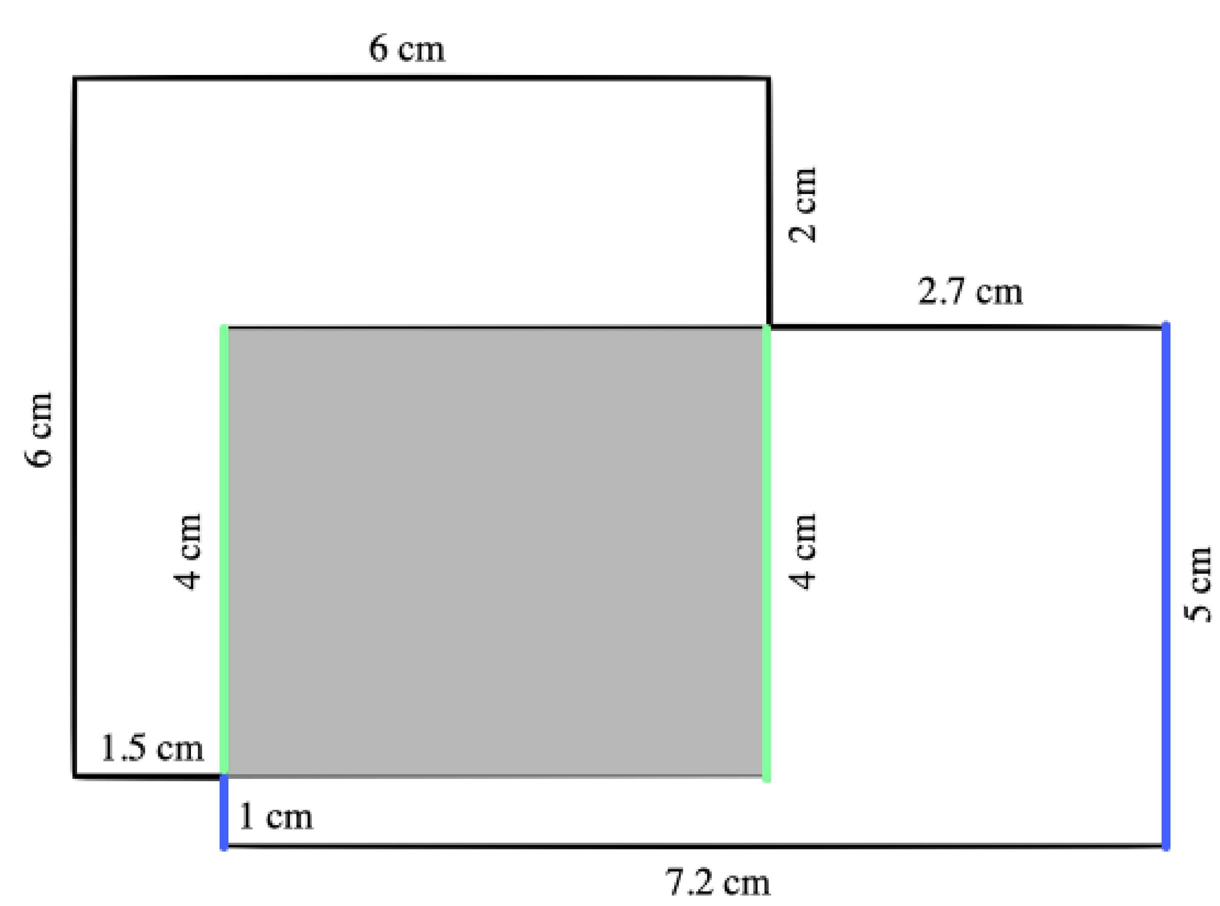
7.2 cm - 4.5 cm = 2.7 cm



Schritt 8)

Abschliessend ermitteln wir den Unterschied zwischen der gegebenen Breite der Figur (5 cm) und der Breite des grauen Rechtecks (4 cm), um die Breite des schmalsten Teils zu finden.

5 cm - 4 cm = 1 cm

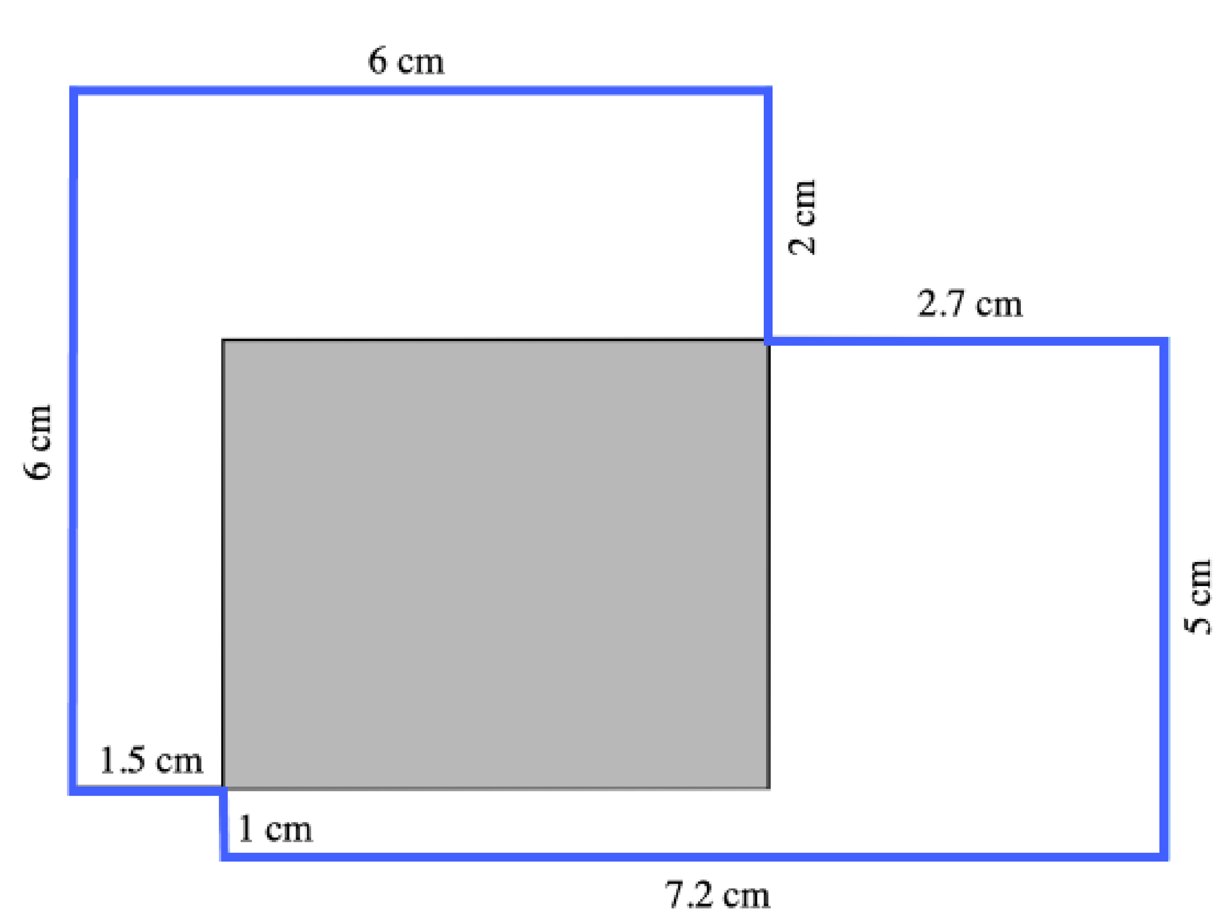


Schritt 9)

Wir addieren alle Längen des Umfangs miteinander.

6 cm + 6 cm + 2 cm + 2.7 cm + 5 cm + 7.2 cm + 1 cm + 1.5 cm = $\boxed{31.4}$

Der Umfang der Gesamtfigur ist $\boxed{31.4 \text{ cm}}$



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2022

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Kanton Zürich

Zentrale Aufnahmeprüfung 2022 für die Langgymnasien

Mathematik

Name: Vorname:

Prüfungsnummer: Kantonsschule:

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Bei Aufgabe 9 darfst du das Quadrat nicht ausschneiden.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. Gib das Ergebnis an: $(12.32 \cdot 56) - 100.8 + (19 \cdot 4.2) + (56 \cdot 7.68)$

Wenn du geschickt rechnest, kannst du den Rechenaufwand stark verringern.

$\boxed{\begin{array}{l} 12.32 + 7.68 = 20 \\ 20 \cdot 56 = 1120 \end{array}}$

$\boxed{1120 - 100.8 + (19 \cdot 4.2)}$

$\boxed{19 \cdot 4.2 = 79.8}$

$\boxed{1120 - 100.8 + 79.8}$

100.8 abziehen, dann 79.8 hinzugefügen, ist wie 100.8 - 79.8 = 21 abziehen

$1120 - 21 = \underline{\underline{1099}}$

2. *Klima*

Der Monat Juli hat 31 Tage. In der folgenden Tabelle sind Hitzetage und Regentage immer verschiedene Tage.

Kanton Zürich	Juli 2014	Juli 2015	Juli 2021
Anzahl Hitzetage		16	0
Anzahl Regentage	20	9	20
Anzahl Tropennächte	0	5	0
durchschnittliche Temperatur	17.5° C		17.6° C

a) Die Anzahl Hitzetage im Juli 2014 beträgt $\frac{1}{8}$ der Hitzetage im Juli 2015. Wie viele Hitzetage gab es im Juli 2014?

b) Wie viele Tage im Juli der drei Jahre 2014, 2015 und 2021 waren insgesamt weder Hitzetage noch Regentage?

c) Der Mittelwert der drei Durchschnittstemperaturen beträgt 19.1° C. Wie viele Grad Celsius beträgt die Durchschnittstemperatur im Juli 2015?

a) Hitzetage im Juli 205 = 16

Hitzetage im Juli 2014 = $\frac{1}{8}$ der Hitzetage im Juli 2015 = $\frac{1}{8}$ von 16 = 2 Tage

b) Juli 2014 : 31 Tage insgesamt

- 2 Hitzetage
- 20 Regentage

9 Tage weder Hitzetage noch Regentage

Juli 2015: 31 Tage insgesamt

- 16 Hitzetage
- 9 Regentage

6 Tage weder Hitzetage noch Regentage

Juli 2021: 31 Tage insgesamt

- 0 Hitzetage
- 20 Regentage

11 Tage weder Hitzetage noch Regentage

9+6+11 = 26 Tage

c) Mittelwert = 19.1°C -> So, als wäre jeder Monat 19.1°C

-> Insgesamt alle 3 Monate: 3 • 19.1 = 57.3°C

Juli 2014: 17.5°C, Juli 2021: 17.6° ->Juli 2014 und Juli 2021 zusammen: 17.5 + 17.6 = 35.1°C

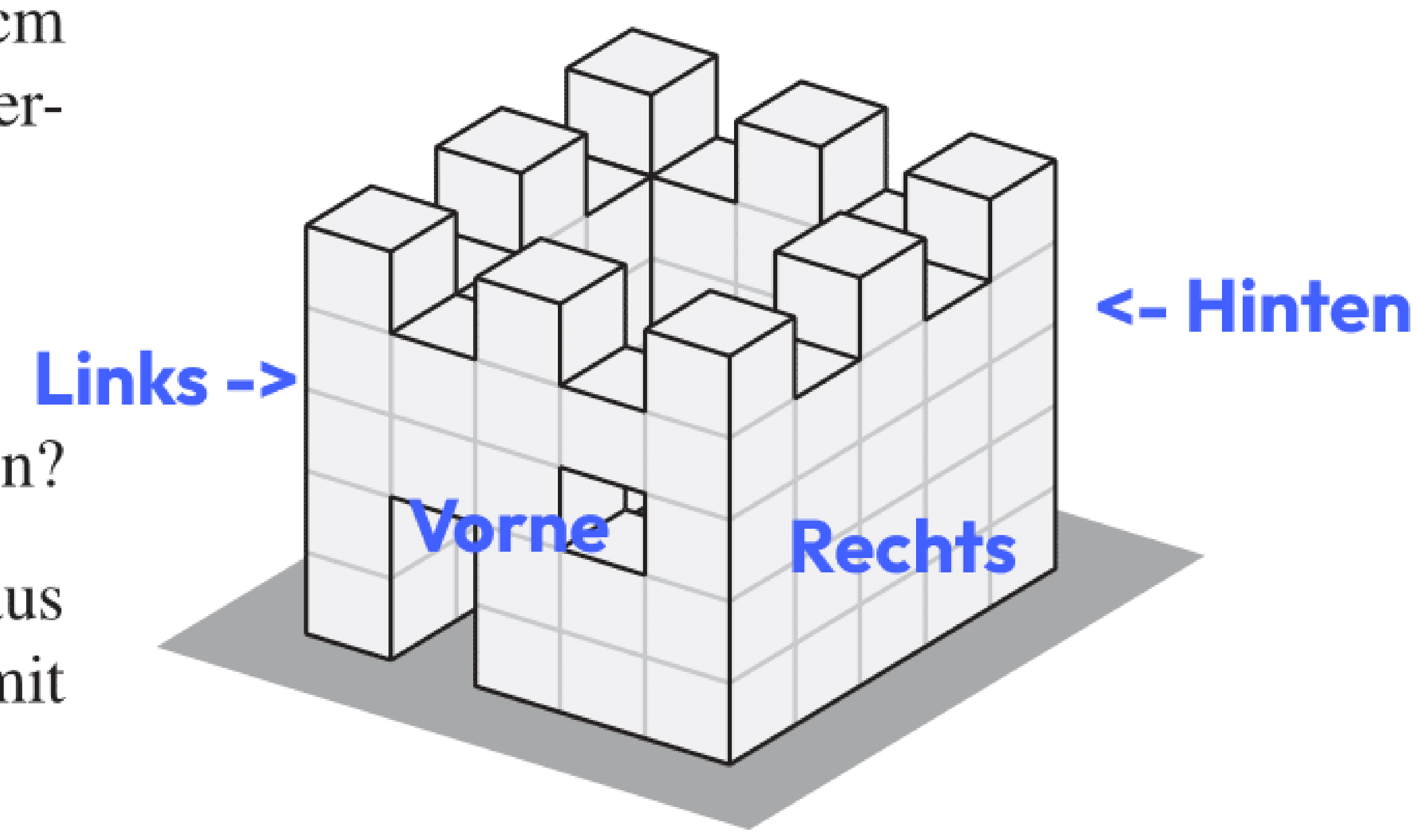
Juli 2015 = 57.3°C - 35.1°C = 22.2°

3. Die nebenstehende Burg ist aus Würfeln von 1 cm Kantenlänge zusammengeklebt. Nur auf der Vorderseite hat es eine Tür und ein Fenster.

a) Aus wie vielen Würfeln besteht die Burg?

b) Wie viele Würfel der Burg berühren den Boden?

c) Wie viele Würfel braucht es zusätzlich, um aus der Burg einen vollständig gefüllten Würfel mit 5 cm Seitenlänge zu erhalten?



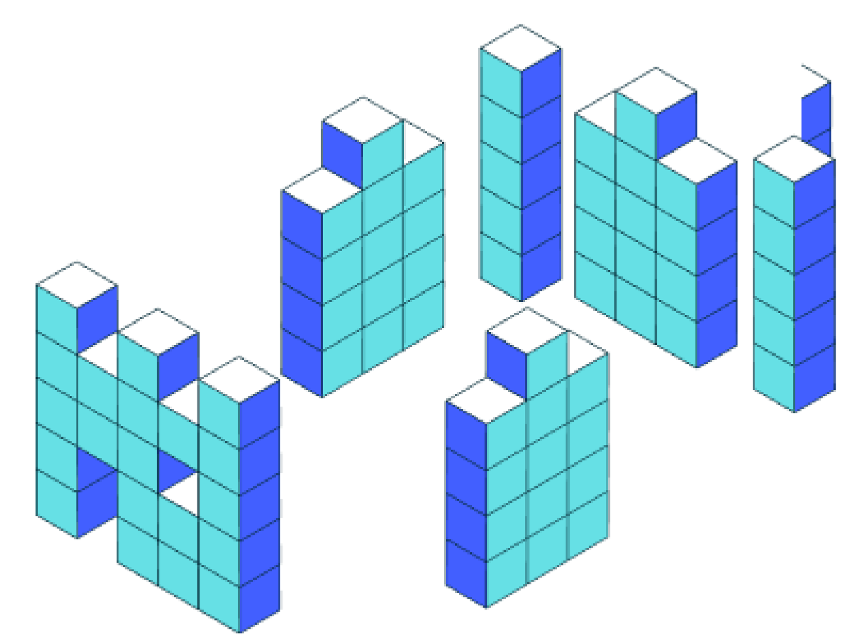
a) Wir tun so, als wären die Tür und das Fenster auch mit Würfeln gefüllt.

Vorne: 23 Würfel
Hinten: 23 Würfel
Rechts: 13 Würfel (Ränder nicht gezählt, da schon vorne und hinten gezählt)

Links: 13 Würfel (Ränder nicht gezählt, da schon vorne und hinten gezählt)

Wir zählen 3 Würfel wegen Tür und Fenster ab.

72 -3 = **69 Würfel**

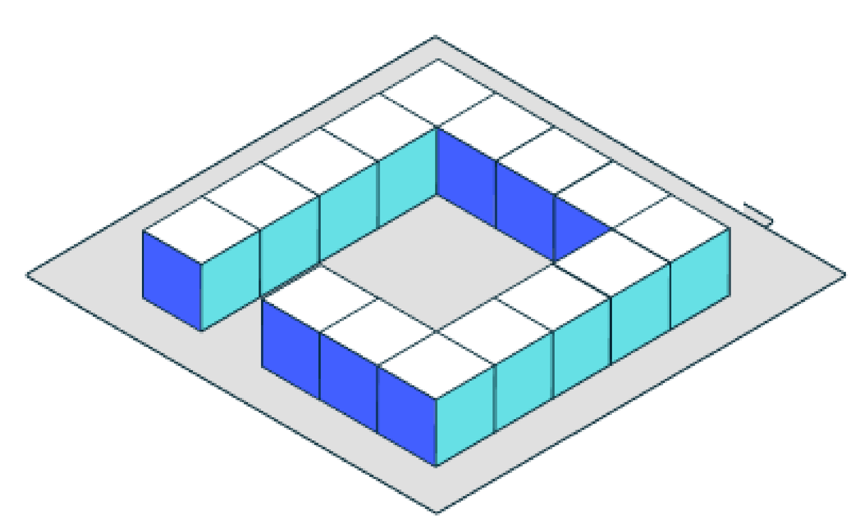


b) Wir betrachten nur die äusseren Wände und vergessen momentan die Tür.

Rechts: 5
Links: 5
Vorne: 3 (Ecken nicht gezählt, weil schon rechts und links gezählt)
Hinten: 3 (Ecken nicht gezählt, weil schon rechts und links gezählt)

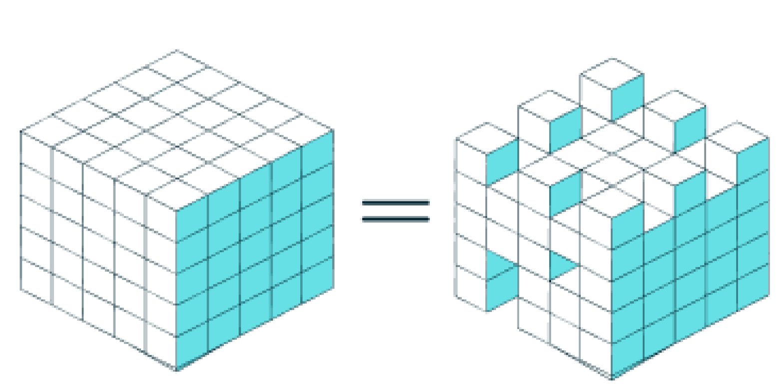
Wir müssen den Würfel von der Tür abzählen

16 · 1 = **15 Würfel**



c)
- Fenster und Tür füllen: 3 Würfel
- Oben die Burglöcher füllen: 8 Würfel
- Innenhof füllen: 5 Etagen füllen mit j 9 Würfeln -> 45 Würfel

3 + 8 + 45
= **56 Würfel**



4. In der Zehnuhrpause liegen Brezel bereit. $\frac{3}{5}$ der Brezel sind mit Butter bestrichen, die restlichen nicht. Nur $\frac{3}{7}$ von den Butterbrezeln werden gegessen. Daher bleiben 12 Butterbrezel übrig.

Wie viele Brezel lagen insgesamt zu Beginn der Pause bereit?

$\frac{3}{5}$ der Brezel mit Butter

$\frac{2}{5}$ der Brezel ohne Butter

$\frac{3}{7}$ werden gegessen

$\frac{4}{7}$ bleiben übrig

<u>12 Butterbrezel bleiben übrig</u>

12 Butterbrezel übrig —— $\frac{4}{7}$ von allen Butterbrezeln

:4

12 Butterbrezel übrig —— $\frac{4}{7}$ von allen Butterbrezeln

3 Butterbrezel übrig —— $\frac{1}{7}$ von allen Butterbrezeln

·7

21 Butterbrezel übrig —— $\frac{7}{7}$ von allen Butterbrezeln

-> Wir hatten 21 Butterbrezel

$\frac{3}{5}$ Brezel mit Butter -> 21 Butterbrezel

$\frac{2}{5}$ Brezel ohne Butter

:3

$\frac{3}{5}$ Brezel → 21 Butterbrezel

$\frac{1}{5}$ Brezel → 7 Butterbrezel

· 5

$\frac{5}{5}$ Brezel → <u>35 Butterbrezel</u>

5. Gabriela und Daria machen einen Ausflug ins Technorama. Gemeinsam laufen sie um 8.00 Uhr mit einer Geschwindigkeit von 6 km/h zur Tramstation los. Nach drei Minuten bemerkt Daria, dass sie ihr Portemonnaie vergessen hat. Sie übergibt ihren Rucksack Gabriela und rennt nach Hause zurück, um das Portemonnaie zu holen. Gabriela läuft mit einer Geschwindigkeit von 6 km/h weiter und erreicht die Tramstation um 8.15 Uhr. Daria trifft ausser Atem gleichzeitig ein.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit war Daria seit ihrer Umkehr unterwegs? Gib das Resultat in km/h an.

<u>Strecke 1: Gabriela + Daria</u>

Weg = ?
Zeit = 3 min (8.03 Uhr)
Geschwindigkeit = 6 km/h

6 km -> 60 min
:2 … :2
3 km -> 30 min

3000 m -> 30 min
:10 … :10
300 m -> 3 min

<u>Strecke 1: Gabriela + Daria</u>

Weg = ?
Zeit = 12 min (8.15 - 8.03 Uhr)
Geschwindigkeit = 6 km/h

6 km -> 60 min

6000 m -> 60 min
:5 … :5
1200 m -> 12 min

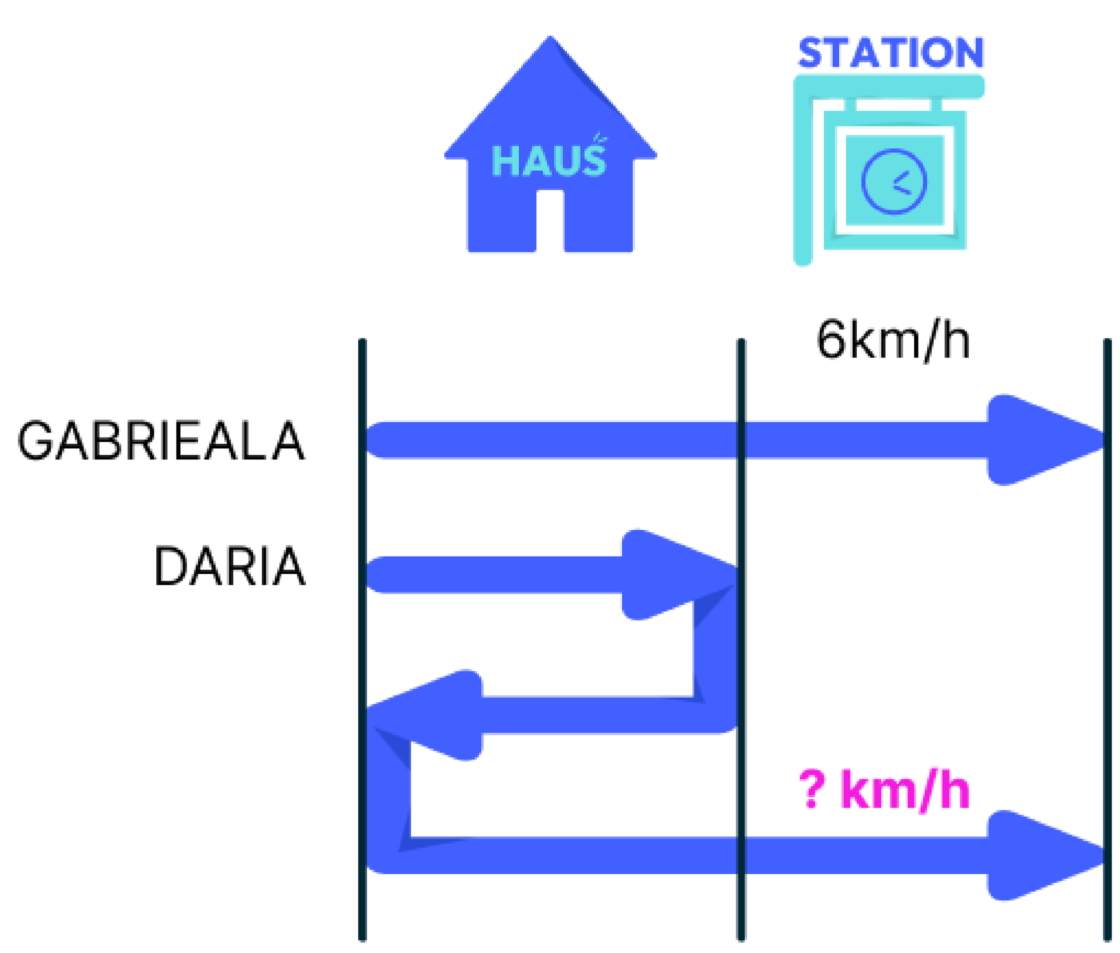
<u>Strecke 1: Gabriela + Daria</u>

Weg = 300 m zurück + 1500 m = 1800 m
Zeit = 12 min, weil sie um 8.03 umkehrt und um 8.15 ankommt

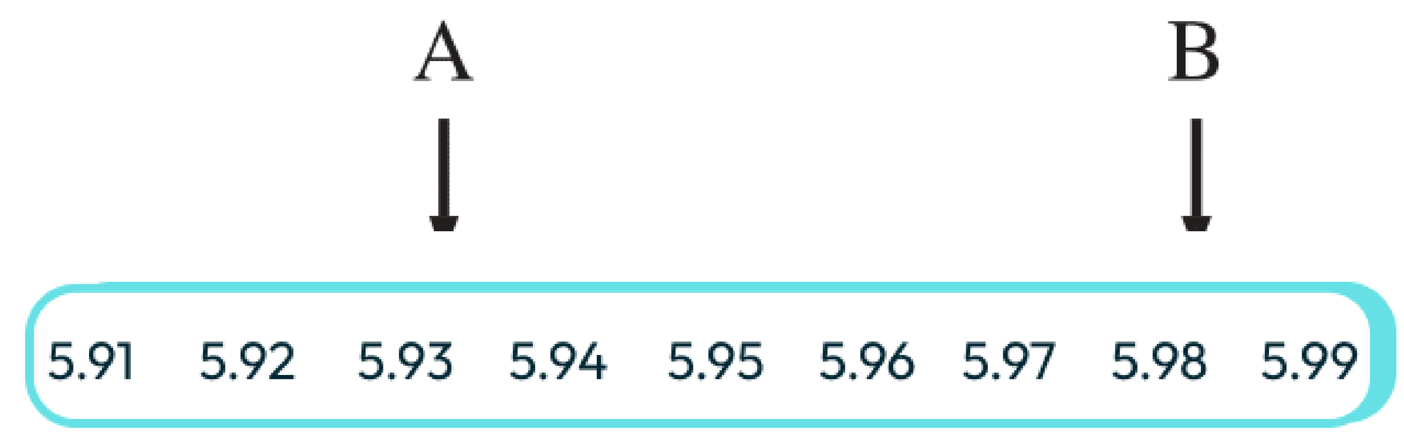
Geschwindigkeit = ?

1800 m -> 12 min
• 5 … • 5
9000 m -> 60 min

<u>9 km/h</u>



6. a) Auf dem Zahlenstrahl sind zwei Zahlen A und B markiert.



Zwischen 5.9 und 6 sind 10 Schritte ->

A = 5.936
B = 5. 98

→ Mitte?

Von links und rechts abzählen, man landet zwischen 5.95 und 5.96

→ $\boxed{5.955}$

b)

Welche Zahl liegt dreimal so weit von C entfernt wie von D? Zeige deinen Lösungsweg graphisch oder mit einer Rechnung.

Zuerst graphisch probieren: Man muss eher bei D als bei C liegen.

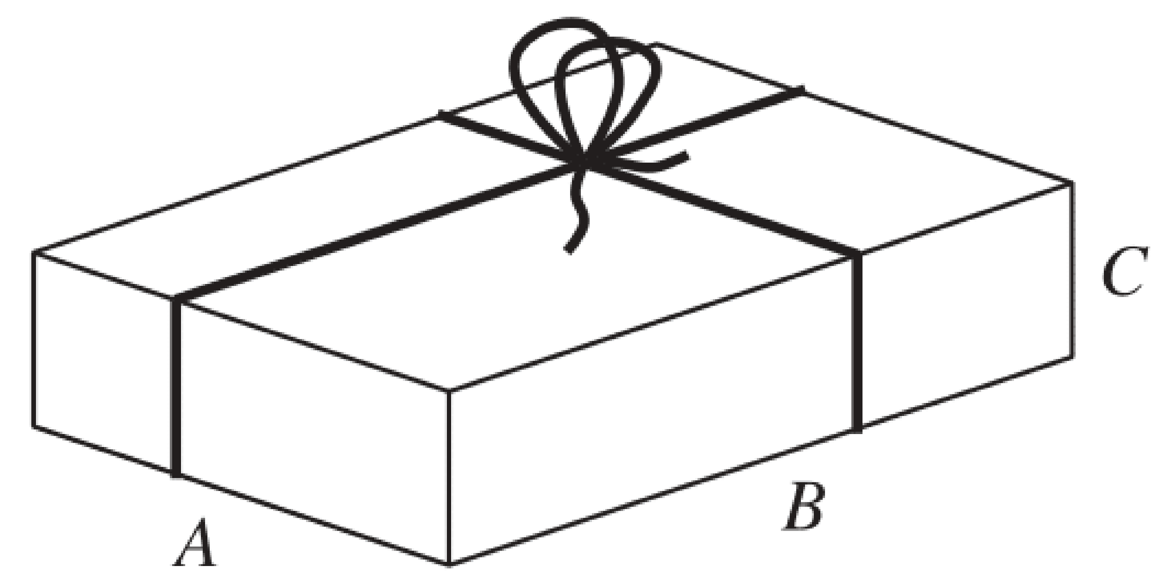
→ So merkt man, dass man den Abstand zwischen C und D in 4 Teile aufteilen muss.

Abstand zwischen C und D ist 5.1 - 4.8 = 0.3

0.3 : 4 = 0.075

Jetzt wollen wir 3 mal 0.075 von C weg liegen: 4.8 + 0.075 + 0.075 = $\boxed{5.025}$

7. Maxim und Noah bringen zu einer Geburtstagsparty je ein Paket vorbei, das wie in der Skizze rechts mit einer Schnur gebunden ist.



a) Bei Maxims Paket ist $A = 15$ cm, $B = 25$ cm und $C = 6$ cm. Das Paket wurde mit einer 160 cm langen Schnur gebunden. Wie viele Zentimeter der Schnur blieben für die Masche übrig?

Maxim benutzt:
- 2 mal A = 2 • 15 = 30 cm Schnur
- 2 mal B = 2 • 25 = 50 cm Schnur
- 4 mal C = 4 • 6 = 24 cm Schnur

30 cm + 30 cm + 24 cm = 104 cm

Die Schnur ist 160 cm lang.

160 cm - 104 cm = $\boxed{\text{56 cm}}$ bleiben übrig

b) Bei Noahs Paket ist $A = 20$ cm und $B = 30$ cm und das Paket hat ein Volumen von $3\,\text{dm}^3$. Wie lang ist C?

A = 20 cm

B = 30 cm

Volumen = $3\,\text{dm}^2 = 3000\,\text{cm}^2$

-> C = 3000 : 20 = 150
150 : 30 = $\boxed{\text{5 cm}}$

8. An einem kalten Wintertag lässt Frau Donatsch von ihrer Tochter Flurina ein warmes Bad einlaufen. Sie wundert sich, dass die 150 *l*-Wanne nach 20 Minuten erst zu $\frac{2}{3}$ gefüllt ist. Da bemerkt sie, dass der Abfluss nicht richtig verschlossen ist. Das holt Frau Donatsch nun schnell nach und zwei Minuten später kann sie ihr Vollbad geniessen.

Wie viele Liter Wasser sind in den ersten 20 Minuten unnötigerweise abgeflossen?

$\frac{2}{3}$ nach 20 min gefüllt

$\frac{2}{3}$ von 150 l = 2 • 150 : 3 = 100 l

→ Nach 20 min werden 100 l gefüllt

20 min -> 100 l gefüllt, wenn Bad schlecht verschlossen

Danach, wenn gut verschlossen, kann sie den letzten Drittel in 2 min füllen

$\frac{1}{3}$ von der Wanne = $\frac{1}{3}$ von 150 l = 50 l

50 l → 2 min, wenn Bad gut verschlossen

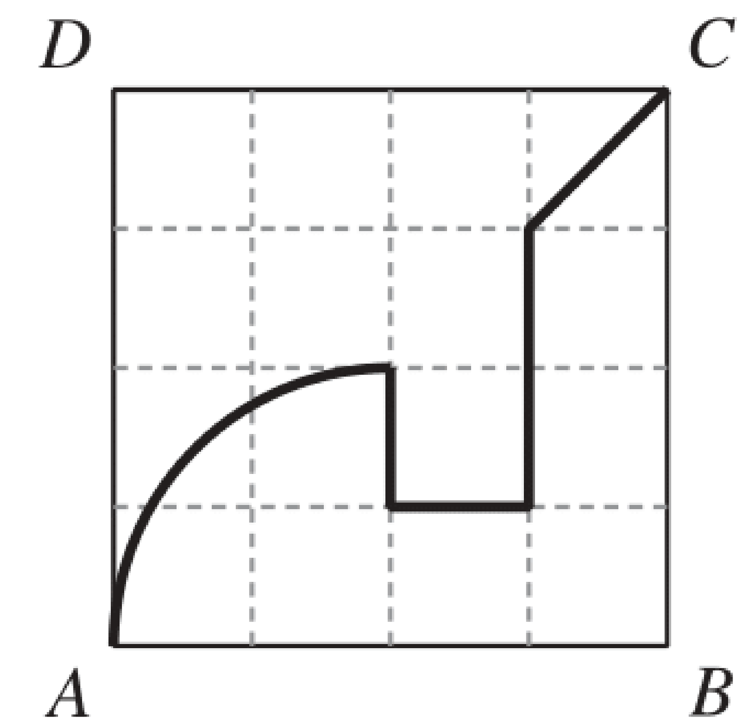
20 min → 100 l, wenn schlecht verschlossen

$\cdot 10 \left(\begin{array}{l} \text{2 min → 50 l, wenn gut verschlossen} \\ \text{20 min → 500 l, wenn gut verschlossen} \end{array} \right) \cdot 10$

Was ging verloren?

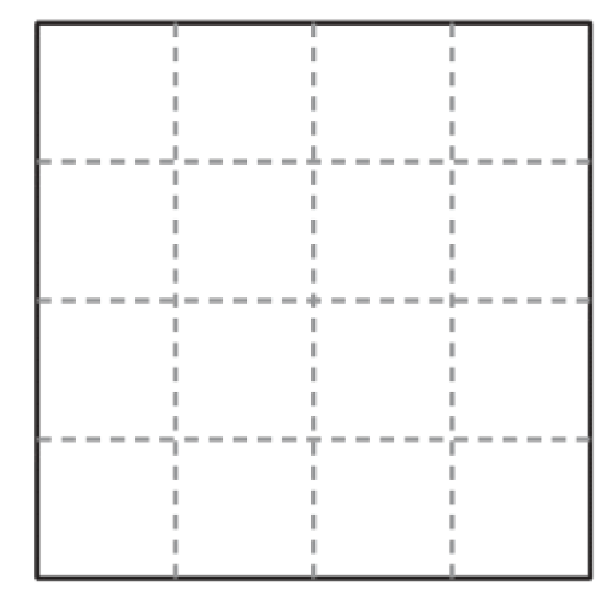
In 20 min wären 500 l geflossen, wenn es gut verschlossen gewesen wäre, aber es sind nur 200 l geflossen. Verlust = 500 l - 100 l = **400 l**

9. Du hast das Quadrat *ABCD* rechts mit der dick markierten Linie. Dieses Quadrat wird nun mehrmals auf verschiedene Arten verändert. Gehe bei allen Aufgaben immer vom ursprünglichen Quadrat aus.

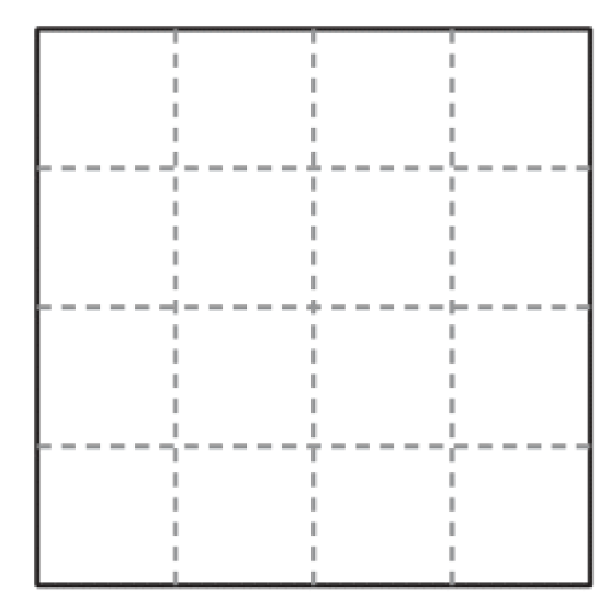


Die Lösung muss klar ersichtlich sein. Verwende Massstab / Geodreieck und Zirkel für die Linien!

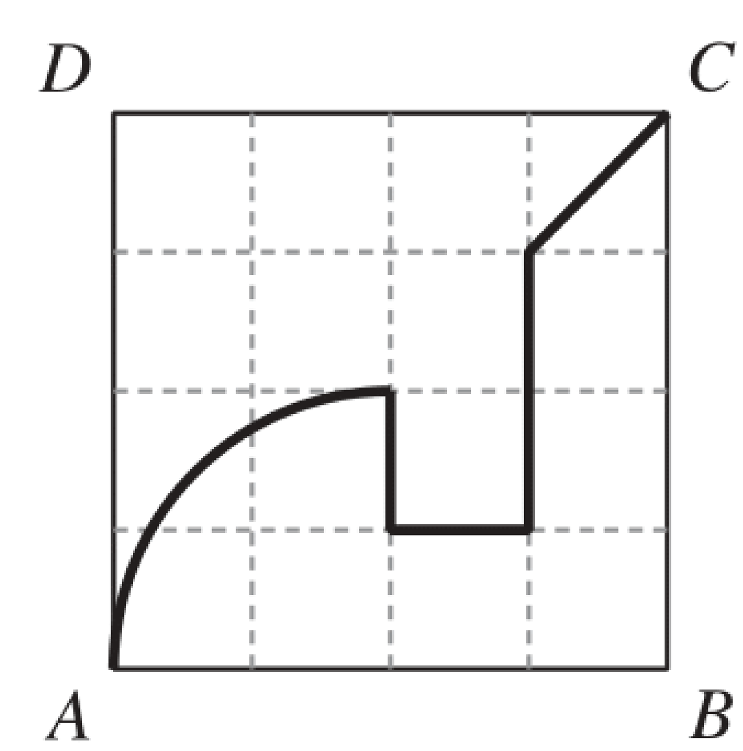
a) Drehe das Quadrat *ABCD* um 90° im Uhrzeigersinn. Zeichne ein, wie die Linie dann aussieht.



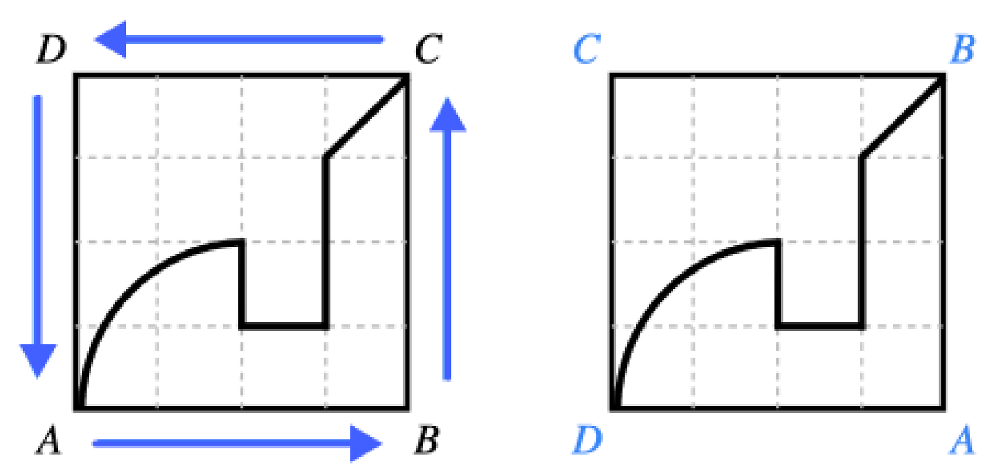
b) Spiegle das Quadrat *ABCD* an seiner Seite *CD*. Zeichne ein, wie die Linie dann aussieht.



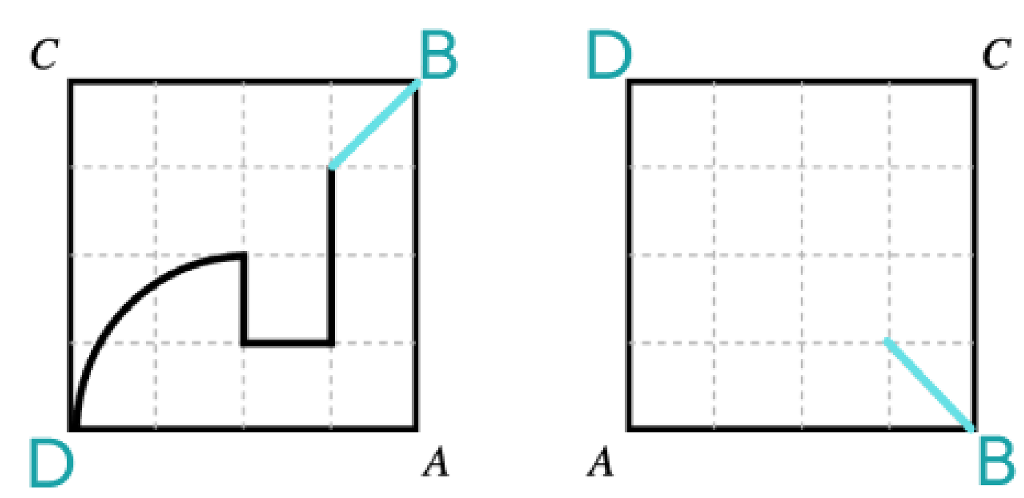
c) Ergänze die Figur mit möglichst wenigen zusätzlichen Linien so, dass die ergänzte Figur beide Diagonalen *AC* und *BD* als Symmetrieachsen hat.



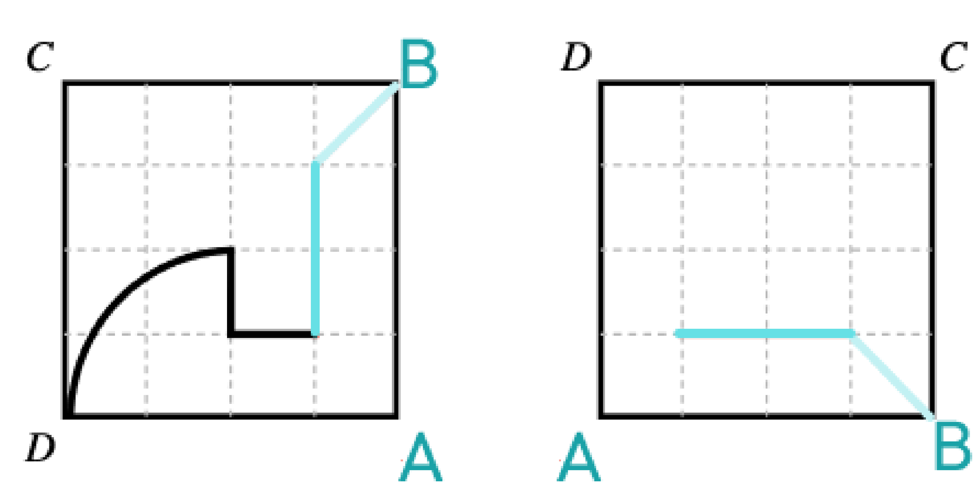
a) Wir rotieren die Buchstaben der Eckpunkte des Quadrats einmal im Gegenuhrzeigersinn.



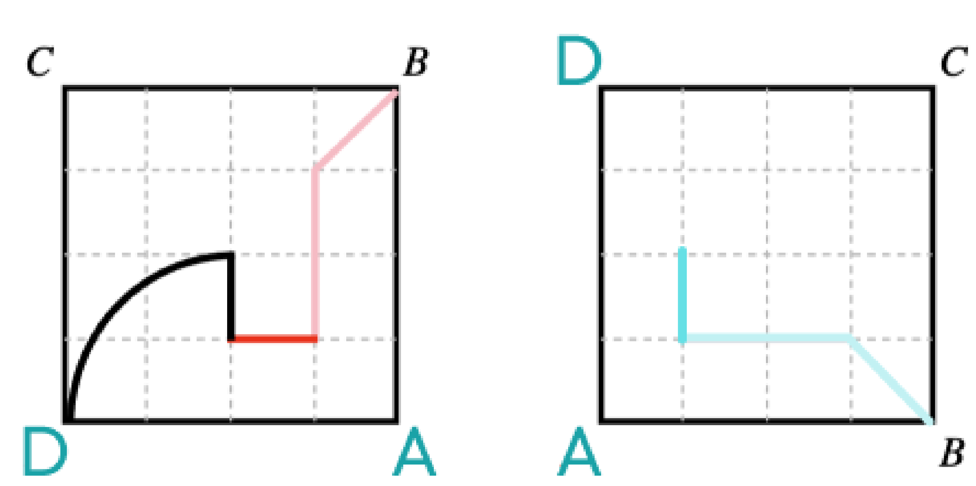
Die erste Strecke der Figur verläuft diagonal in einem Feld von Punkt B in die Richtung D.



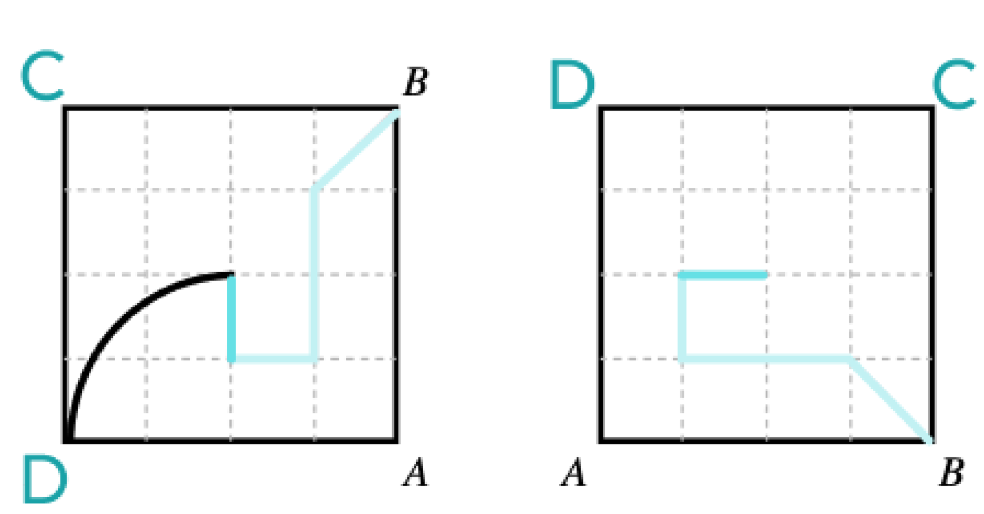
Die zweite Teilstrecke der Figur verläuft zwei Felder entlang der Seite von Punkt B Richtung A.



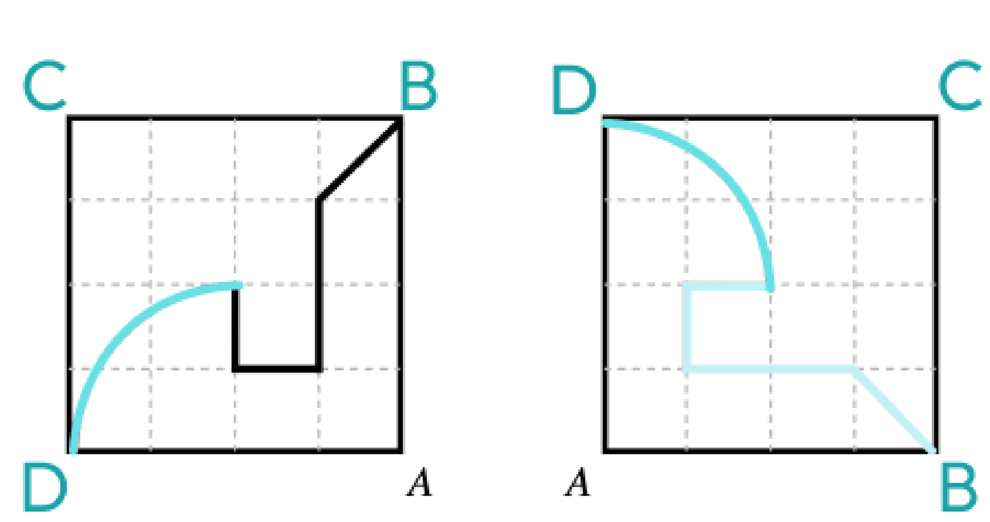
Die zweite Teilstrecke der Figur verläuft ein Feld entlang der Seite von Punkt A Richtung D.



Die dritte Teilstrecke der Figur verläuft ein Feld entlang der Seite von Punkt D Richtung C.

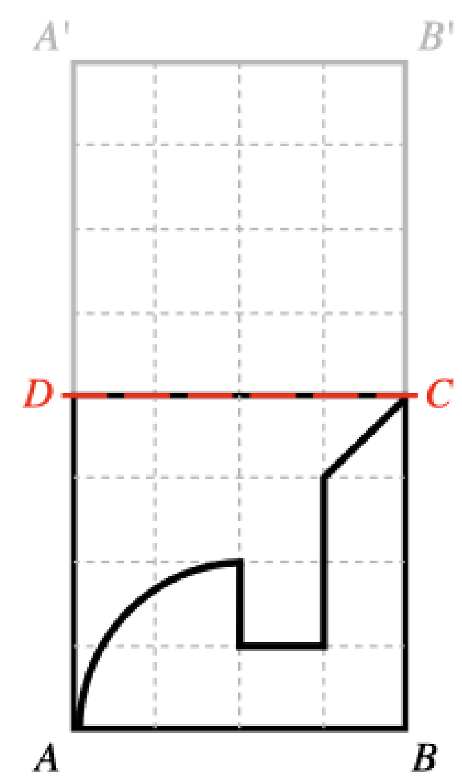


Das letzte Stück ist ein Bogen in 3 Feldern der von B zu D in die Richtung C gebogen ist.

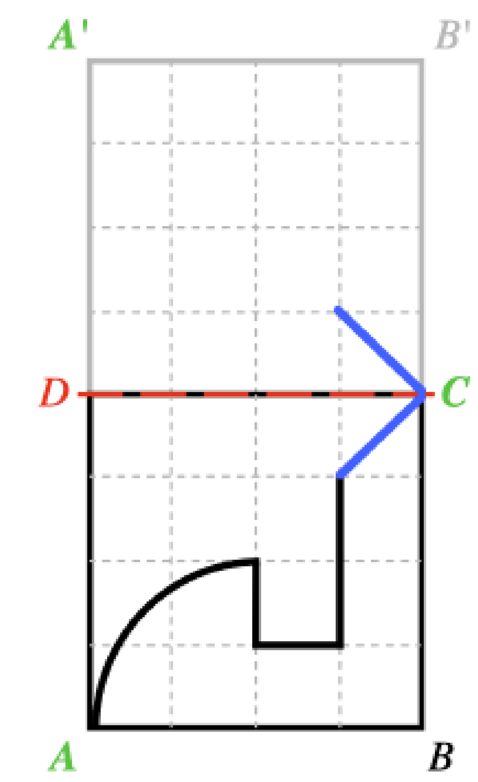


b)

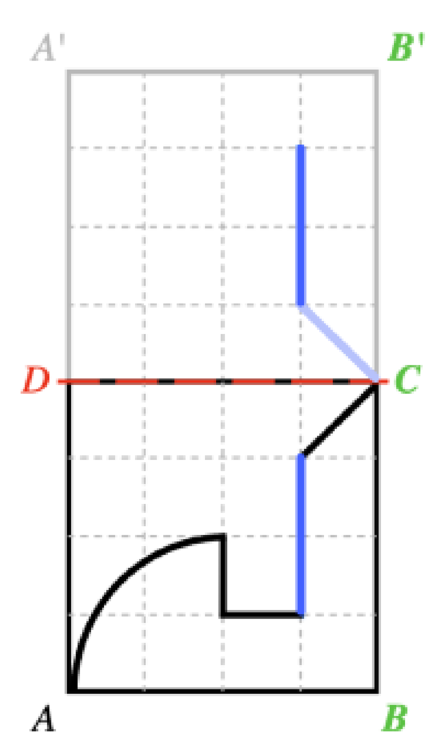
1. Wir müssen das Quadrat ABCD mit der Figura an seiner Seite CD spiegeln. Deshalb stellen wir uns vor, dass das Zeichenfeld an der Seite CD positioniert ist.



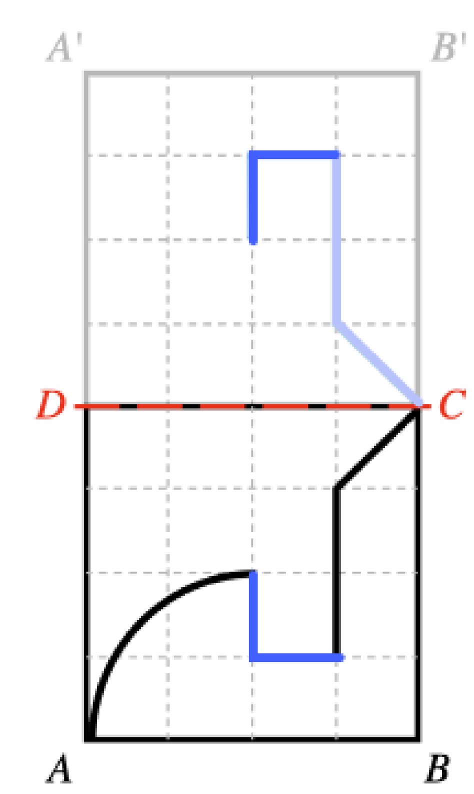
2. Das oberste Stück der Figur verläuft vom Punkt C in die Richtung des Punkt A. Daher achten wir darauf, dass der gespiegelte Teil von C richtung A' verläuft.



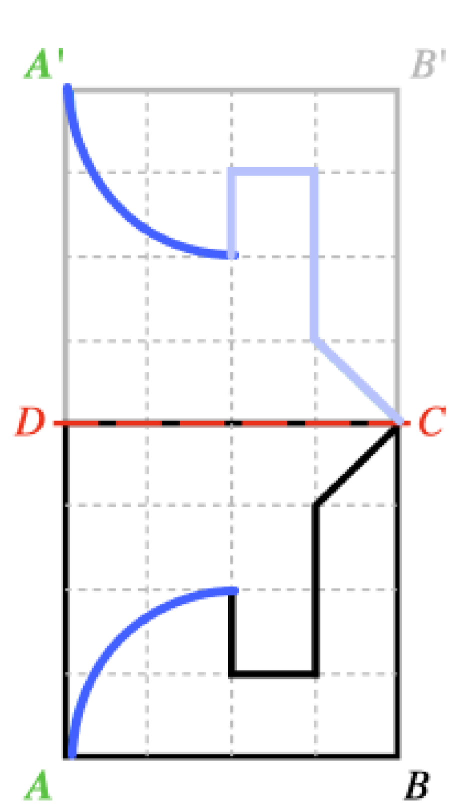
3. Das zweite Stück der Figur verläuft aus der Richtung von C nach B. Daher achten wir darauf, dass der gespiegelte Teil aus C richtung B' verläuft.



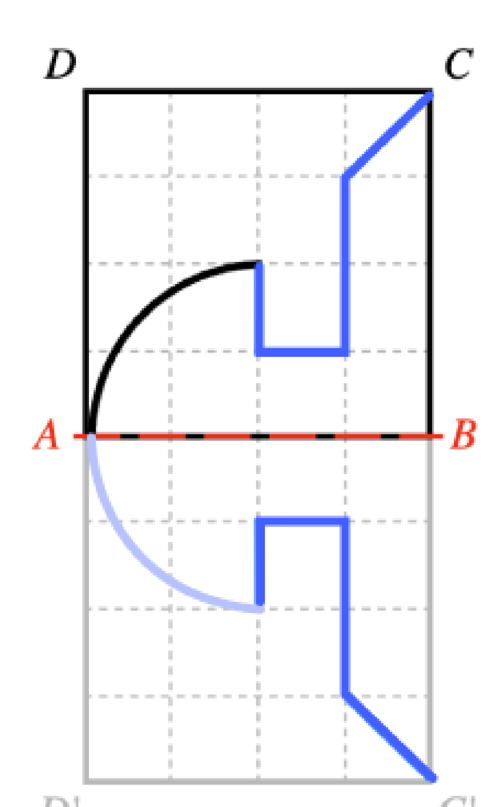
4. Das L-Stück verläuft zuerst horizontal zu CD und danach nähert es sich zu CD. Daher achten wir darauf, dass der gespiegelte Teil sich auch CD nähert.



5. Das Bogen-Stück verläuft Richtung A, wobei es zu CD gebogen ist. Daher achten wir darauf, dass der gespiegelte Bogen A' zu CD gekrümmt ist.

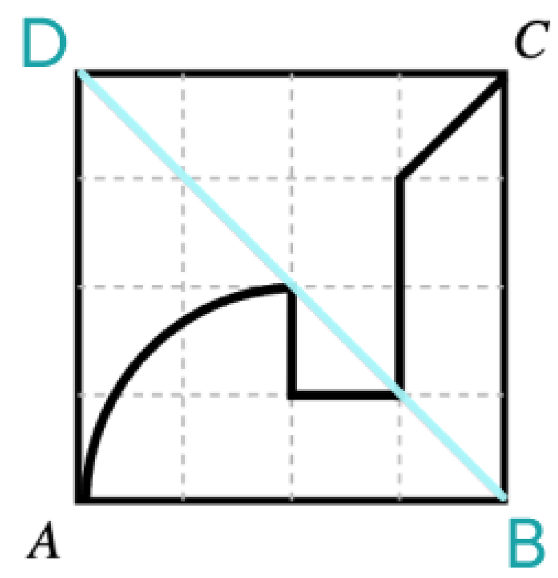


6. Zuletzt spiegeln wir die Figur an der Achse AB und erhalten somit die Lösung.

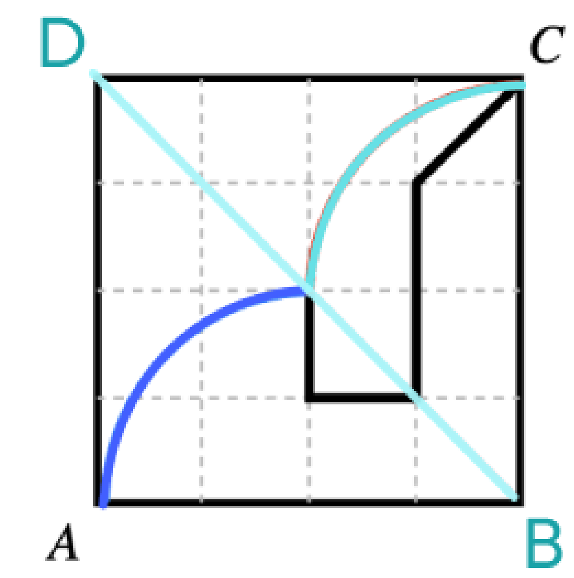


c)

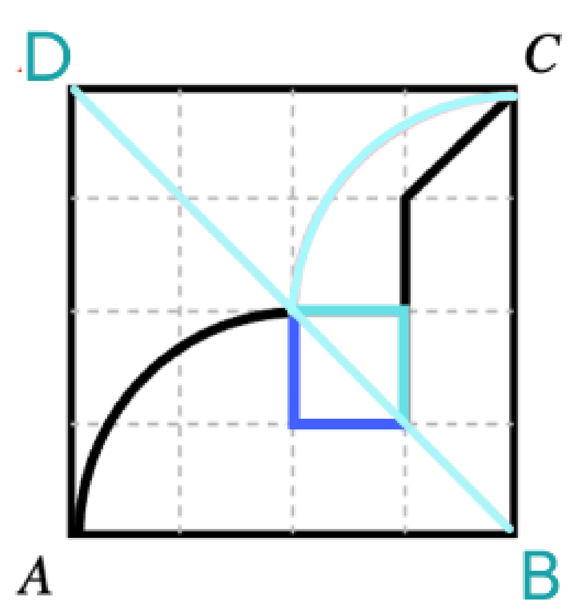
1. Die ergänzte Figur soll beide Diagonalen AC und BD als Symmetrieachsen haben. Als erstes bilden wir die Diagonale BD als Symmetrieachse.



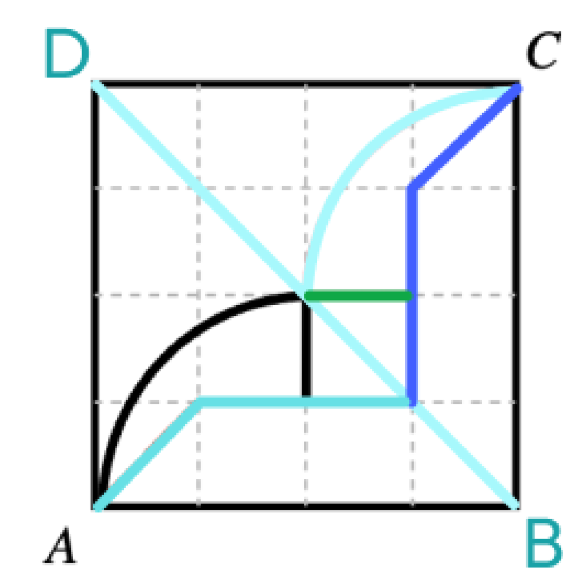
2. Nun spiegeln wir den Bogen über die Diagonale BD.



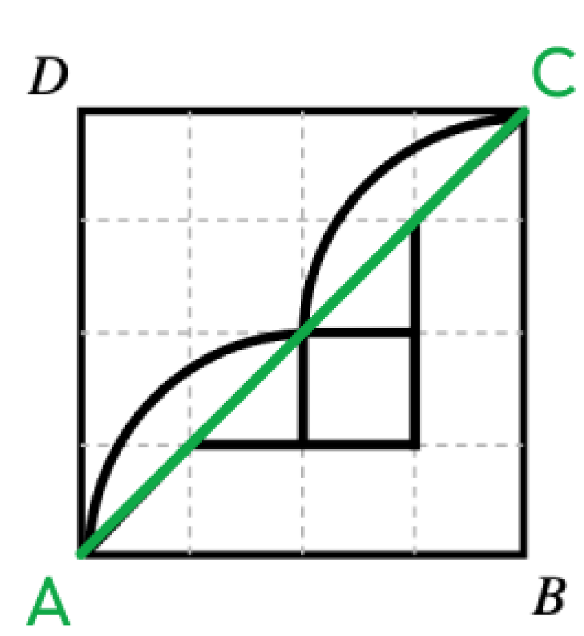
3. Jetzt spiegeln wir das L-Stück über die Diagonale BD:



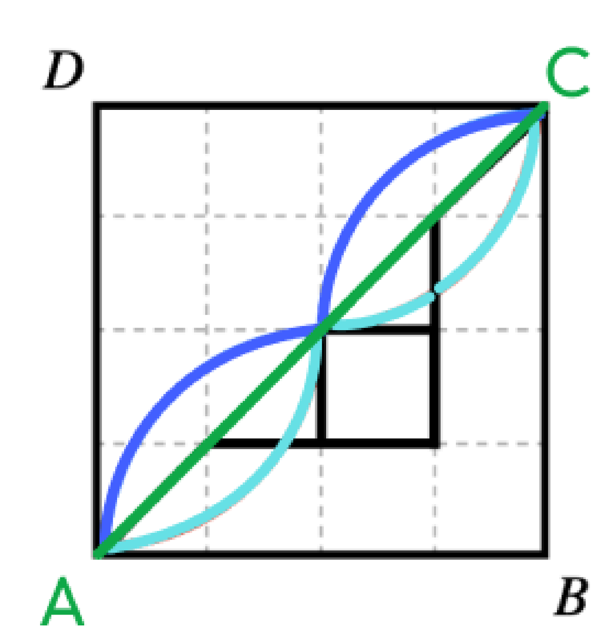
4. Nun spiegeln wir das letzte Stück über BD.



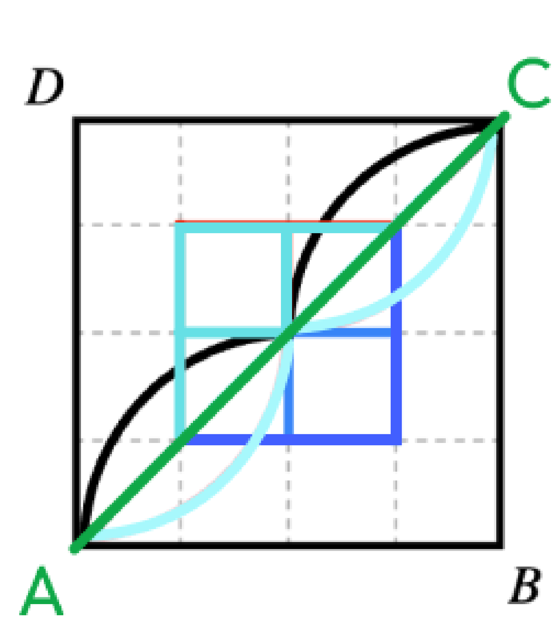
5. Die ergänzte Figur soll auch AC als Symmetrieachsen haben. Deshalb bilden wir als nächstes die Diagonale AC als Symmetrieachse.



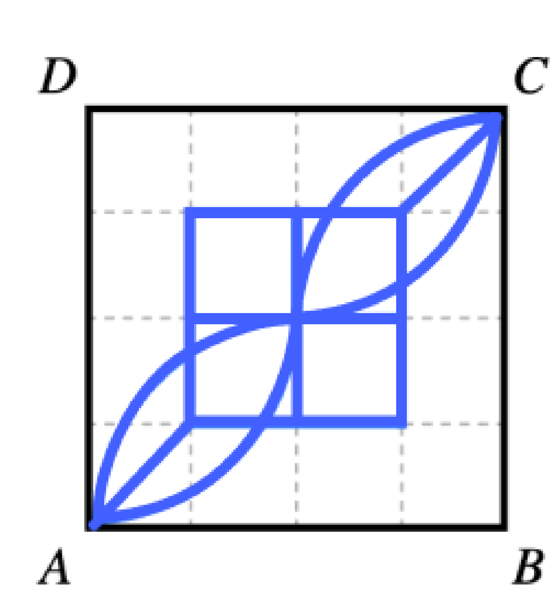
6. Als erstes spiegeln wir die Bögen über die Diagonale AC.



7. Nun spiegeln wir das grosse L-Stück mit einem Quadrat über die Diagonale AC



8. Somit haben wir die Figur über die beide Diagonalen AC und BD gespiegelt.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2021

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: .... Vorname: ....

Prüfungsnummer: .... Kantonsschule: ....

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Bei Aufgabe 8 darfst du keinen Würfel gebrauchen und den Würfel weder mit dem Radiergummi noch mit Papier nachbauen.
- Die Aufgabe 9 musst du mit Bleistift und Geometriewerkzeugen lösen.
  Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. a) In der Rechenmaschine wird die eingegebene Zahl Schritt für Schritt verarbeitet:

$$\boxed{360}\ \text{Eingabe} \xrightarrow{+6.3} \boxed{366.3} \xrightarrow{:3} \boxed{122.1} \xrightarrow{-20.1} \boxed{102}\ \text{Ausgabe}$$

Welche Zahl muss du eingeben, damit die Ausgabezahl 102 herauskommt?

3 □ + 6.3 = 366.3
→ □ = 366.3 - 6.3 = 360

2 □ : 3 = 122.1
→ □ = 3 · 122.1 = 366.3

1 □ -20.1 = 120
→ □ = 102 + 20.1 = 122.1

→ Eingabe = **360**

b) Rechne geschickt. Berechne mit möglichst wenig Rechenaufwand.
Schreibe deine Rechenschritte auf.

$125 \cdot 6.408$

123 · 6.408

Etwas mit 125 multiplizieren ist mühsam.
Aber 125 = 1000 : 8 -> Man kann also auch * 1000, dann :3 rechnen.

6.408 · 1000 = 6408
6408 : 8 = **801**

2. *Bootsvermietung «Am See»*

Öffnungszeiten: Mai bis September täglich (Mo bis So) von 8.30 Uhr bis 19.00 Uhr

Preise:

	Anzahl	30 min	1 h
Pedalo	10	15 Fr.	25 Fr.
Ruderboot	6		30 Fr.
SUP	15		17 Fr.
Kajak			13 Fr.

a) Wie viel kostet die Miete für eine halbe Stunde Ruderboot, wenn sie $\frac{2}{3}$ des Stundenpreises für ein Ruderboot beträgt?

b) Wie viele Kajaks besitzt der Vermieter, wenn er mit allen Kajaks pro Tag maximal 1040 Fr. verdienen kann?

c) Ein Pedalo wird während der ganzen Öffnungszeit an einem Sonntag ununterbrochen jedes Mal für 30 Minuten, ein anderes Pedalo ununterbrochen jedes Mal für 60 Minuten vermietet. Wie gross ist der Unterschied aus den Einnahmen für diese beiden Pedalos?

a) $\frac{2}{3}$ des Stundenpreises für ein Ruderboot?

Stundenpreis = 30 Fr

$$\begin{aligned} & 30\text{ Fr} \;\text{———}\; \tfrac{3}{3} \\ :3 \quad & 10\text{ Fr} \;\text{———}\; \tfrac{1}{3} \quad :3 \\ \cdot 2 \quad & \underline{\underline{20\text{ Fr}}} \;\text{———}\; \tfrac{2}{3} \quad \cdot 2 \end{aligned}$$

Halbe Stunde Ruderboot kostet <u>20 Fr</u>

b) Kajaks kann man nur für 1 h mieten -> 13 Fr pro Stunde für 1 Kajak

Der Verkäufer verdient 1040 Fr an einem Tag → Er vermietet 1040 : 13 = 80 Kajaks

Er kann im besten Fall Kajaks mieten um:
8.30 bis 9.30, 9.30 bis 10.30, 10.30 bis 11.30
11.30 bis 12.30, 12.30 bis 13.30, 13.30 bis 14.30
14.30 bis 15.30, 15.30 bis 16.30, 16.30 bis 17.30
17.30 bis 18.30

10 Stunden

80 Vermietungen während 10 Stunden
→ Er besitzt 80: 10 = <u>8 Kajaks</u>

c) <u>30 - Minuten - Vermietungen</u>

8.30, 9.00, 9.30, 10.00, 10.30, 13.30
11.30, 12.00, 12.30, 13.00, 13.30,
14.00, 14.30, 15.00, 15.30, 16.00,
16.30, 17.00, 17.30, 18.00, 18.30

→ 21 pro Tag
→ 21 • 15 = 315 Fr

<u>60 - Minuten - Vermietungen</u>

siehe Aufgabe b) -> 10 pro Tag

→ 10.25 = <u>250 Fr</u>

Unterschied = 315 - 250 = <u>65 Fr</u>

3. Stefan plante in den Sommerferien eine Zugreise ins Tessin. Er freute sich, zum ersten Mal den 57 km langen Gotthard-Basistunnel zu durchfahren. Die Durchfahrt dauerte genau 19 Minuten.

a) Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit fuhr der Zug im Gotthard-Basistunnel? Gib das Ergebnis in km/h an.

Weg = 57 km
Zeit = 19 min
Geschwindigkeit = ?

	57 km	19 min	
:19			:19
	3 km	1 min	
· 60			· 60
	180 km	60 min	

-> 180 km/h

b) In Bellinzona hatte Stefan gemäss Fahrplan 5 min Zeit umzusteigen. Leider hatte der Zug $1\frac{1}{2}$ min Verspätung. Mit seinem schweren Gepäck konnte Stefan mit 6 km/h gehen. Er erreichte den Anschluss im letzten Moment. Wie weit musste Stefan gehen?

5 Minuten zum Umsteig, aber Zug hatte $1\frac{1}{2}$ Minuten Verspätung

→ Nur noch $5 - 1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$ Minuten = 180 s + 30 s = 210 s zum Umsteigen

Weg = ?
Zeit = 210 s
Geschwindigkeit = 6 km/h

	6 km	60 min	
:6			:19
	1 km	10 min	
=			=
	1000 m	600 s	
:10			:10
	100 m	60 s	
:2			:2
	50 m	30 s	
· 7			· 7
	350 m	210 s	

Stefan musste 350 m gehen

4. Die beiden Zahlenfolgen sind je nach einer Regel aufgebaut.

a) $2 \xrightarrow{\cdot 2} A \xrightarrow{\cdot 3} B \xrightarrow{\cdot 4} 48 \xrightarrow{\cdot 5} 240 \xrightarrow{\cdot 6} 1440$

2, *A*, *B*, 48, 240, 1440

2 12

Notiere die Zahlen *A* und *B*.

$1440 : 240 = 6$

$240 : 8 = 5$

$\left.\right\}$ → Man macht immer $\cdot 6$, $\cdot 5$, $\cdot 4$, $\cdot 3$, usw

→ $A = 2 \cdot 6 = \underline{\underline{4}}$

$B = 4 \cdot 3 = \underline{\underline{12}}$

b) $A \rightarrow 30.5 \rightarrow 26.25 \rightarrow B \rightarrow 17.75 \rightarrow C$

A, 30.5, 26.25, *B*, 17.75, *C*

34.75 22 13.5

Notiere die Zahlen *A*, *B* und *C*.

30.5 - 26.25 = 4.25 -> Der Schritt ist immer -4.25

$B = 26.25 - 4.25 = \underline{\underline{22}}$

$C = 17.75 - 4.25 = \underline{\underline{13.5}}$

$A = 30.5 + 4.25 = \underline{\underline{34.75}}$

Kontrolle: 22 - 4.25 = 17.75

5. Oma Tina kocht jeweils dienstags für ihre drei Enkel Lia, Sara und Ben das Mittagessen. Lia kommt alle 2 Wochen, Sara jeden dritten Dienstag und Ben nur jeden vierten Dienstag. Heute sind alle gemeinsam beim Mittagessen.

a) In wie vielen Wochen werden das nächste Mal wieder alle drei gemeinsam zum Mittagessen kommen?

b) Wie oft waren bis dann nur Ben und Lia gemeinsam beim Mittagessen?

c) An wie vielen Dienstagen zwischen dem ersten und dem zweiten gemeinsamen Mittagessen aller drei Enkel bekochte Oma Tina keine Enkel? Zeige deine Überlegungen auf.

Dienstags für Lia, Sara, Ben

Lia: alle 2 Wochen, also nochmals in Woche 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, ...

Sara: alle 3 Wochen, also nochmals in Woche 3, 6, 9, 12, 15, 18, ...

Ben: alle 4 Wochen, also nochmals in Woche 4, 8, 12, 16, 20, ...

a) In 12 Wochen nochmals alle da, siehe 12 oben

b) Ben und Lia waren in Woche 4 und 8 da, also 2 Mal

c) keine Enkel in Woche 1, 5, 7, 11 -> 4 Mal

6. Die Bienenvölker von Maja und Willi liefern jedes Jahr durchschnittlich gleich viel Honig pro Volk. Imkerin Maja verdient mit ihren 20 Bienenvölkern in einem Jahr 24 480 Fr. Bei ihr kosten 500 g Honig 24 Fr. Imker Willi besitzt 15 Bienenvölker. Er verlangt für 500 g Honig 22 Fr.

Wie viel nimmt Willi durch den Verkauf seines Honigs ein?

Maja, Willi: durchschnittlich gleich viel Honig pro Volk

Maja

20 Völker, verdient 24’480 Fr

500g → 24 Fr.

:20 (24’480 Fr —— 20 Völker) :20
1’2240 Fr —— 1 Volk

1 Vok verdient 1’224 Fr

→ 1224: 24 = 51 Dosen mit 500 g
↳ Preis für 1 Dose

→ Volk liefert 51 Dosen mit 500 g

Willi

15 Völker, verdien ? Fr

500g → 22 Fr

Da beide Völker durchschnittlich gleich viel Honig pro Volk liefern, liefert 1 Volk von Willi auch 51 Dosen mit 500g

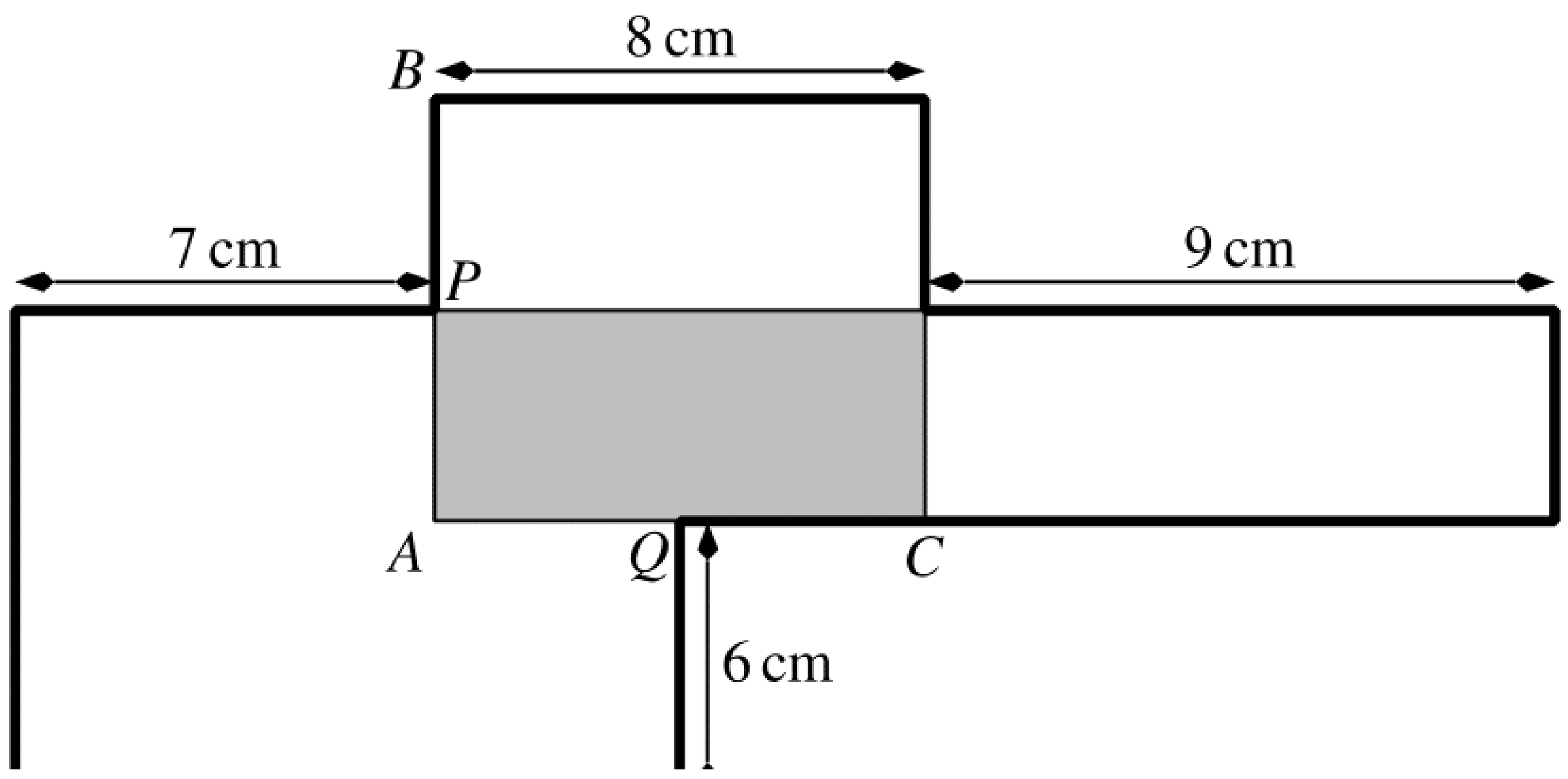
Zurück zu Willi: 1 Volk —— 51 Dosen

· 51 (1 Dose —— 22 Fr) · 51
51 Dosen —— 1122 Fr
→ 1 Volk verdient 1122 FR

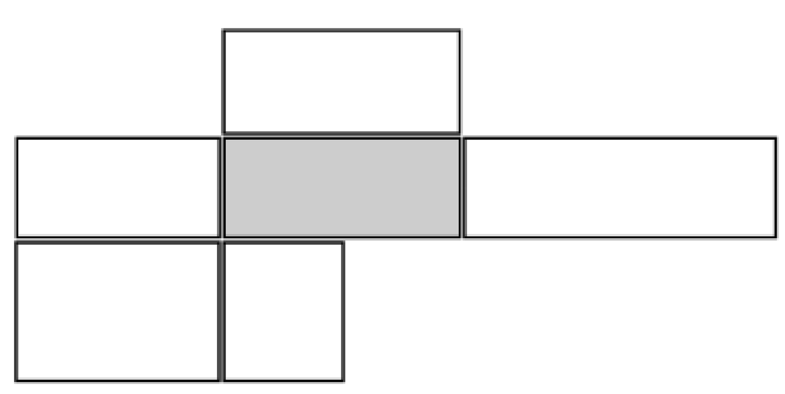
· 15 (1 Volk —— 1122 Fr) · 15
15 Volk —— 16’830 Fr

7. Die folgende Figur (nicht massstäblich) ist aus Rechtecken zusammengesetzt. Der Punkt P ist die Mitte von AB und der Punkt Q die Mitte von AC. Der schattierte Teil hat die Fläche $40\,\text{cm}^2$.

Bestimme die Fläche der gesamten Figur (fett ausgezogen).



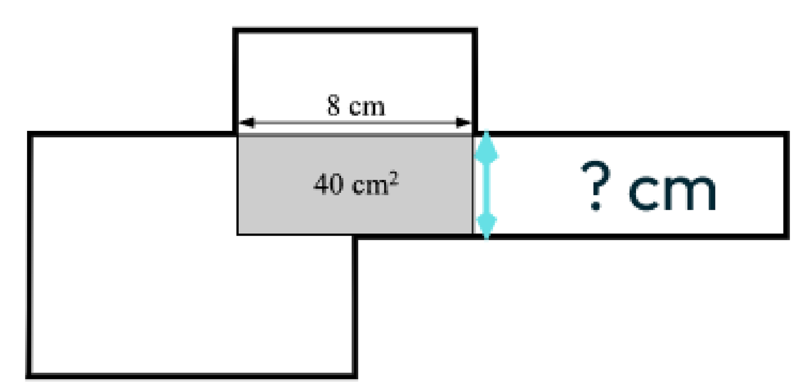
1. Wir unterteilen die Figur in mehrere Rechtecke und berechnen die einzelnen Flächen



2. Der schattierte Teil hat die Fläche 40 cm²

   Teilen wir die Läng 8cm von der Fläche, erhalten wir die Breite.

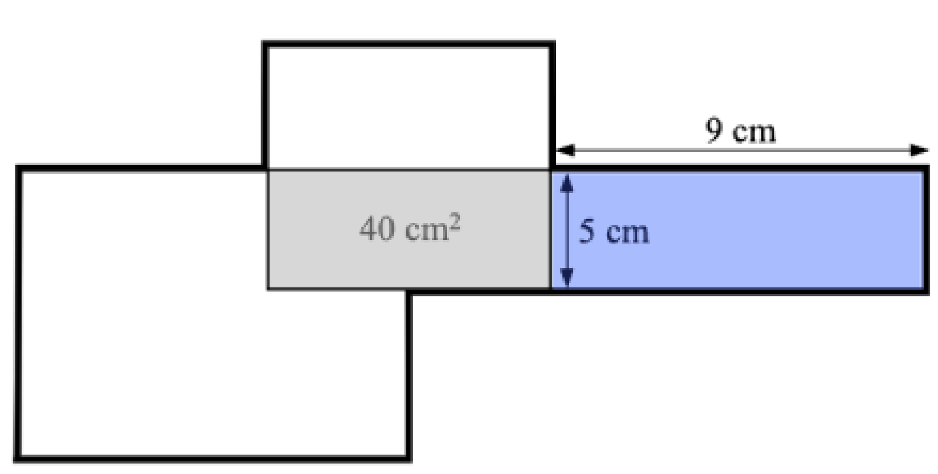
   40 cm² : 8 cm = 5cm → die Breite



3. Wir multiplizieren die Breite und Länge des Rechtecks miteinander.

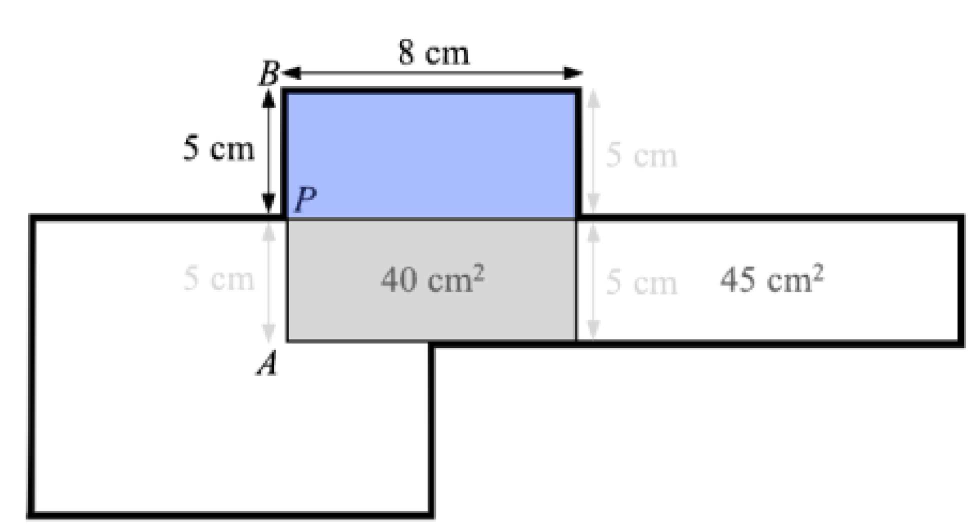
   5 cm * 9 cm = 45 cm²

   Die Fläche des rechten Rechtecks beträgt 45 cm²



4. Der Punkt P ist die Mitte von AB. Somit ist die Strecke PB auch 5 cm lang.

   Wir multiplizieren die Breie und Länge des obereen Rechtecks:
   5 cm * 8 cm = 40 cm² → Fläche des oberen Rechtecks

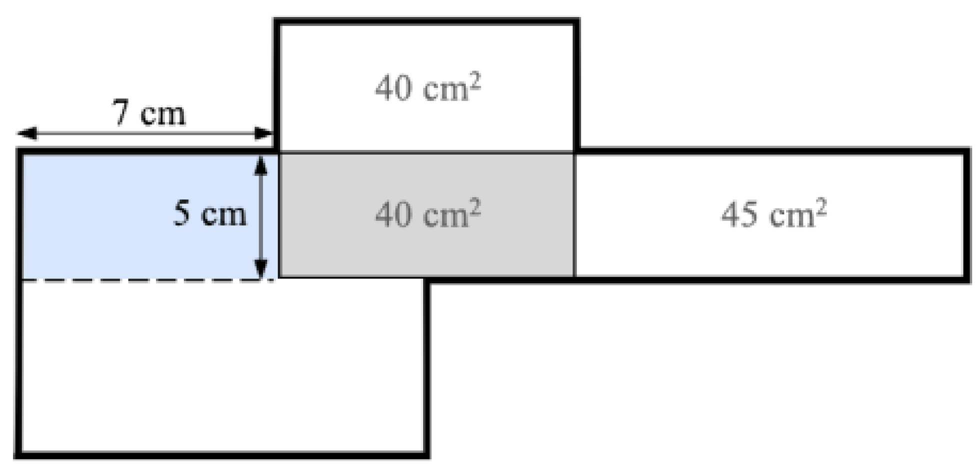


5. Die Strecke AP ist 5 cm lang.

   Wir multiplizieren die Breite und Länge des oberen linken Rechtecks miteinander.

   7 cm * 5 cm = 35 cm²

   Die Fläche des oberen linken Rechtecks beträgt 35 cm²



6. Der Punkt Q ist die Mitte von AC (8 cm)

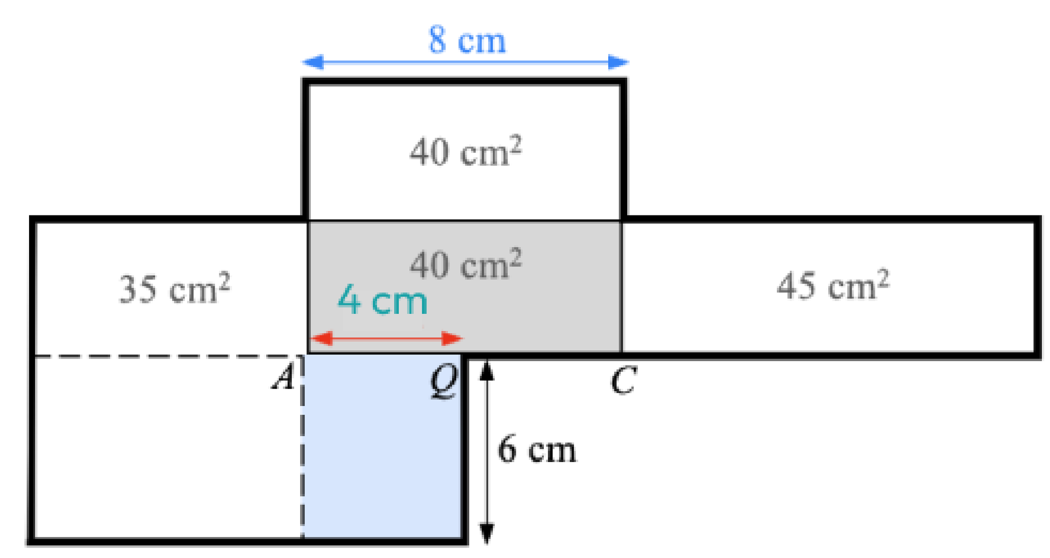
   8 cm : 2 = 4 cm

   AQ ist 4 cm lang.

   Wir multiplizieren die Breite und Länge des unteren Rechtecks miteinander.

   4 cm * 6 cm = 24 cm²

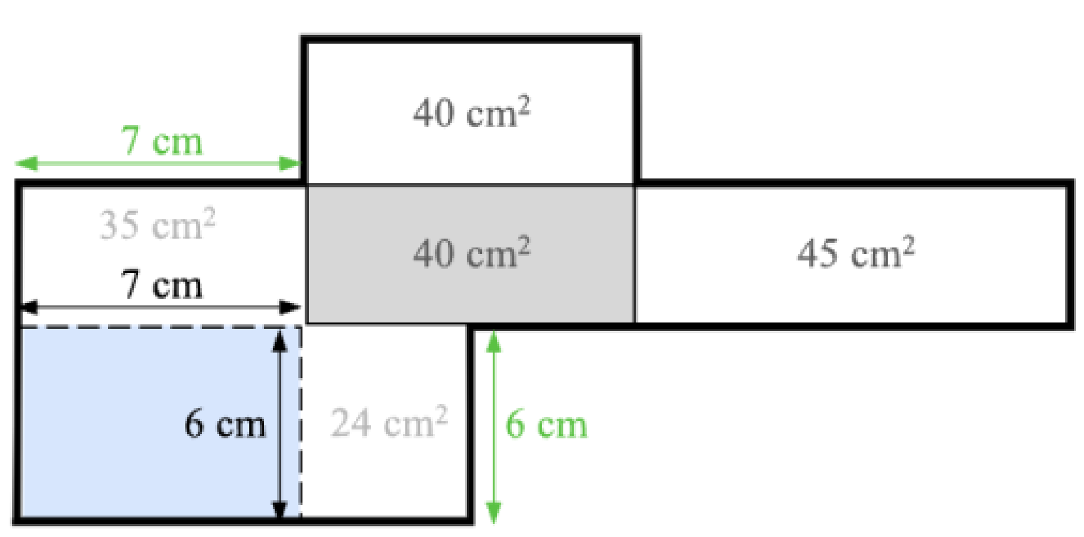
   Die Fläche des unteren Rechtecks beträgt 24 cm²



6. Wir multiplizieren die Breite und Länge des unteren linken Rechtecks miteinander.

   7 cm · 6 cm = 42 cm²

   Die Fläche des unteren linken Rechtecks beträgt 42 cm²



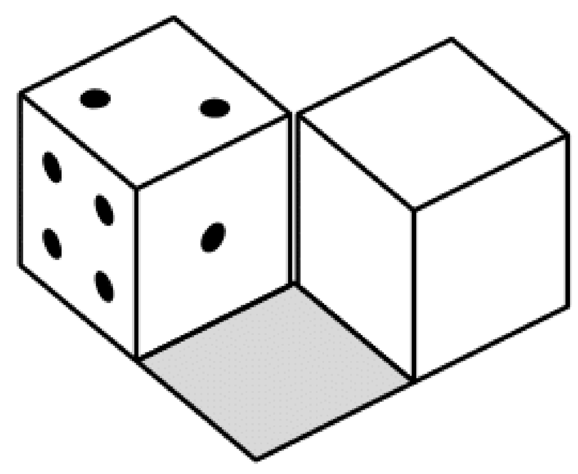
7. Zählen wir alle Flächen zusammen, erhalten wir die Lösung.

   40 cm² + 45 cm² + 40 cm² + 35 cm² + 24 cm² + 42 cm² = 226 cm²

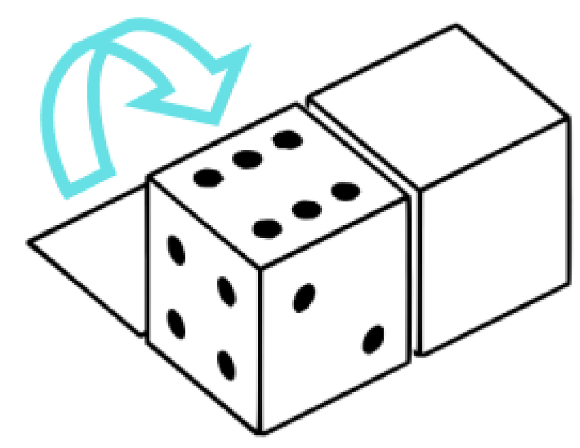
8. Der eingezeichnete Startwürfel wird immer durch Kippen über eine Würfelkante um 90° auf dem eingezeichneten Weg zum Zielwürfel bewegt.

Beschrifte die drei sichtbaren Seiten des Zielwürfels mit den Augenzahlen, die dort zu liegen kommen. (Hinweis: Die Summe der beiden gegenüberliegenden Augenzahlen eines Würfels beträgt immer 7.)

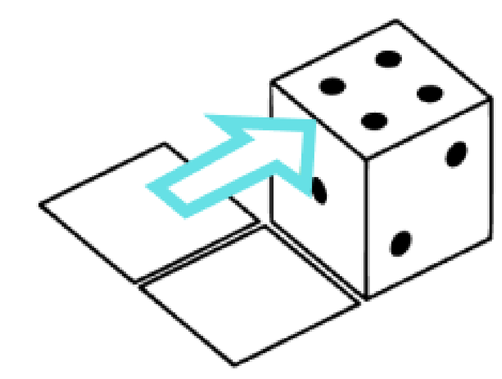
a)



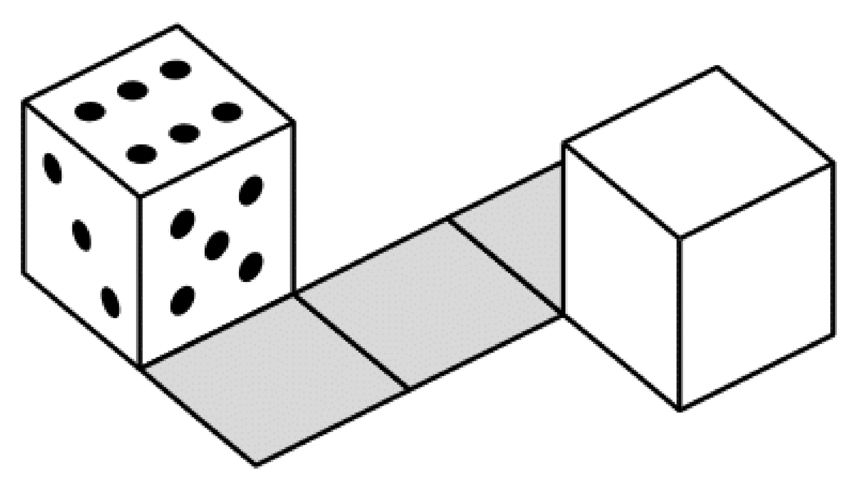
8.a) 1. Wir kippen den Würfel nach vorne



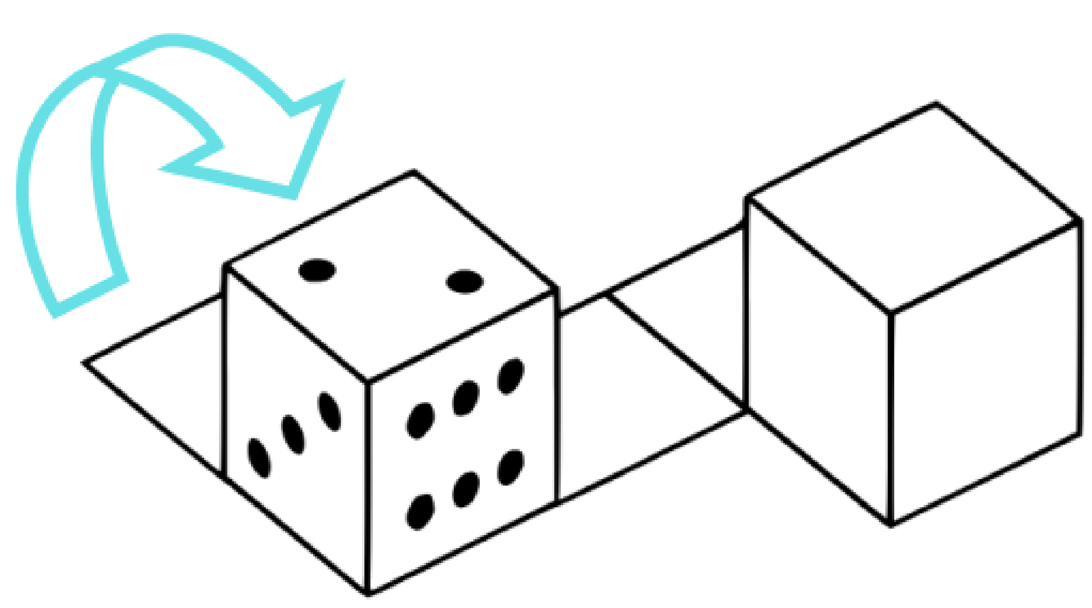
2. Wir kippen den Würfel nach links



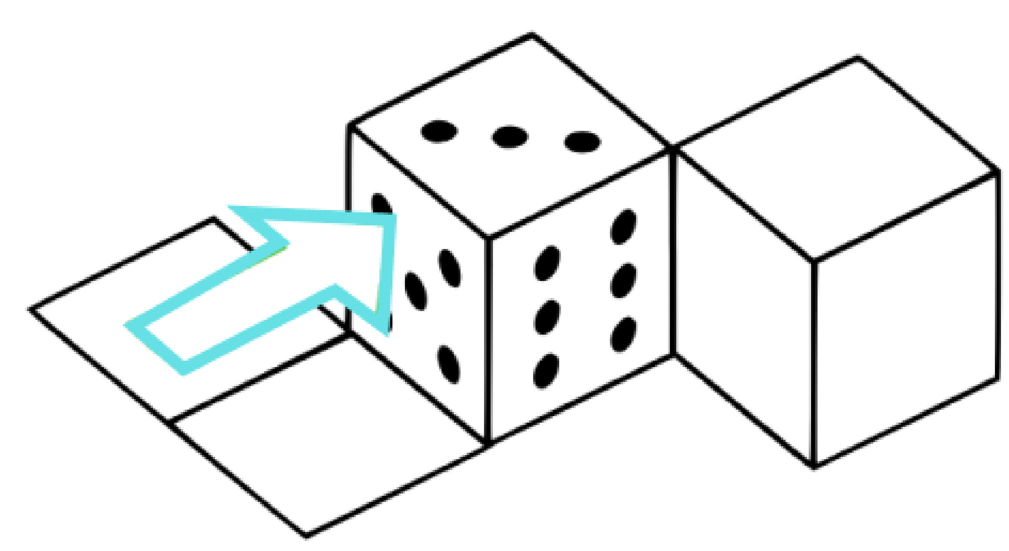
b)



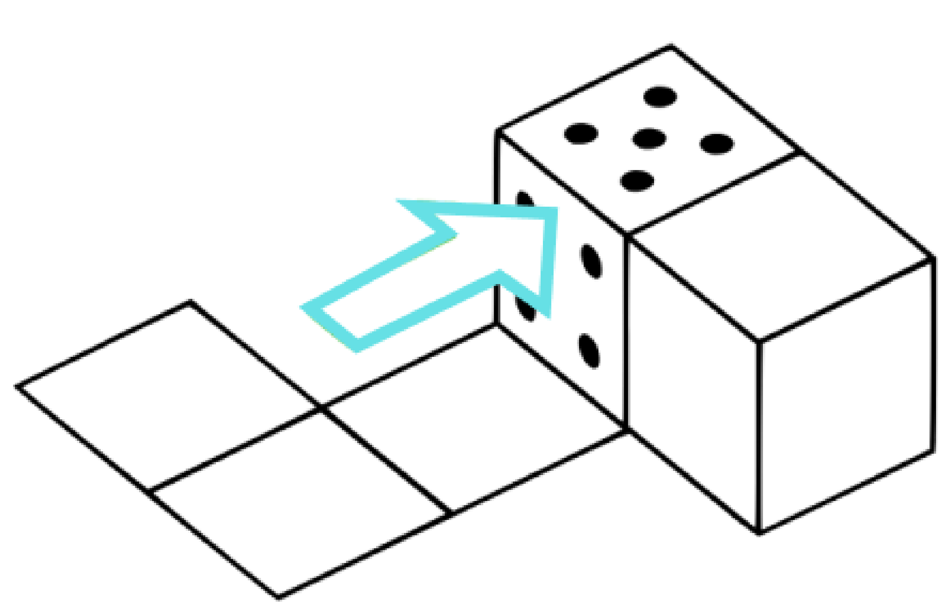
8.b) 1. Wir kippen den Würfel nach vorne



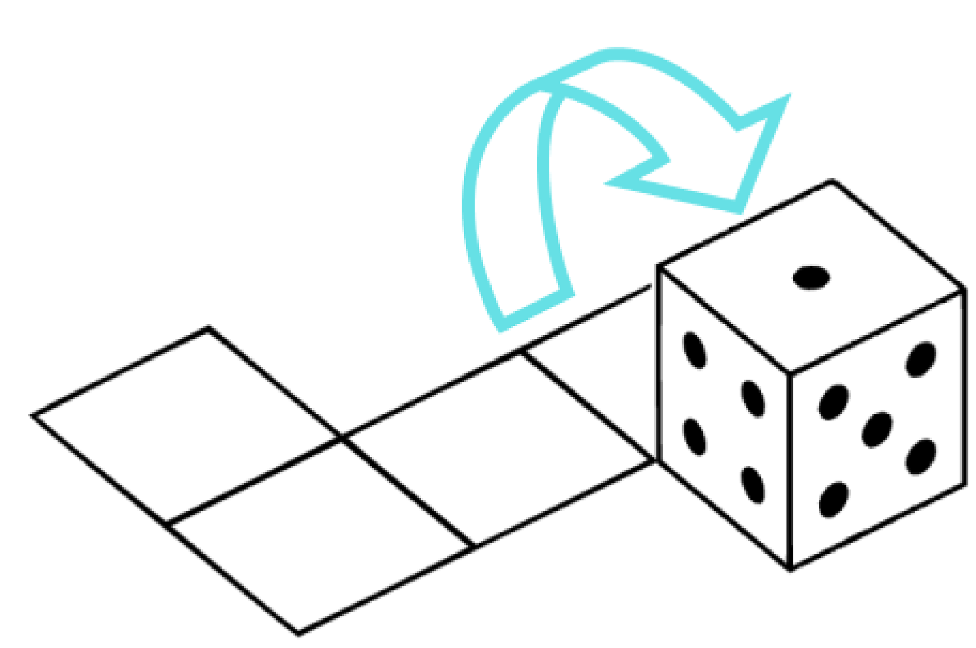
2. Wir kippen den Würfel nach links



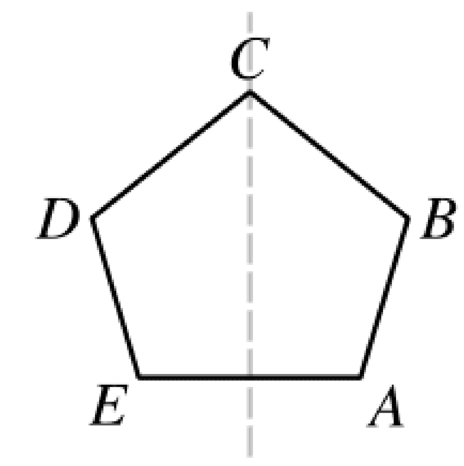
3. Wir kippen den Würfel nochmals nach links



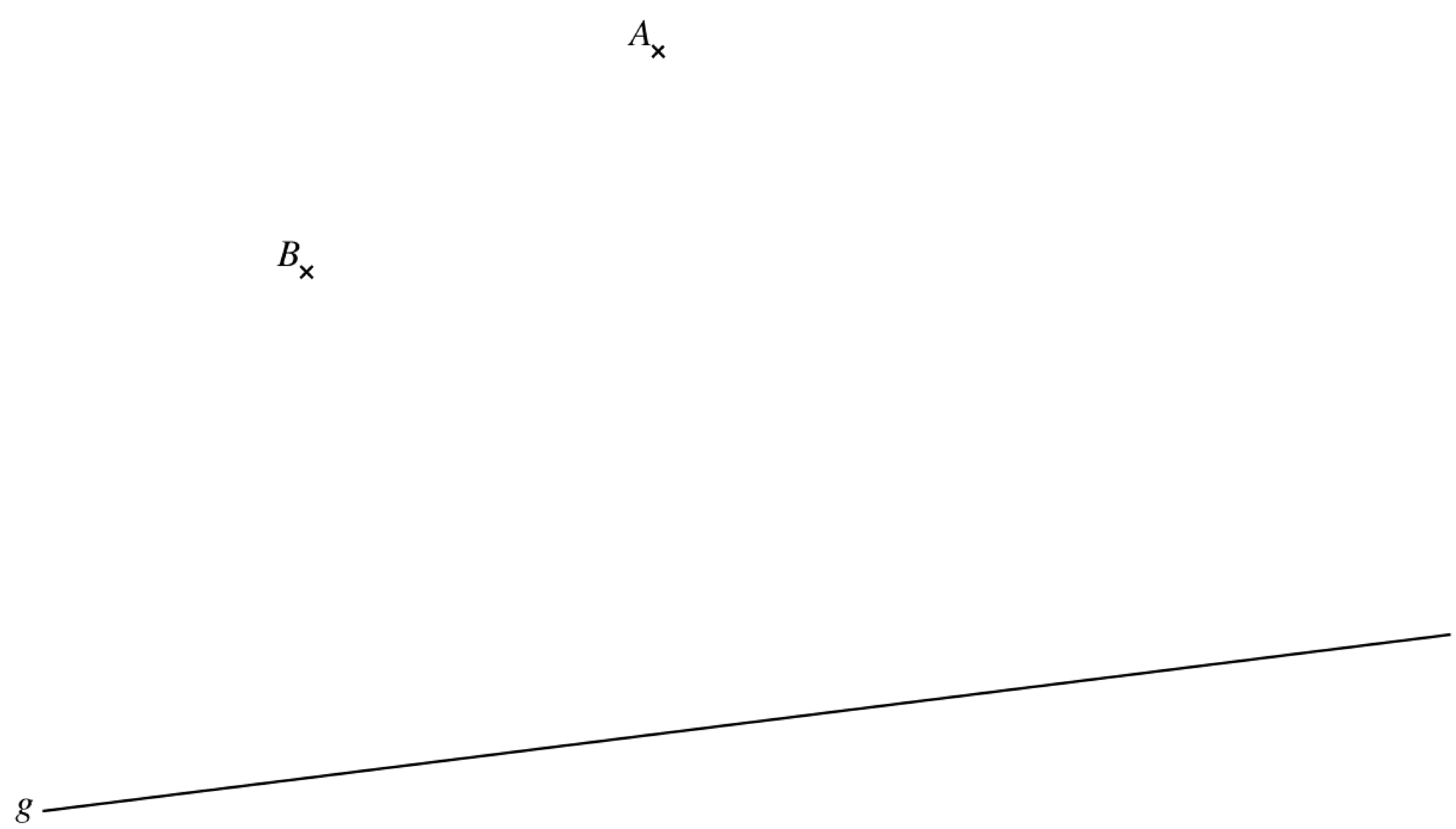
3. Wir kippen den Würfel nach vorne.



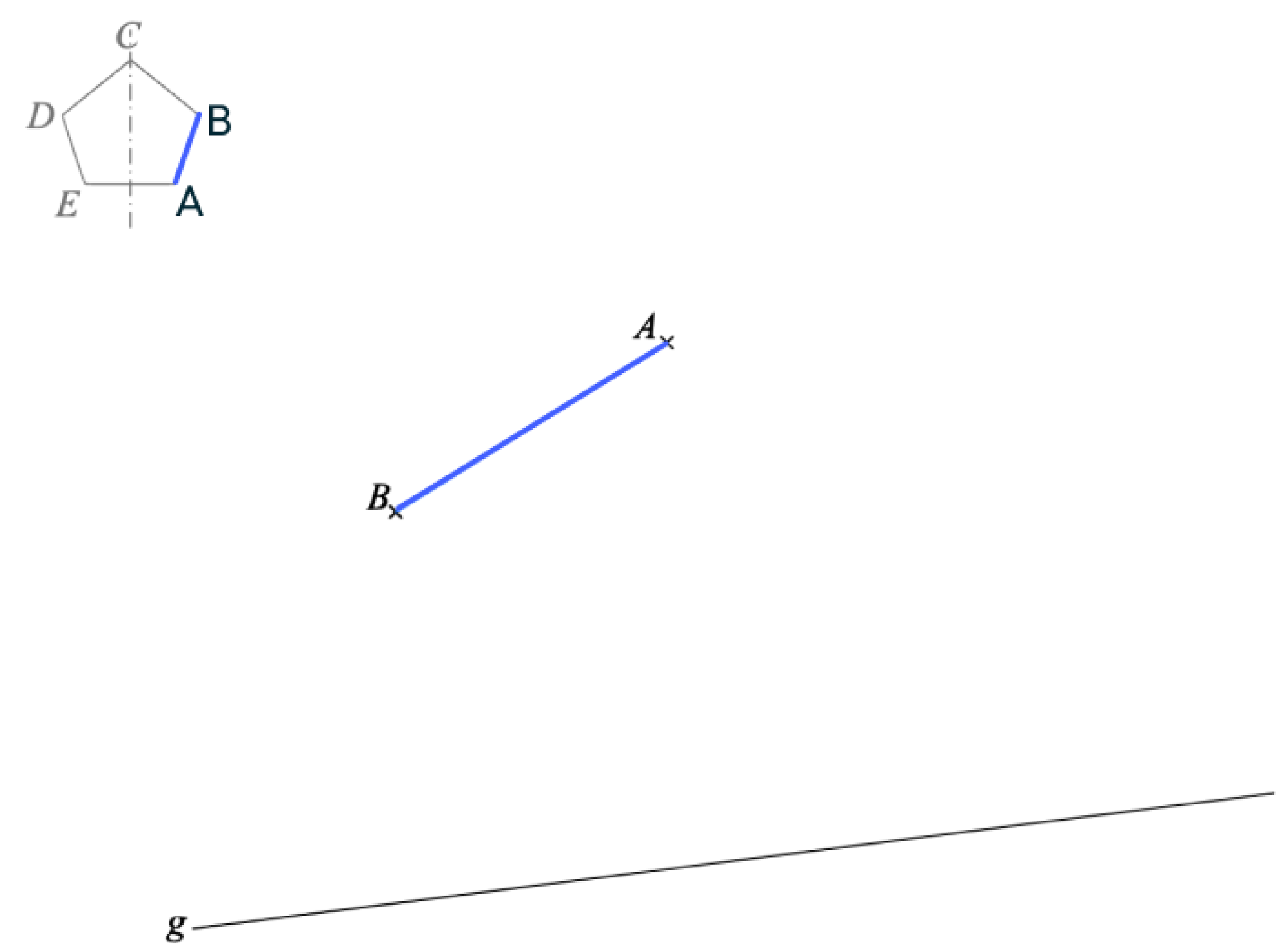
9. Konstruiere ein Fünfeck $ABCDE$ mit folgenden Eigenschaften.



- Das Fünfeck $ABCDE$ ist achsensymmetrisch. Die Symmetrieachse geht wie in der Figur rechts durch die Ecke C.
- Die Punkte A und B sind vorgegeben.
- Die Punkte C und D liegen auf der Geraden g.
- Die Länge der Strecke BC ist vorgegeben:
- Der Winkel bei C ist stumpf (grösser als 90°).

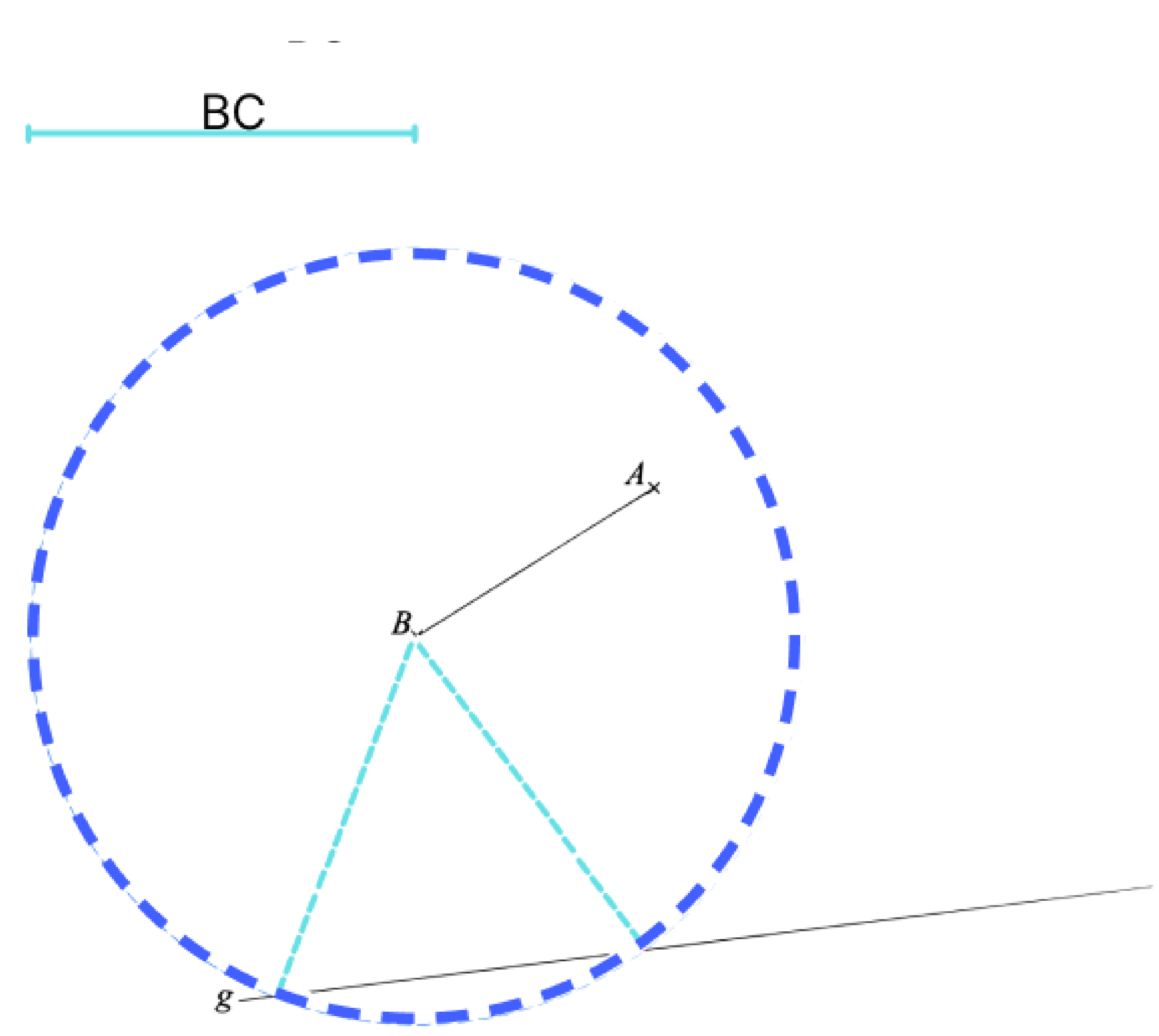


1. Wir verbinden als erstes die Punkte A und B, sodass wir eine Seite des Fünfecks haben.

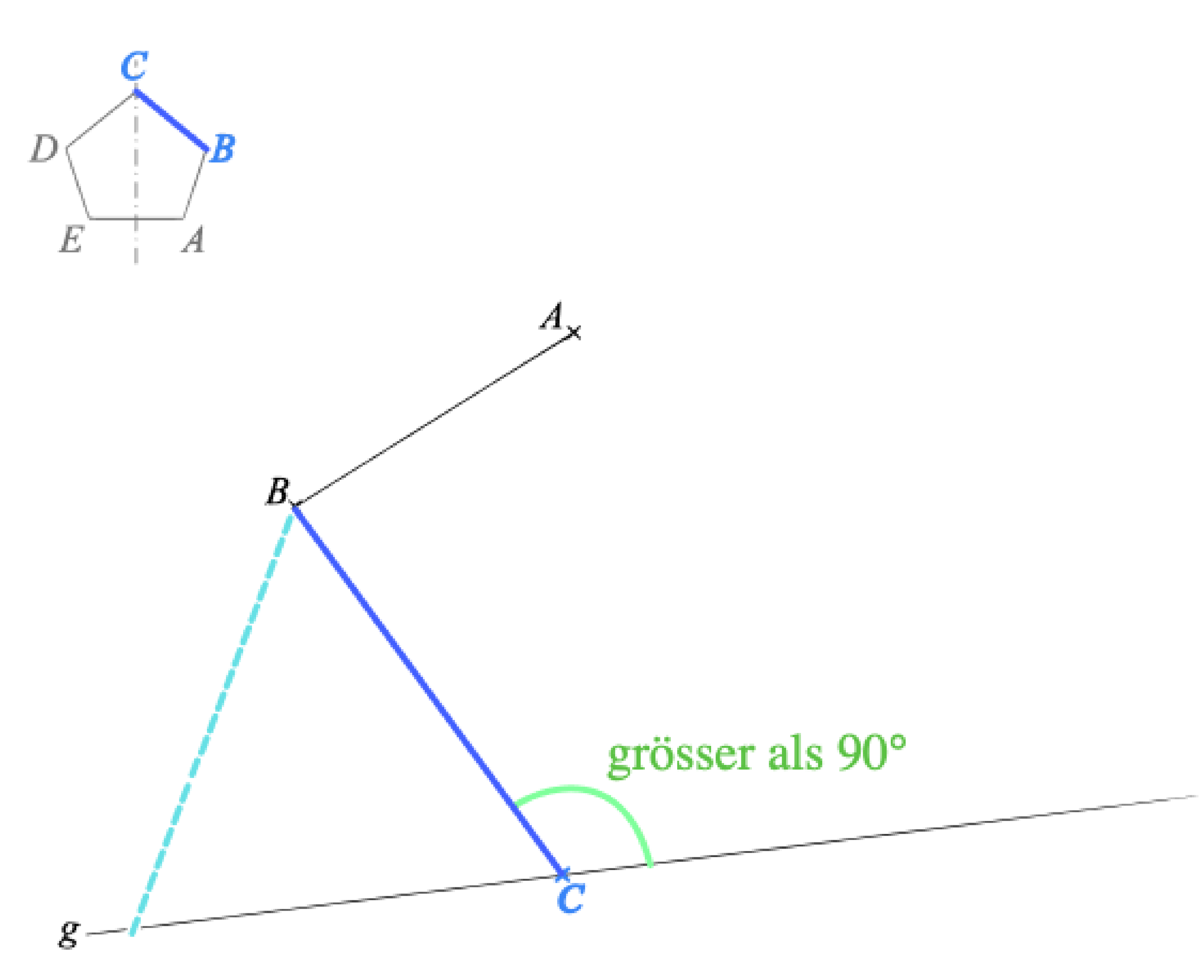


2. Punkt C liegt auf der Geraden g und die Länge der Strecke BC ist vorgegeben.

   Wir übernehmen diese Länge mit dem Zirekl und setzen den Zirkel im Punkt B ein, sodass wir einen Kreis haben, der die Gerade g schneidet.

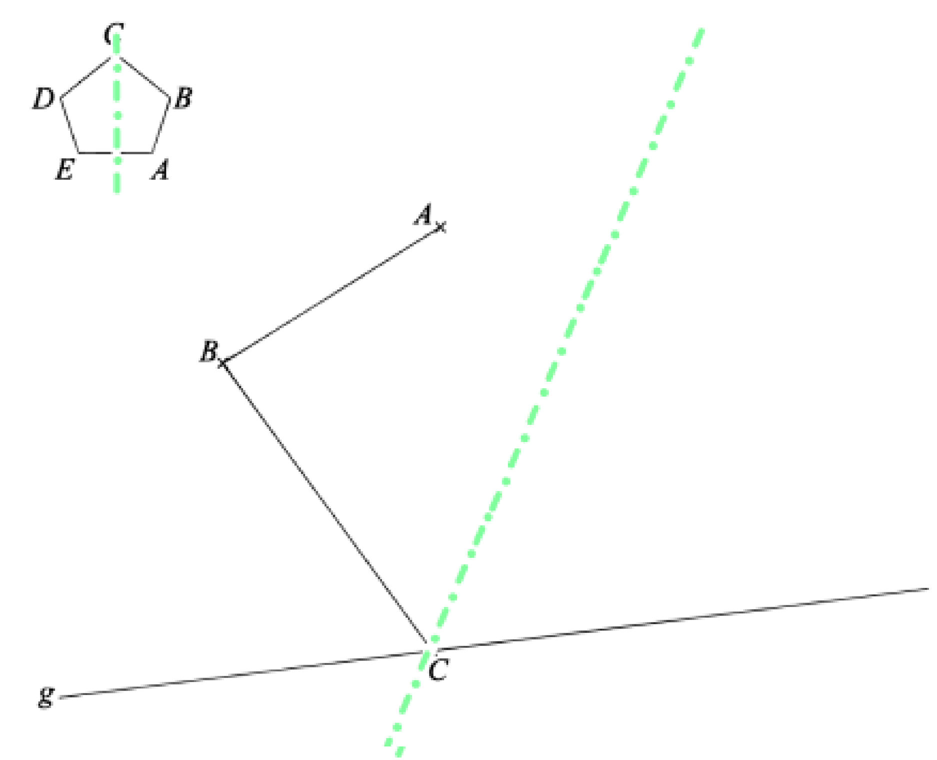


3. Der Kreis schneidet die Gerade g an zwei Stellen. Da der Winkel bei C stumpf ist (grösser als 90°), nehmen wir diejenige der zwei Schnitstellen als C, be der das möglich ist.

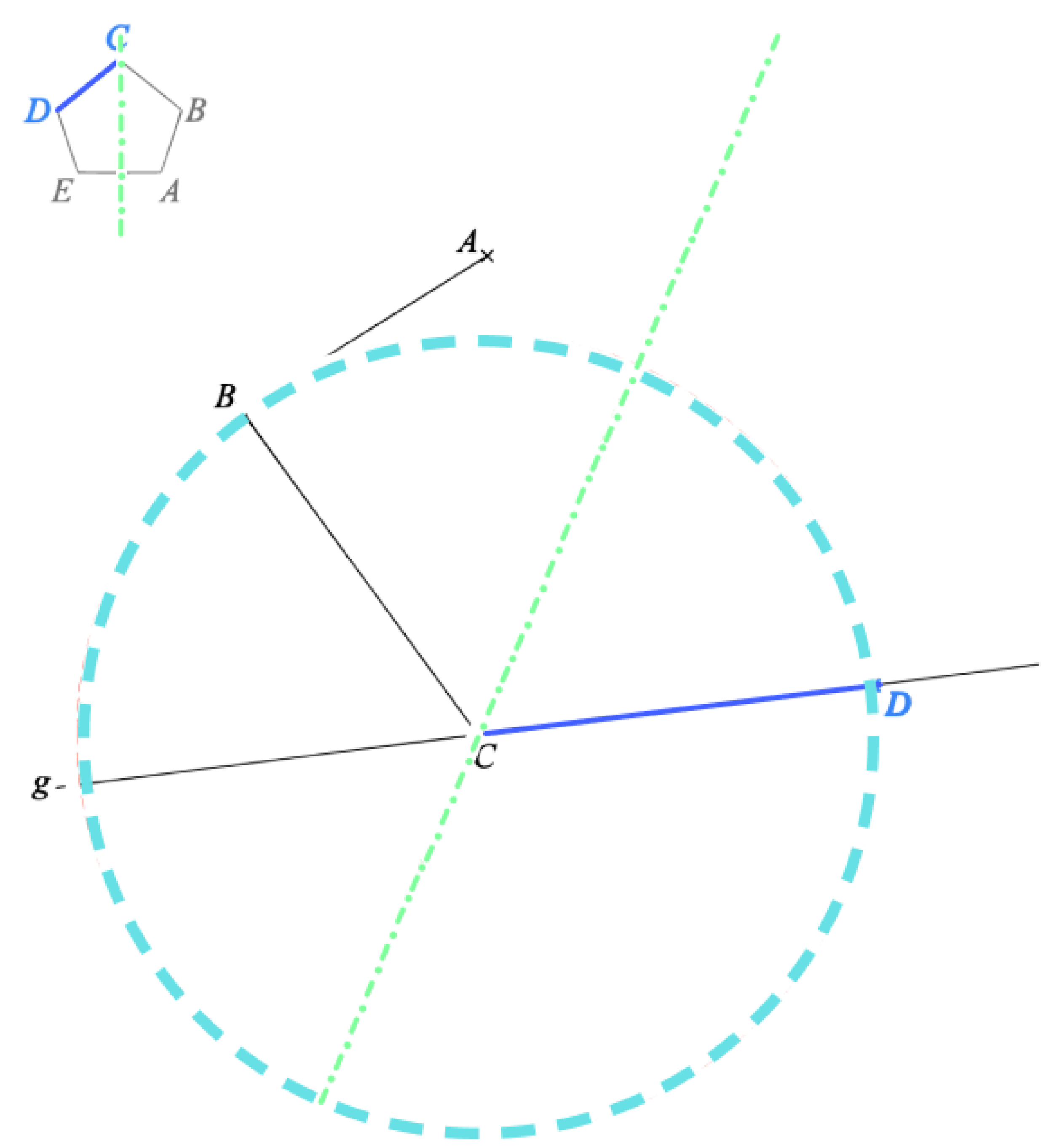


4. Das Fünfeck ABCDE ist achsensymmetrisch und die Symmetrieachse geht durch die Ecke C.

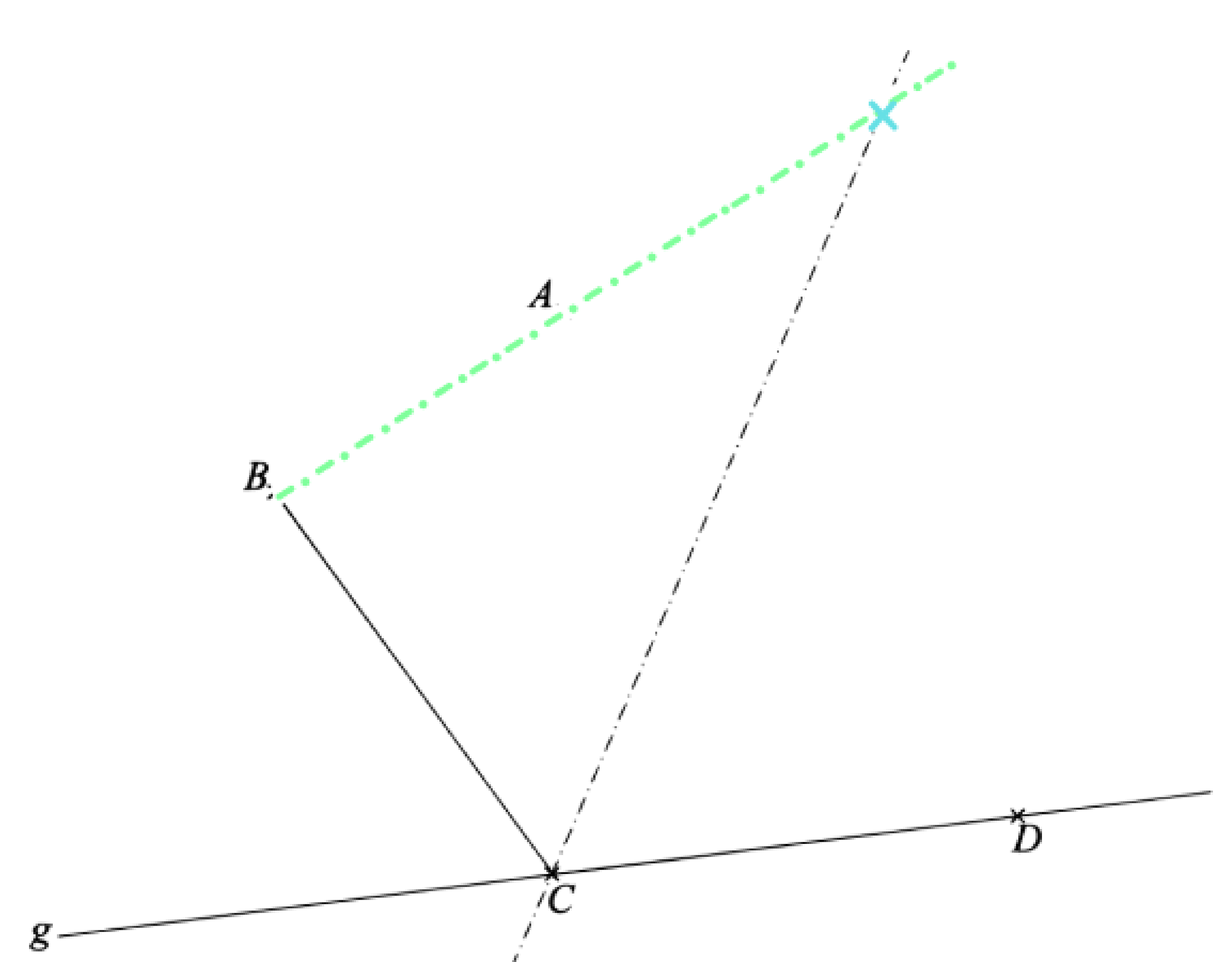
   Deshalb bilden wir eine Winkelhalbierende durch Ecke C.



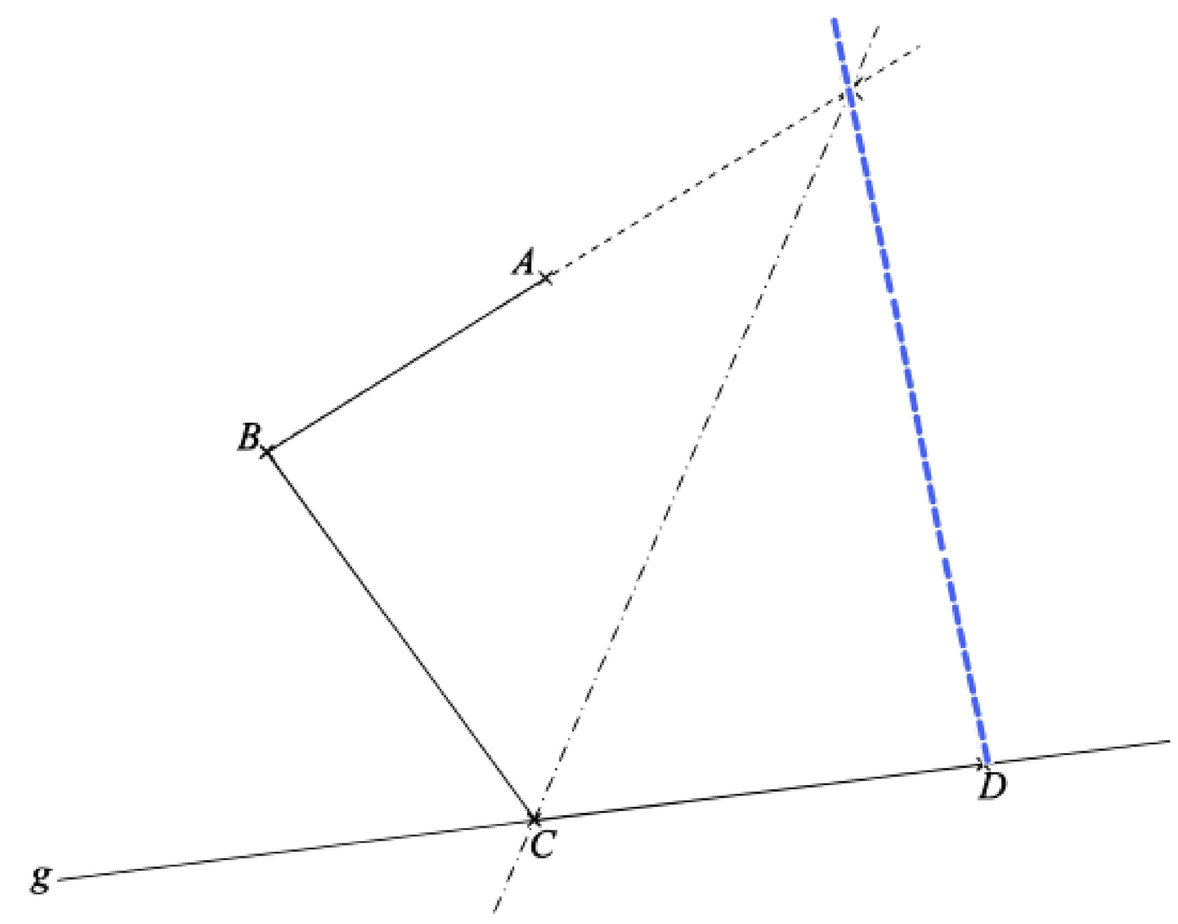
5. Als nächstes spiegeln wir den Punkt B über die Symmetrieachse D mithilfe des Zirkels.



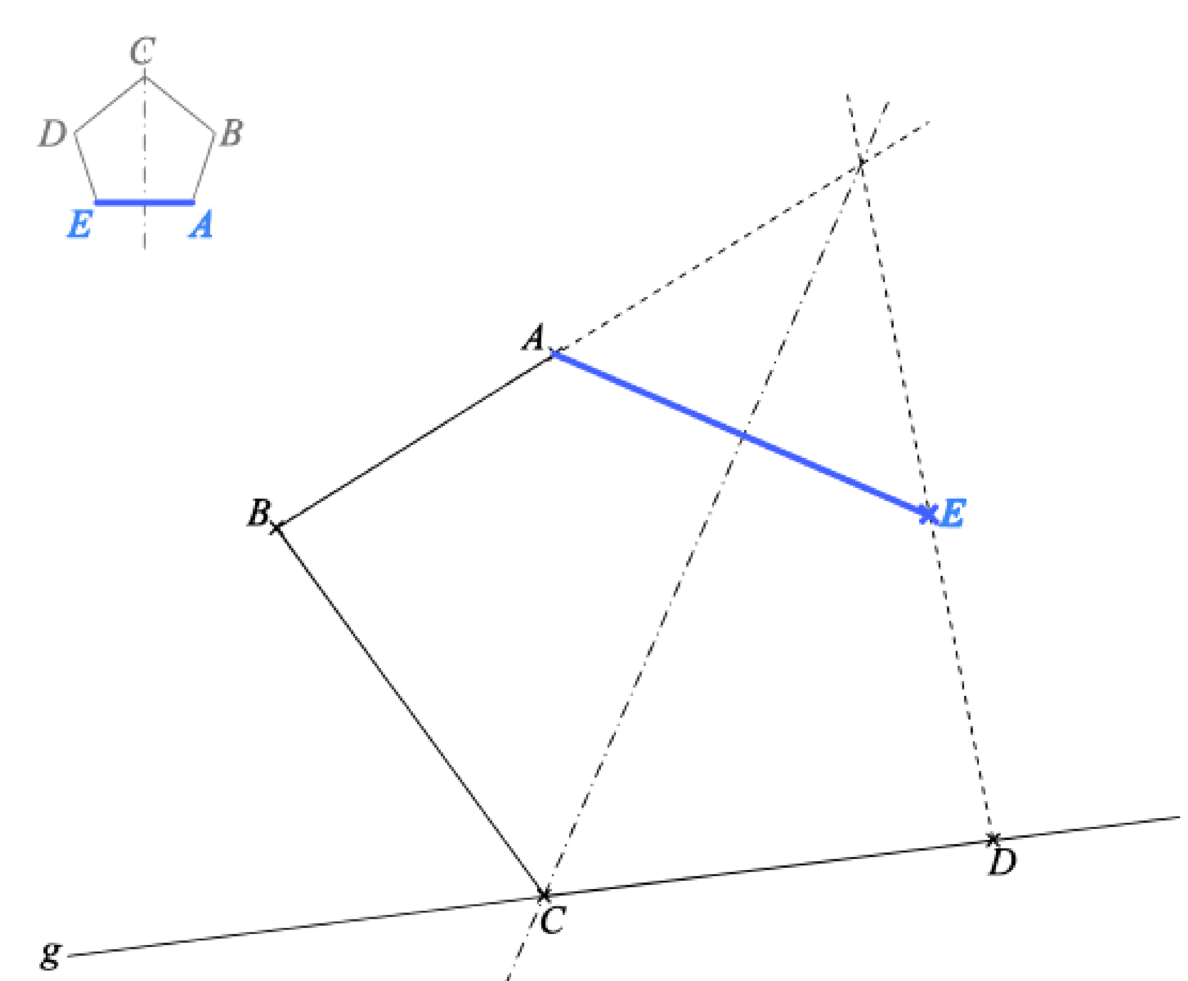
6. Nun verlängern wir die Seite AB, sodass sie die Symmetrieachse schneidet.



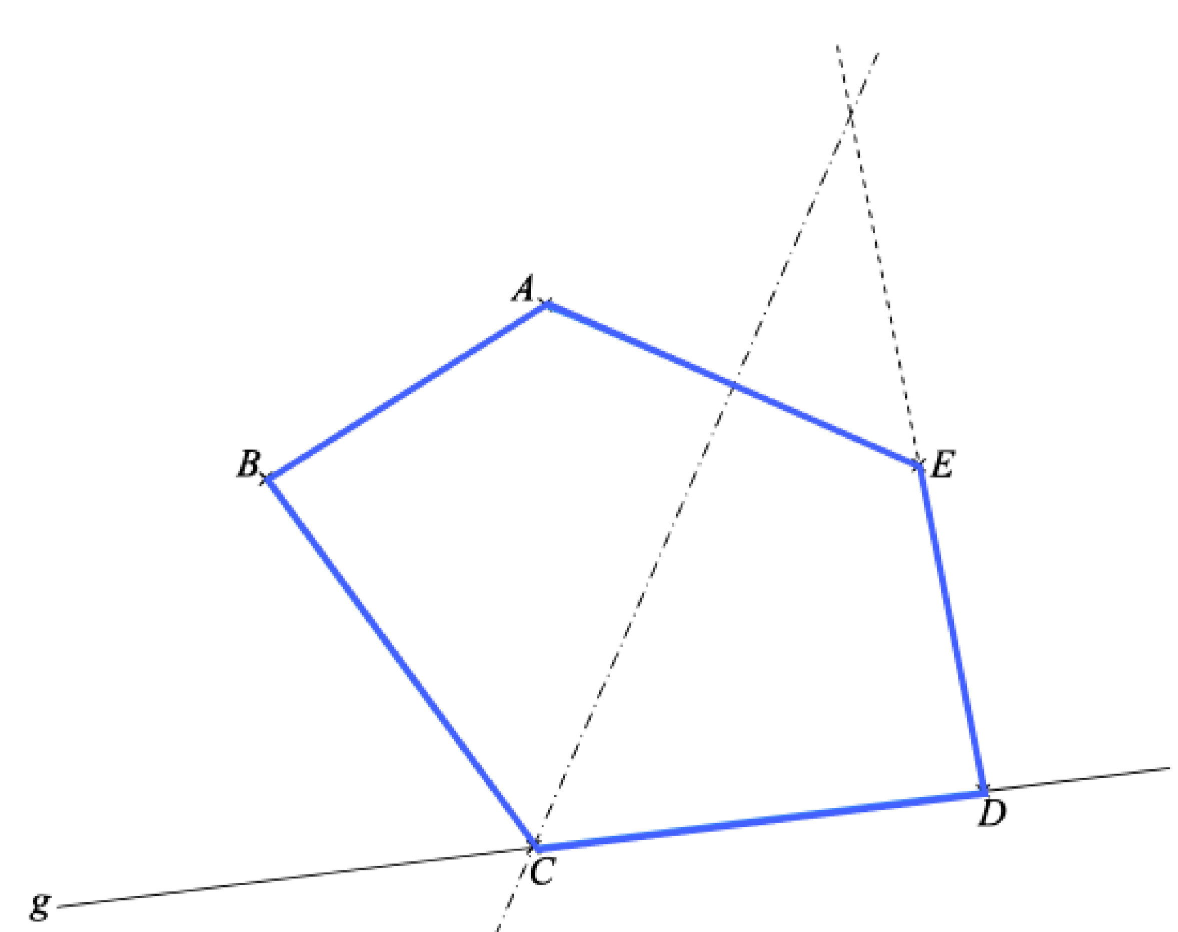
7. Nun verbinden wir den neuen Schnittpunkt mit dem Punkt D



8. Nun spiegeln wir den Punkt A über die Symmetrieachse, indem wir eine Senkrechte zu der Symmetrieachse über den Punkt A ziehen. Somit erhalten wir Punkt E



9. Nun verbinden wir Punkt E mit De und erhalten das Fünfeck ABCDE



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2020

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Kanton Zürich

Zentrale Aufnahmeprüfung 2020 für die Langgymnasien

Mathematik

Name: Vorname:

Prüfungsnummer: Kantonsschule:

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Die Aufgabe 9 musst du mit Bleistift und Geometriewerkzeugen lösen. Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Note
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	
Erreichte Punktzahl											

1. a) Wie gross ist der Unterschied zwischen $\frac{2}{5}$ von 3 m und $\frac{3}{8}$ von 2 m?
Gib das Ergebnis in dm an.

$\frac{2}{5}$ von 3 m ?

	3 m	$\frac{5}{5}$	
	300 cm	$\frac{5}{5}$	
:5	60 cm	$\frac{1}{5}$	:5
·2	120 cm	$\frac{2}{5}$	·2

$\frac{3}{8}$ von 2 m ?

2 m	$\frac{8}{8}$	
200 cm	$\frac{8}{8}$	
25 cm	$\frac{8}{8}$	
25 cm	$\frac{1}{8}$	:8
75 cm	$\frac{3}{8}$	·3

Unterschied = 120 - 75 = 45 cm = **4.5 cm**

b) Mit einem geeigneten Vorgehen lässt sich die folgende Aufgabe mit viel weniger Rechenaufwand lösen, als wenn man von links nach rechts rechnet. Wähle ein geeignetes Vorgehen und löse mit so wenig Rechenaufwand wie möglich. Schreibe deine Rechenschritte und Überlegungen auf.

$(17 \cdot 3.5) + (15 \cdot 6.3) - (1.7 \cdot 35)$

3.5 und 35 sind ähnlich, aber nicht gleich.
Ich mache 3.5 · 10, damit ich 35 bekomme. Um das auszugleichen, muss ich 17 : 10 machen.

3.5 und 35 sind ähnlich, aber nicht gleich.
Ich mache 3.5 · 10, damit ich 35 bekomme. Um das auszugleichen, muss ich 17 : 10 machen.

→ (1.7 · 35) + (15 · 6.3) - (1.7 · 35)

gibt das gleiche, aber links ist + und rechts ist - → gibt insgesamt 0

Am Ende bleibt 15 · 6.3 = **94.5**

$$\begin{array}{r} 15 \\ 63 \\ \hline 45 \\ +\;900 \\ \hline 945 \end{array}$$

2. In der Abfallverwertungsanlage einer Gemeinde im Kanton Zürich arbeiten 25 Personen. Im Jahr 2018 wurden 38 745 Tonnen Abfall von 120 000 Einwohnern verarbeitet.

Abfall	Gewicht	Preis pro Tonne
Sperrgut		140 Fr.
Sonderabfälle	109 t	320 Fr.
Marktkehricht	4653 t	245 Fr.
Verbandskehricht		245 Fr.
Vertragskehricht	255 t	245 Fr.

a) Das Sperrgut betrug $\frac{1}{3}$ der gesamten Abfallmenge. Berechne das Gewicht des Sperrgutes.

b) Wie viel Verbandskehricht wurde verarbeitet?

c) Wie hoch waren die Einnahmen aus der Verarbeitung der Sonderabfälle?

a) Sperrgut = $\frac{1}{3}$ von 38'745 Tonnen

$$:3\left(\begin{array}{lcl} 38745\,t & \text{———} & \frac{3}{3} \\ 12915\,t & \text{———} & \frac{1}{3} \end{array}\right):3$$

b) Wir wissen : gesamte Abfallmenge = 38'745 t

Sperrgut + Sonderabfälle + Marktkehricht + Vertragskehricht = 12'915 + 109 t + 4653 t + 255 t

= 17'932 t

→ Verbandskehricht = 38'745 - 17'932 = $\underline{\underline{20'813\,t}}$

$$\begin{array}{r} {}^{1\,1\,2} \\ 12915 \\ 109 \\ 4653 \\ \underline{255} \\ 17932 \end{array}$$

c) Sonderabfälle : 109 t, 320 Fr pro Tome

$$\cdot 109\left(\begin{array}{lcl} 1\,t & \text{———} & 320\text{ Fr} \\ 109\,t & \text{———} & \underline{\underline{34'880\text{ Fr}}} \end{array}\right)\cdot 109$$

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 320 \\ \underline{109} \\ 2880 \\ +\ 0000 \\ \underline{+\ 32000} \\ 34880 \end{array}$$

3. Eine Schulleiterin möchte 168 Schülerinnen und Schüler für eine Projektwoche in gleich grosse Gruppen einteilen. Die Gruppen sollen mindestens 8 und höchstens 25 Schülerinnen und Schüler umfassen. Wie gross können die Gruppen sein? Wie viele Gruppen kann sie dann jeweils bilden?

Trage alle Möglichkeiten in die folgende Tabelle ein.

168 Kinder

Mindestens 8, maximal 25

Gruppen gleich gross

Trick : ausprobieren, Teilbarkeitsregeln kennen

168 : 8 = 21 ok, geht

168 : 9 = geht nicht

168 : 10 = geht nicht

168 : 11 = geht nicht

168 : 12 = 14 ok, geht

168 : 13 = geht nicht

168 : 14 = 12 geht

168 : 15 = geht nicht

168 : 16 = geht nicht

Gruppengrösse	Anzahl Gruppen
8	21
12	14
14	12
21	8
24	7

Achtung: Die Tabelle hat mehr Zeilen, als es Lösungen gibt.

4. a) Vergleiche je zwei aufeinander folgende Zahlen. Trage das richtige Zeichen <, > oder = ins Kästchen ein.

$6.3 \ \boxed{>} \ \frac{25}{4} \ \boxed{>} \ \frac{31}{5} \ \boxed{<} \ \frac{51}{8} \ \boxed{>} \ \frac{19}{3}$

$6.3 = \frac{630}{100}$

$\frac{25}{4} = \frac{625}{100}$ $\quad \cdot 25$

$\frac{31}{5} = \frac{620}{100}$ $\quad \cdot 20$

$\frac{51}{8} = \frac{6375}{1000} = \frac{637.5}{100}$ $\quad \cdot 125 \quad \cdot 10$

$\frac{630}{100} > \frac{625}{100} \quad \frac{625}{100} > \frac{620}{100} \quad \frac{620}{100} < \frac{637.5}{100}$

$\frac{51}{8} = \frac{153}{24}$ $\quad \cdot 3$

$\frac{19}{3} = \frac{152}{24}$ $\quad \cdot 8$

$\frac{153}{24} > \frac{152}{24}$

b) $A, \frac{1}{3}, B, \frac{5}{6}$

B liegt in der Mitte von $\frac{1}{3}$ und $\frac{5}{6}$. Die Zahl $\frac{1}{3}$ liegt in der Mitte von A und B. Bestimme A und B.

· B? Mitte von $\frac{1}{3}$ und $\frac{5}{6}$: zähle die Zahlen zusammen, dann teile das Resultat durch 2

$\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{2}{6} + \frac{5}{6} = \frac{7}{6}$

$\frac{7}{6} : 2 = \underline{\underline{\frac{7}{12}}}$

Warum? Ich habe 7 Sechstel. Wenn ich sie durch 2 teite, habe ich 3.5 Sechstel

$\frac{3.5}{6} = \frac{7}{12}$ $\quad \cdot 2$

· A? $\frac{1}{3}$ ist in der Mitte von A und B

Der Unterschied zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{7}{12}$ ist wichtig,

denn zwischen A und $\frac{1}{3}$ hat man den gleichen Abstand.

$\frac{7}{12} - \frac{1}{3} = \frac{7}{12} - \frac{4}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

gleichen Nenner suchen

→ Also muss wischen A und $\frac{1}{3}$ auch $\frac{1}{4}$ liegen.

$A = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{12}}}$

gleichen Nenner suchen

→ $A = \frac{1}{12}$, $B = \frac{7}{12}$

5. Notiere alle vierstelligen Zahlen, die alle folgenden Bedingungen erfüllen:

- Die Zahlen sind ungerade;
- die Zahlen liegen zwischen 3000 und 7000;
- ihre Quersumme beträgt 23;
- die Zahlen sind durch 5 teilbar;
- alle ihre Ziffern sind verschieden.

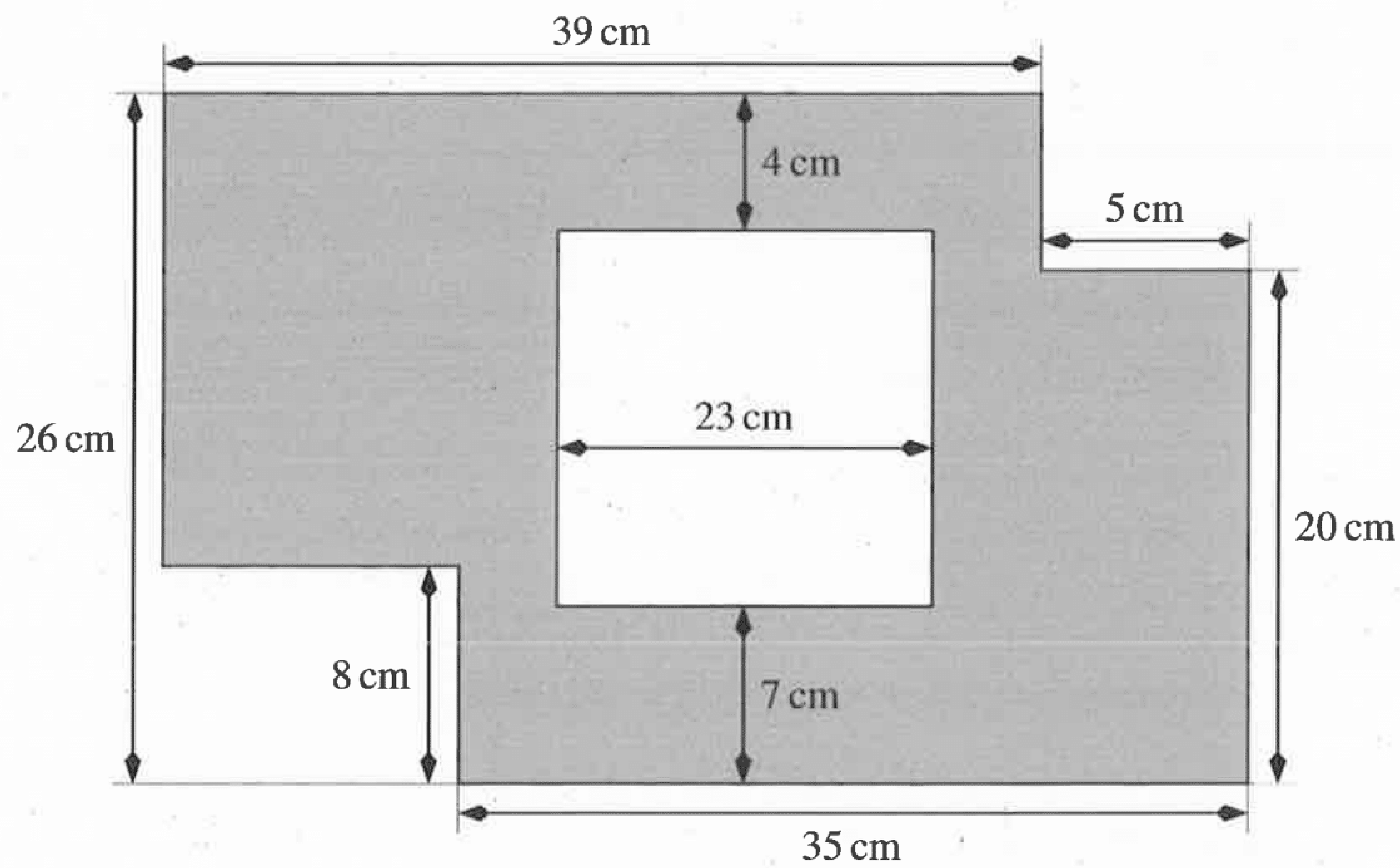
Markiere deine Lösungszahlen deutlich.

Wir wissen: · letzte Ziffen ist 5
· erste Ziffen ist 3, 4, 5, 6
· Quersumme = 23
· alle Ziffern verschieden

Erste Ziffer 3	Erste Ziffer 4	Erste Ziffer 5	Erste Ziffer 6
Letzte Ziffer 5	Letzte Ziffer 5	5 5	Letzte Ziffer 5
3 + 5 = 8 23 - 8 = 15	4 + 5 = 9 23 - 9 = 14	geht nicht, Ziffern müssen verschieden sein	6 + 5 = 11 23 - 11 = 12
Für Quersumme feht 15	Für Quersumme feht 14		Für Quersumme feht 12
9 + 6, 8 + 7	9 + 5, 8 + 6		9 + 3, 8 + 4, 7+5
3 9 6 5	~~4 9 5 5~~		6 9 3 5
3 6 9 5	~~4 5 9 5~~		6 3 9 5
3 8 7 5	4 8 6 5		6 8 4 5
3 7 8 5	4 6 8 5		6 4 8 5
			~~6 7 5 5~~
			~~6 5 7 5~~

3965, 3695, 3875, 3785, 4865, 4685, 6935, 6395, 6845, 6485

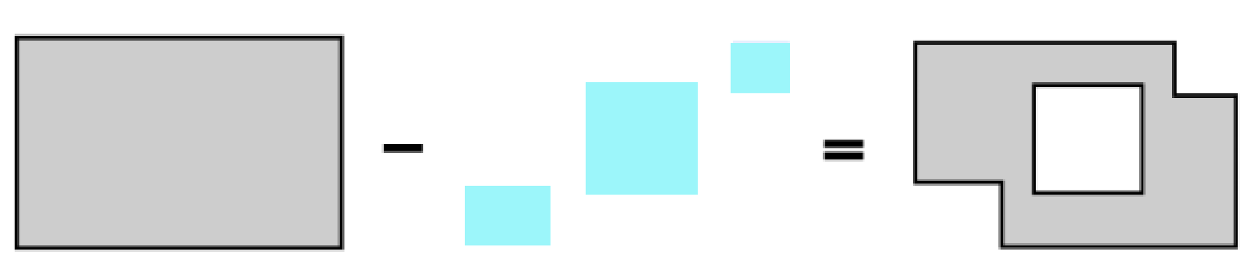
6. Berechne die Fläche der grauen Figur.



Wir werden die Aufgabe wie folgt lösen:

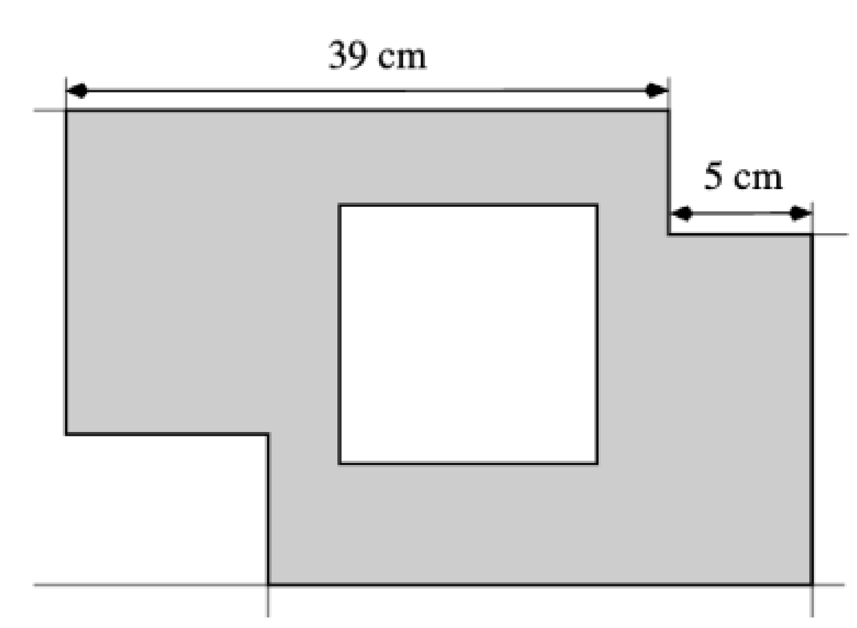
1. Aus der Figur ein Rechteck bilden und dessen Fläche berechnen.
2. Von der Fläche des Rechtecks die Fläche von Vierecken abzählen, sodass wir die Fläche der gesuchten Figur erhalten

Skizze:



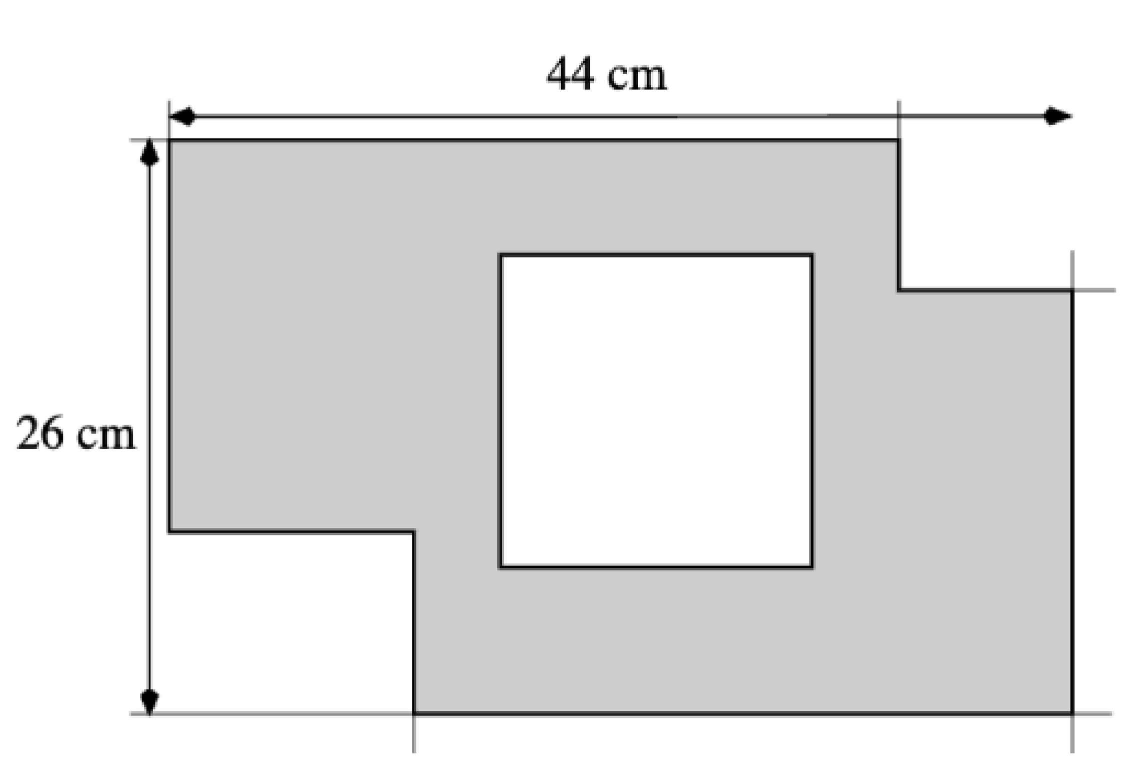
Um die Fläche des Rechtecks zu berechnen, brauchen wir die Länge und Breite. Die Länge erhalten wir wie folgt:

39 cm + 5 cm = 44 cm -> Länge des Rechtecks



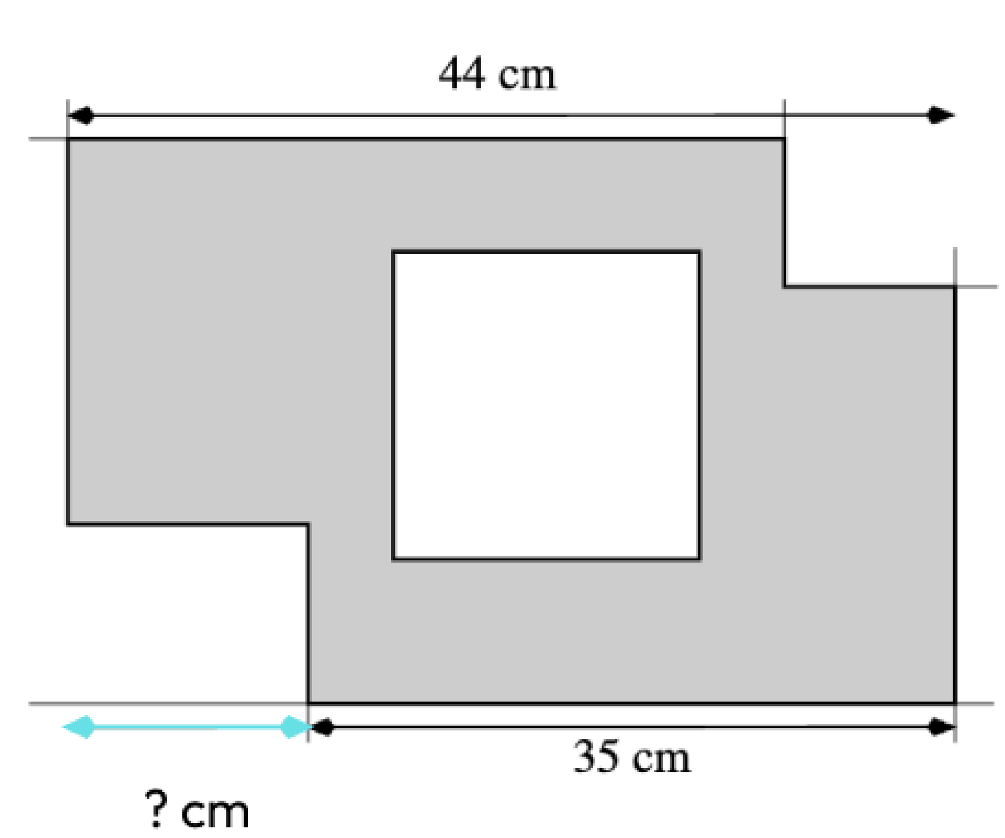
Wenn wir nund die Länge und Breite des Rechtecks multiplizieren, dann erhalten wir die Fläche.

44 cm * 26 cm = 1144 cm²



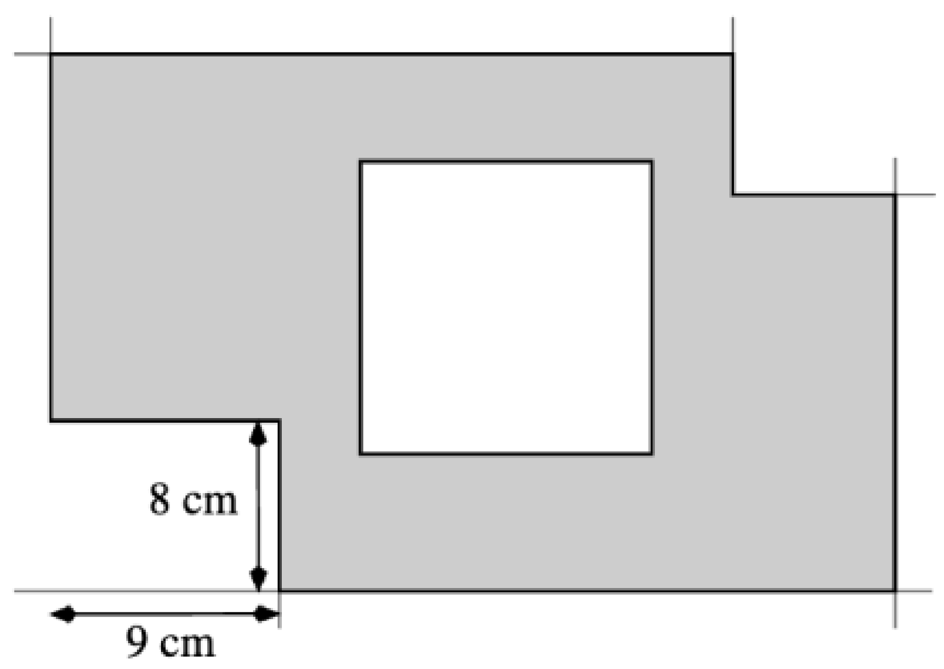
Nun berechnen wir die Fläche der Vierecke innerhalb des Rechteck. Wir starten mit dem Viereck ganz links.

44 cm - 35 cm = 9 cm -> die Länge des Rechtecks



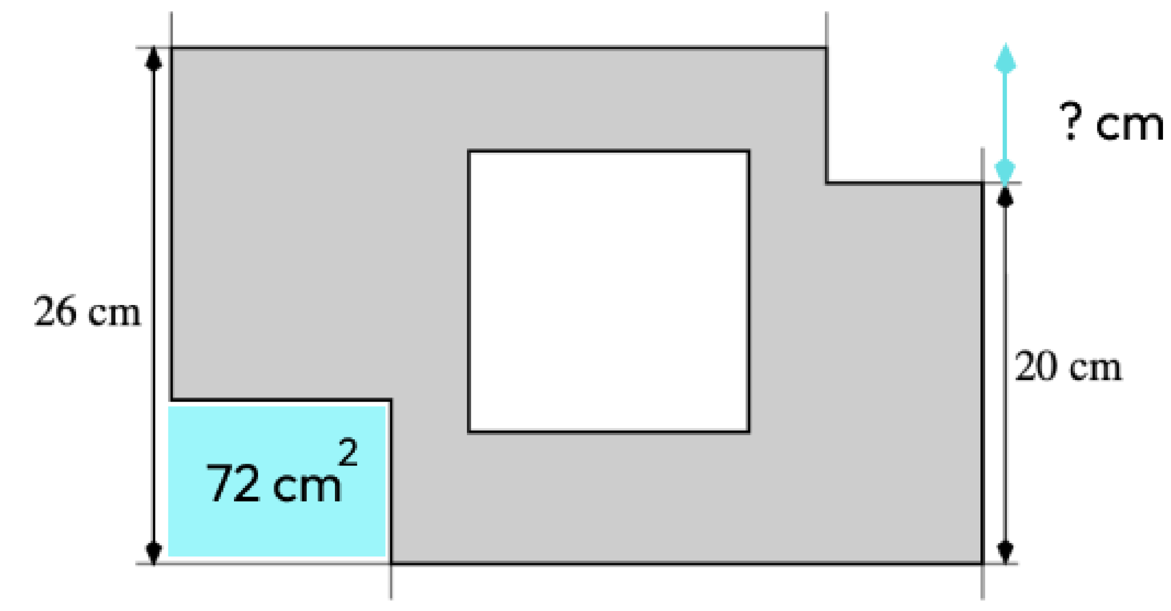
Die Länge des Rechtecks beträgt 9 cm und die Breite 8 cm.

9 cm * 8 cm = 72 cm² -> Fläche des linken Vierecks



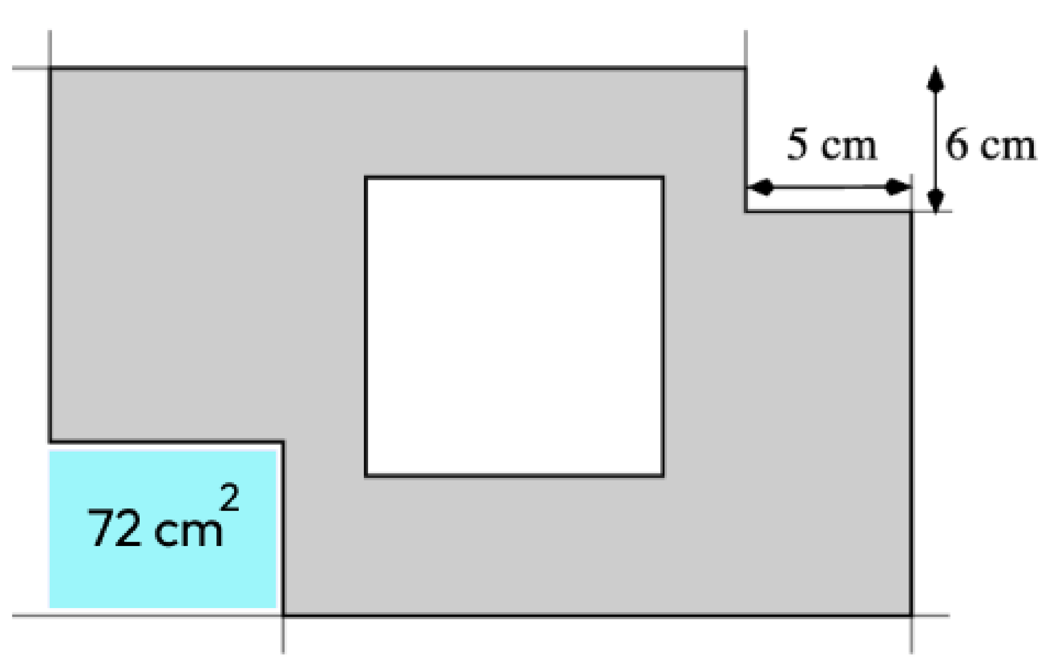
Nun berechnen wir die Fläche des rechten Vierecks. Da uns die Breite nicht bekannt ist, berechnen wir sie anhand der gegegbenen Infos.

26 cm - 20 cm = 6 cm -> breite des rechten Rechtecks



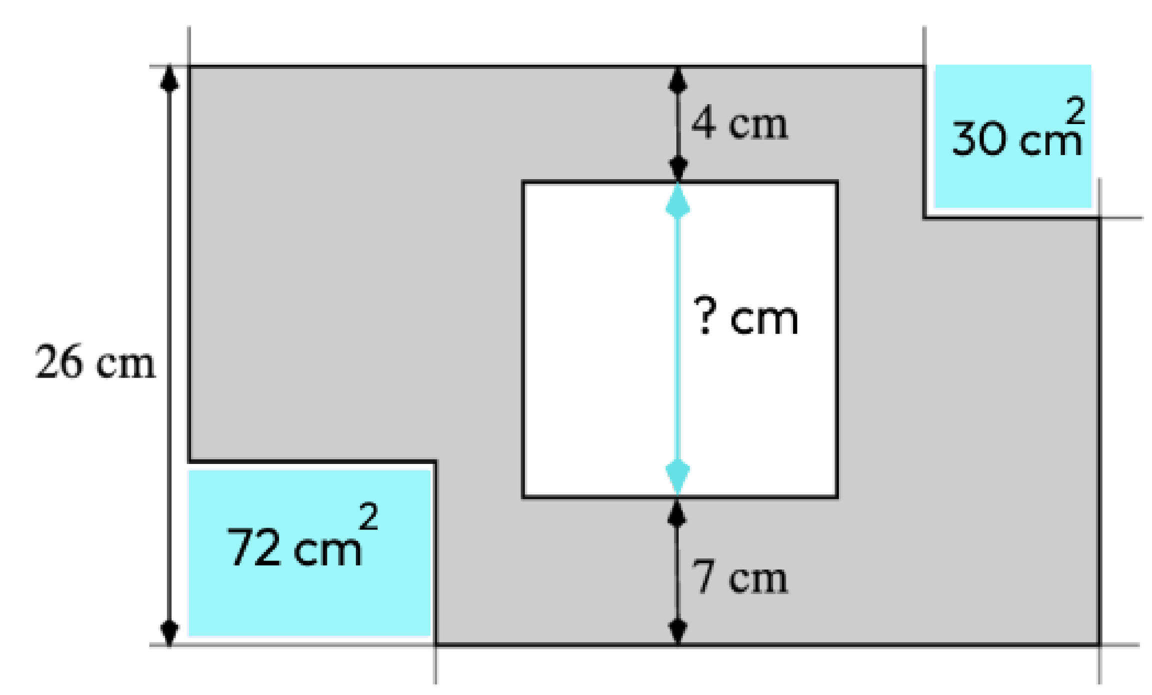
Die Breite des rechten Rechtecks beträgt 6 cm und die Länge 5 cm.

6 cm * 5 cm = 30 cm²



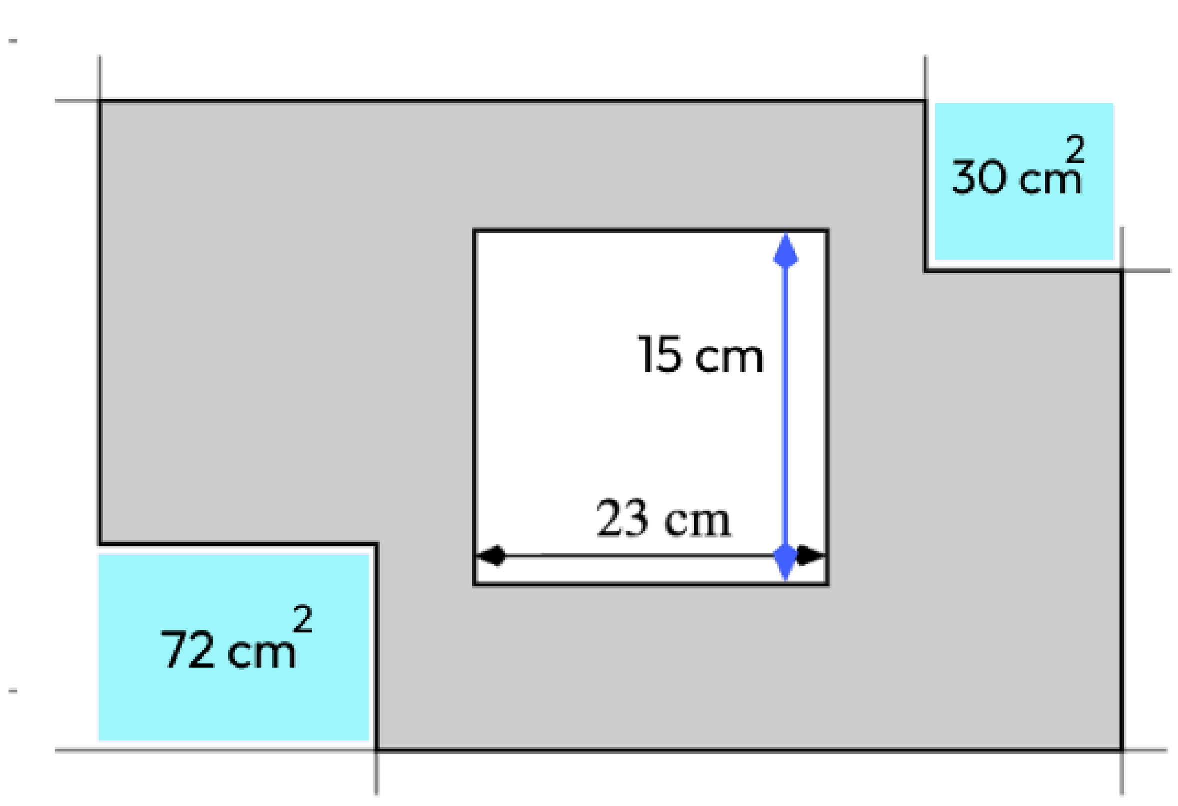
Nun berechnen wir die Fläche des mittleren Vierecks. Da uns die Breite bekannt ist, berechnen wir sie anhand der Infos:

26 cm - 4 cm - 7 cm = 15 cm



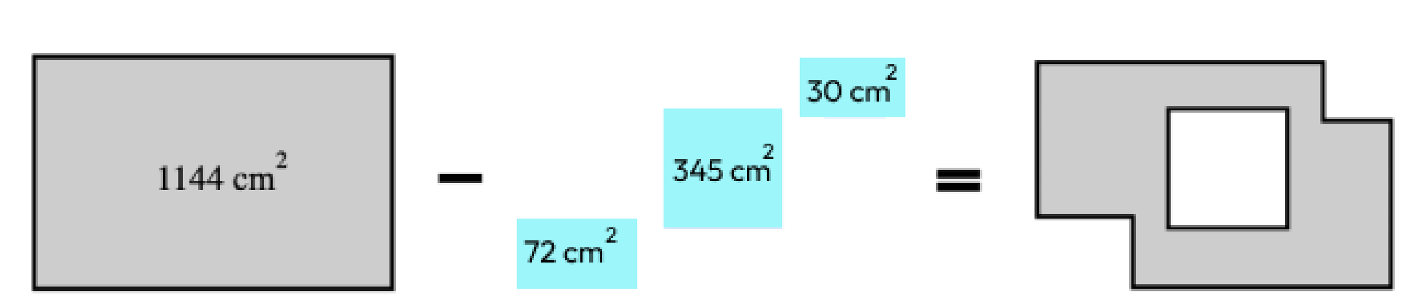
Die Breite des mittleren Rechtecks beträgt 15 cm und die Länge 23 cm.

15 cm * 23 cm = 345 cm² -> Fläche des mittleren Vierecks



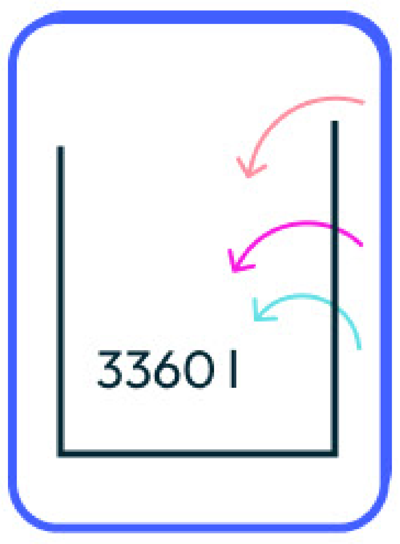
Nun werden wir von der Fläche des Rechteck die Flächen der Vierecke abzählen um die Fläche der gesuchten Figur zu erhalten.

1144 cm² - 72 cm² - 30 cm² - 345 cm² = <u>697 cm²</u>



7. Der Brunnen auf dem Pausenplatz des Schulhauses Unterländli hat drei Zuflüsse. Nach den Frühlingsferien wird der leere Brunnen gefüllt. Er fasst 3360 l. Der Hauptzufluss liefert 30 l pro Minute, die beiden anderen Zuflüsse je 20 l pro Minute. Alle drei Zuflüsse werden gleichzeitig geöffnet. Beat verstopft nach 12 Minuten den Hauptzufluss, sodass nur noch die beiden anderen Zuflüsse offen sind.

Wie lange dauert es insgesamt, bis der Brunnen voll ist?



Hauptzufluss = 30 l pro Minute

Zuflus 1 = 20 l pro Minute

Zuflus 2 = 20 l pro Minute

12 Minuten lang alle Zuflässe

30 + 20 + 20 = 70 l pro Minute

$$\cdot 12 \left(\begin{array}{ccc} 1 \text{ Minute} & \text{——} & 70 \text{ l} \\ 12 \text{ Minuten} & \text{——} & 840 \text{ l} \end{array} \right) \cdot 12$$

840 l von 3360 l gefüllt

→ Es fehlen 3360 - 840 = 2520 l

Jetzt nur nach Zufluss 1 und 2

20 + 20 = 40 l pro Minute

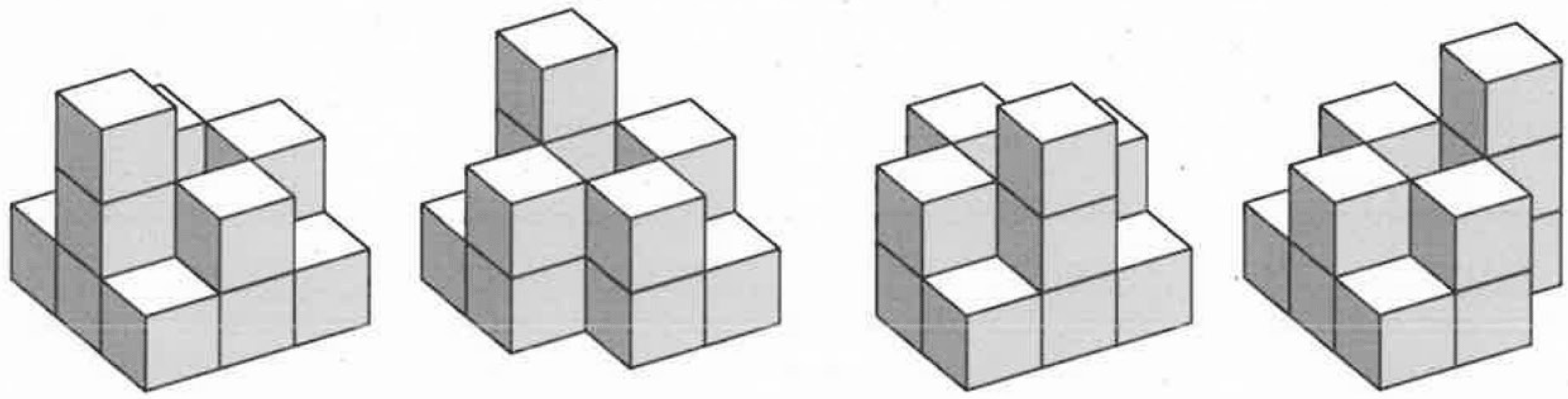
$$\cdot 63 \left(\begin{array}{ccc} 40 \text{ l} & \text{——} & 1 \text{ Minute} \\ 2520 \text{ l} & \text{——} & 63 \text{ Minuten} \end{array} \right) \cdot 63$$

Insgesamt dauert es 12 + 63 = **75 Minuten**

8. Ein Körper aus Holzwürfeln hat den folgenden Bauplan.

1	2	
2	1	2
1	3	1

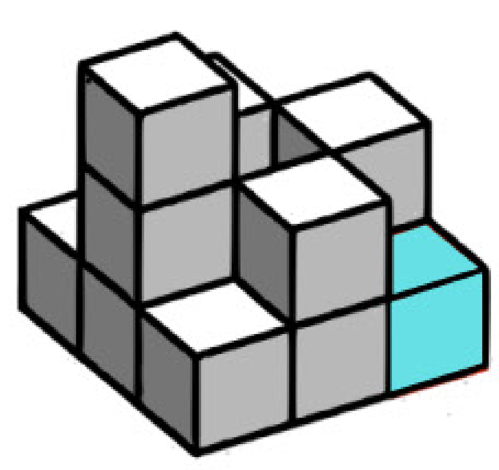
a) Welche der vier gezeichneten Körper I, II, III, IV können *nicht* zum gegebenen Bauplan gehören?



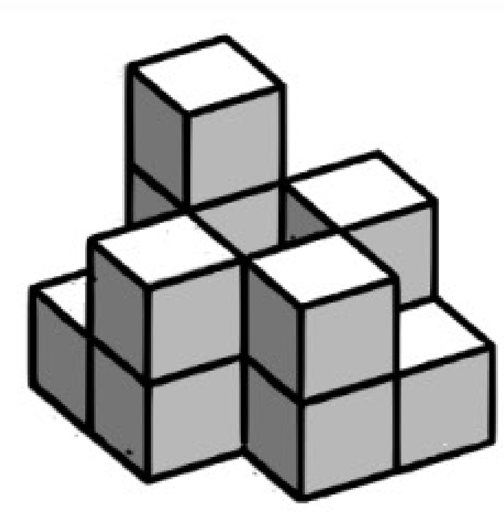
I II III IV

b) Die Holzwürfel haben eine Kantenlänge von 1 cm. Bestimme für den Körper mit dem gegebenen Bauplan die Summe aller Flächen (Oberfläche des Körpers).

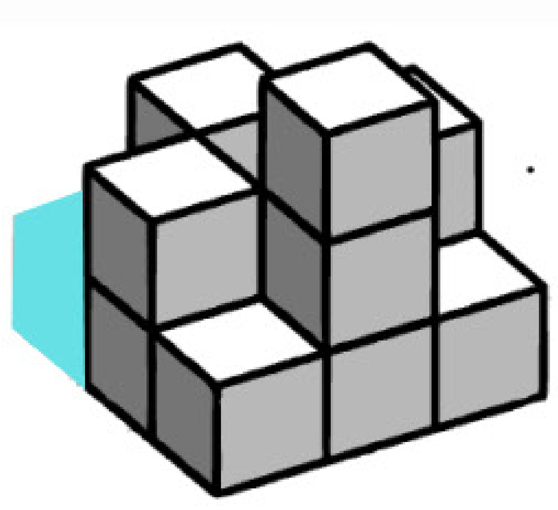
a) Körper 1 hat ein Würfel zu viel.



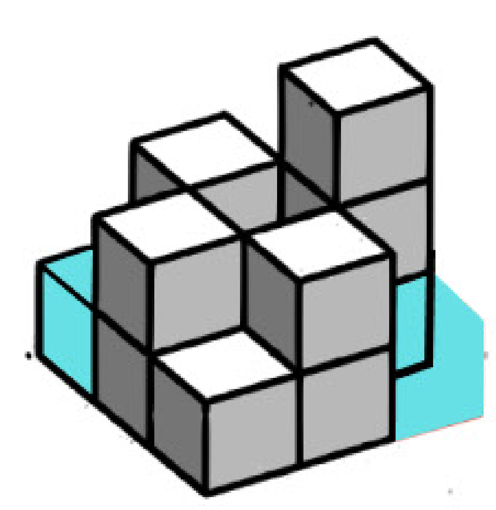
Körper II gehört zum gegebenen Bauplan.



Körper III hat ein Würfel zu wenig.



Körper IV hat ein Würfel zu wenig und einen zu viel.



8. b) Die Holzwürfel haben eine Kantenlänge von 1 cm.

1 cm · 1 cm = 1 cm²

Die Holzwürfel bestehen aus 1 cm² grossen Flächen.

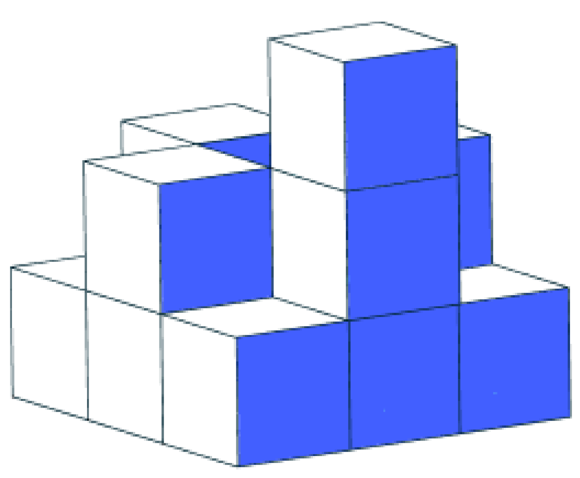
Vom gegebenen Bauplan wissen wir, dass der Baukörper oben und unten je 8 Flächen der Grösse 1 cm² hat.

8 · 1 cm² = 8 cm²

Das Dach und der Boden des Körpers haben je eine Fläche von 8 cm²

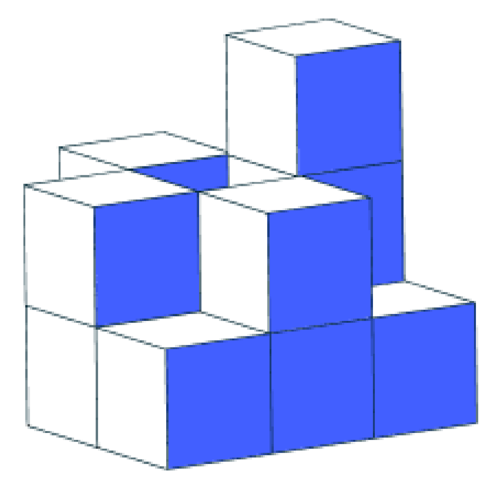
1	2	
2	1	2
1	3	1

Von vorne gesehen hat der Körper 8 Flächen



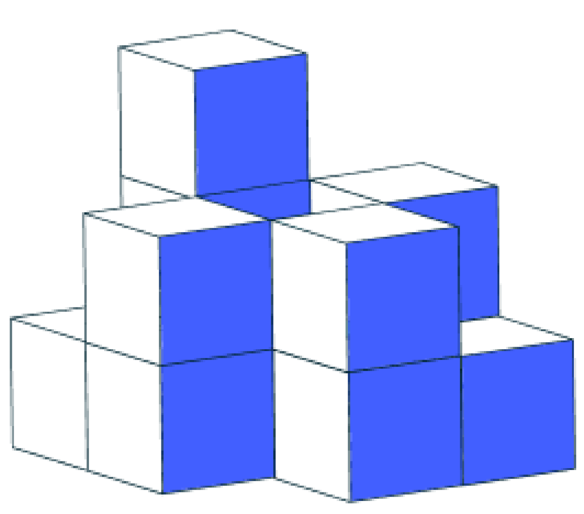
1	2	
2	1	2
1	3	1

Von links gesehen hat der Körper 8 Flächen



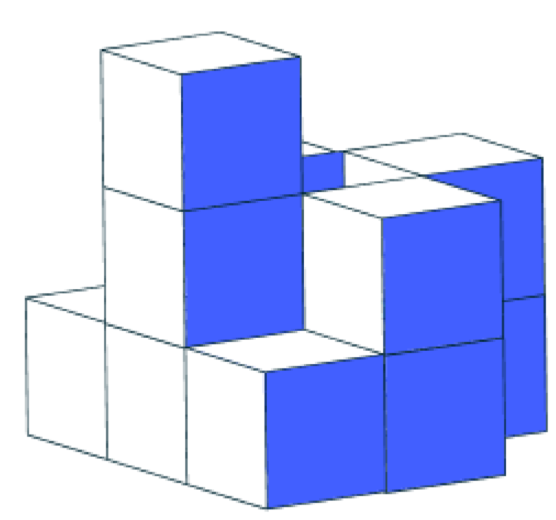
1	2	
2	1	2
1	3	1

Von hinten gesehen hat der Körper 8 Flächen



1	2	
2	1	2
1	3	1

Von rechts gesehen hat der Körper 8 Flächen



1	2	
2	1	2
1	3	1

Der Körper hat von allen sechs Seiten 8 quadratische Flächen.

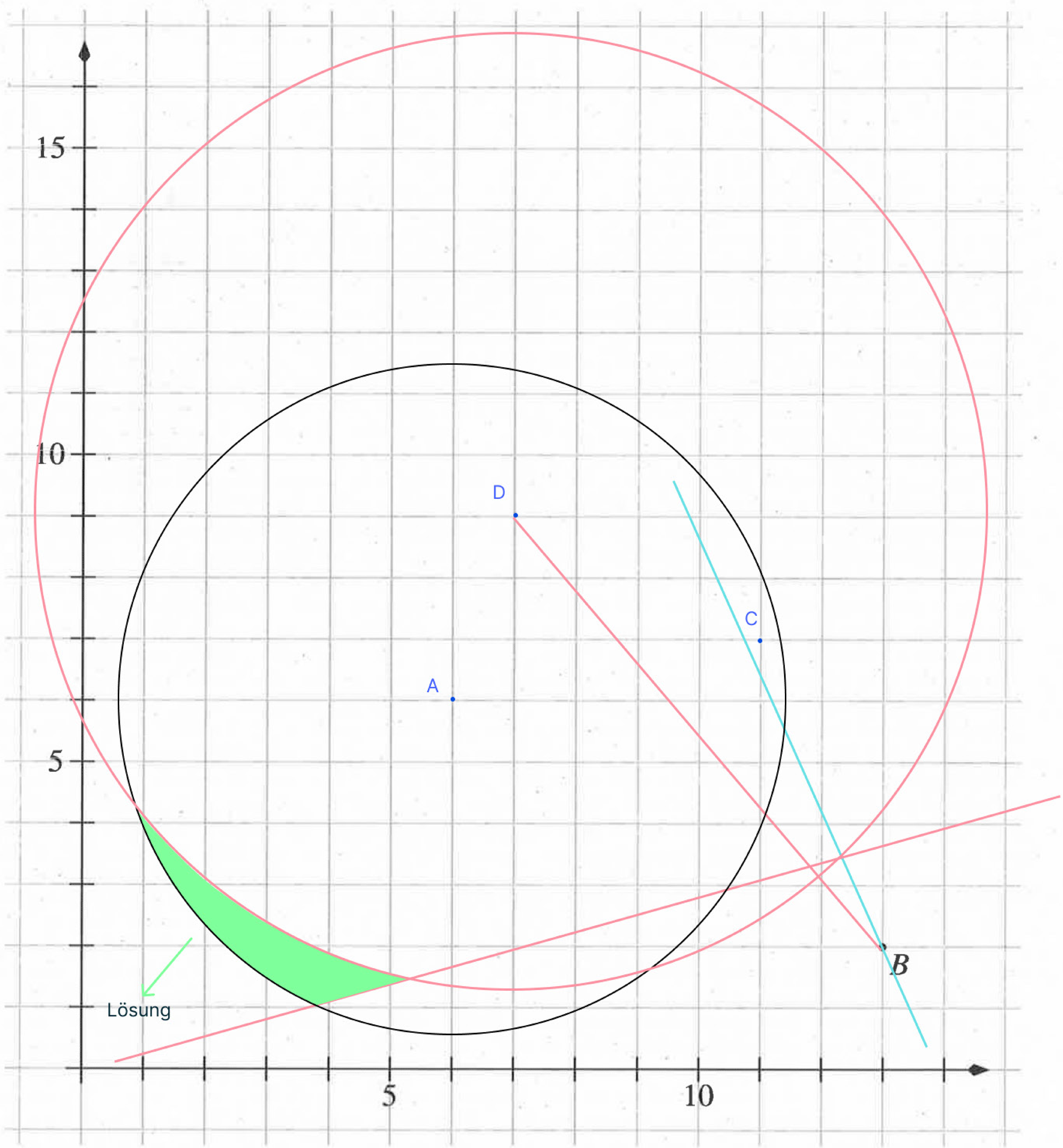
Die Summe aller Flächen beträgt somit:

6 · 8 · 1cm² = 48 cm² → Die Oberfläche des Körpers

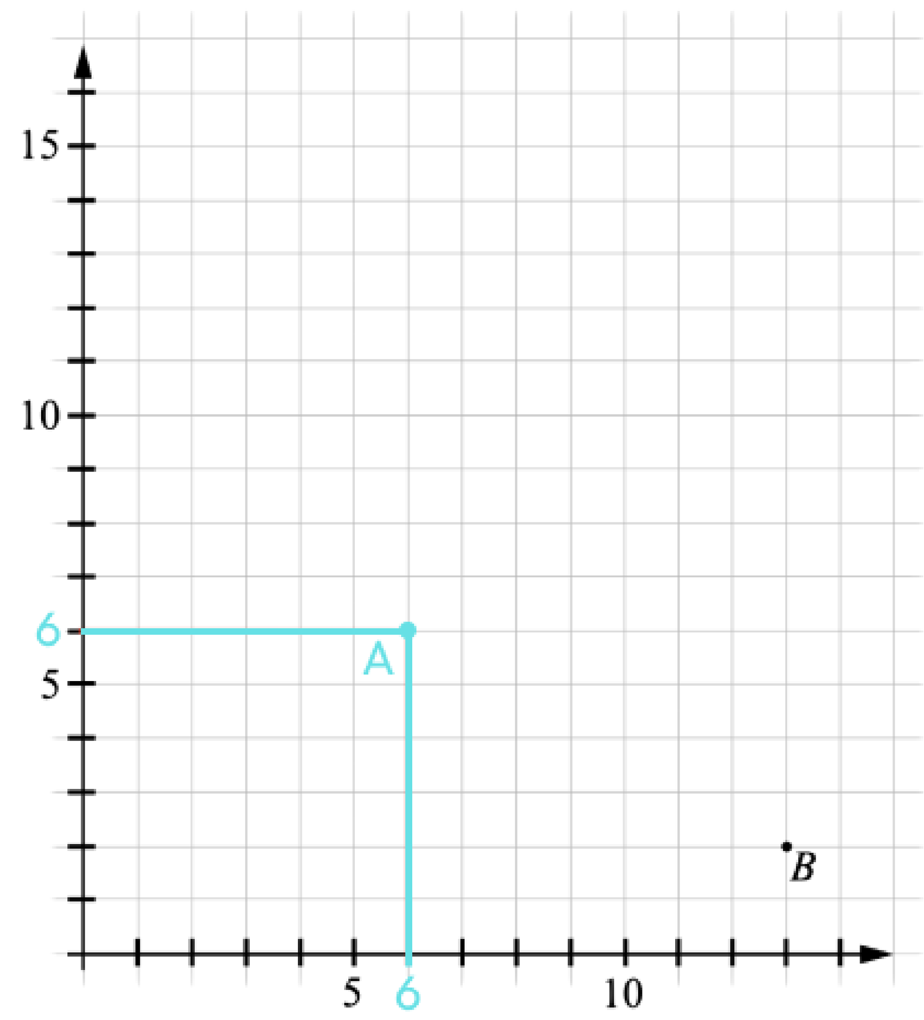
9. Zeichne im unten stehenden Koordinatensystem die Punkte $A(6/6)$, $B(13/2)$ (schon eingezeichnet), $C(11/7)$ und $D(7/10)$ ein. Konstruiere nun das Gebiet, in dem alle Punkte liegen, die alle folgenden Bedingungen erfüllen.

- Sie liegen näher bei C als bei B.
- Sie sind von A höchstens so weit weg, wie der Punkt B von C entfernt liegt.
- Sie liegen von D mindestens $\frac{3}{4}$ so weit entfernt, wie der Punkt B von D entfernt liegt.

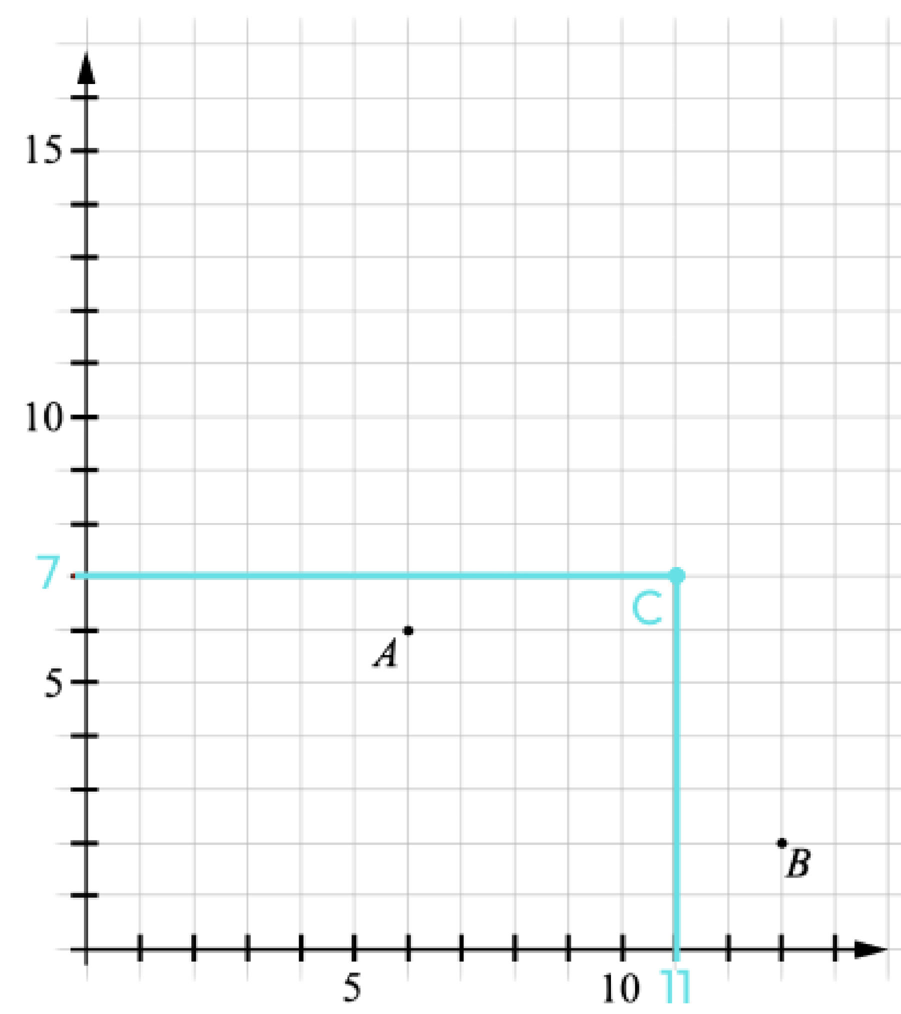
Schraffiere dieses Gebiet gut sichtbar mit Bleistift.



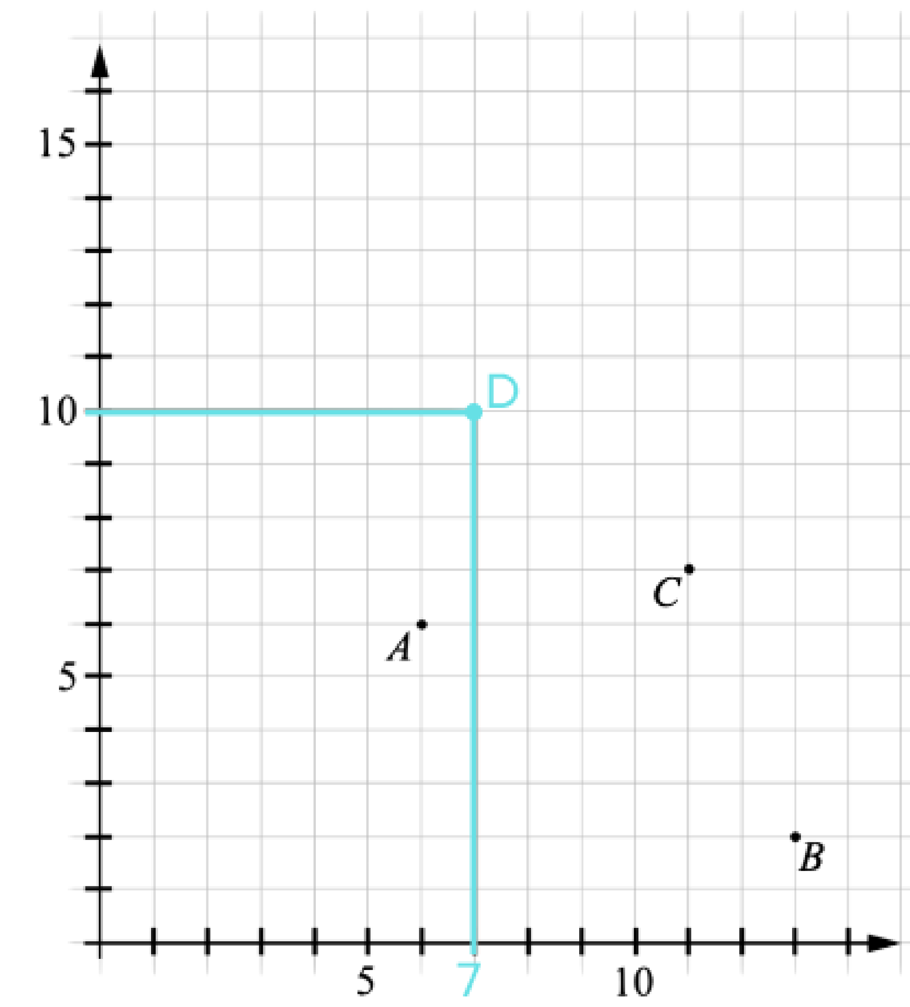
Als erstes zeichnen wir den Punkt A (6/6)



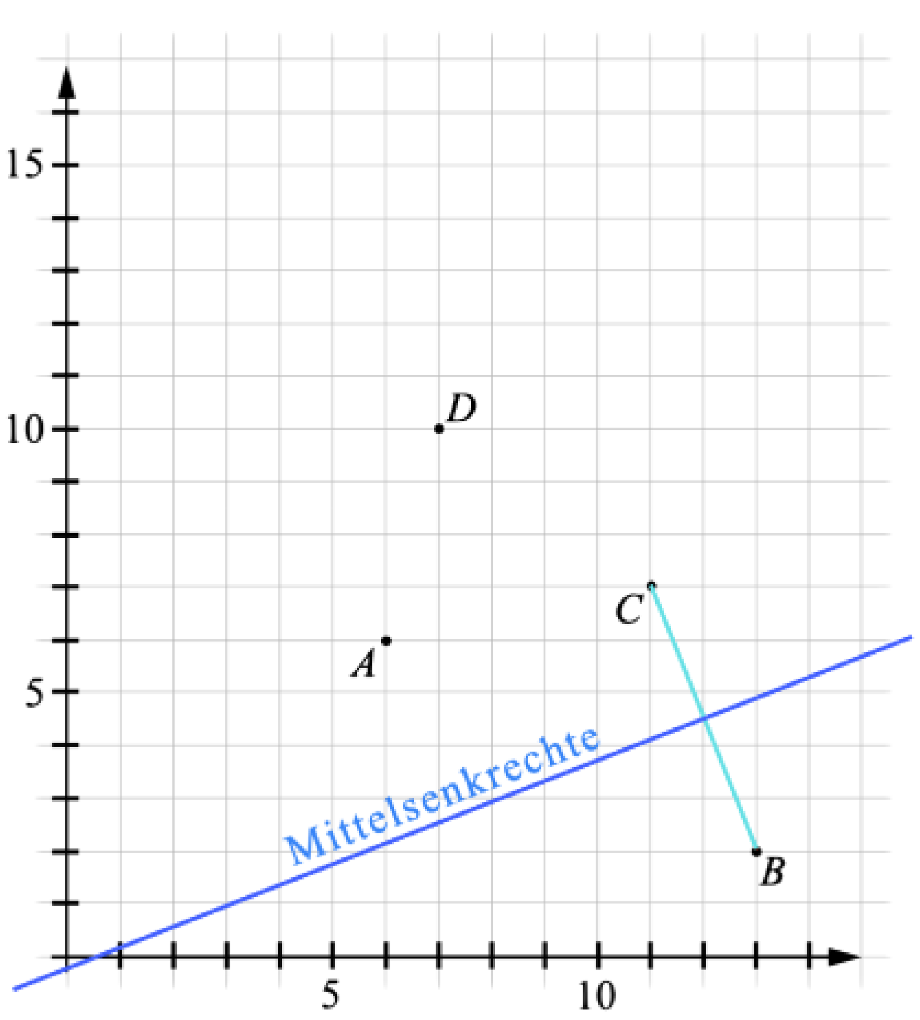
Nun zeichnen wir Punkt C (11/7)



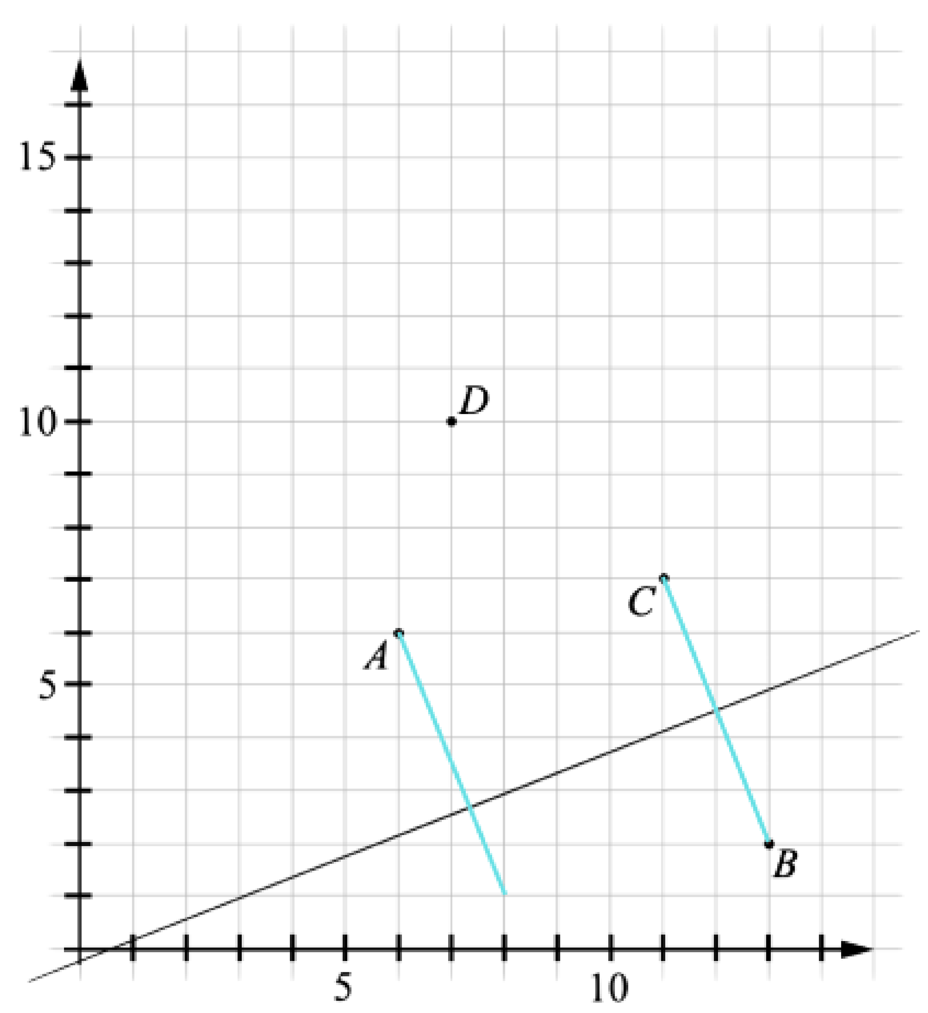
Jetzt zeichnen wir Punkt D (7/10)



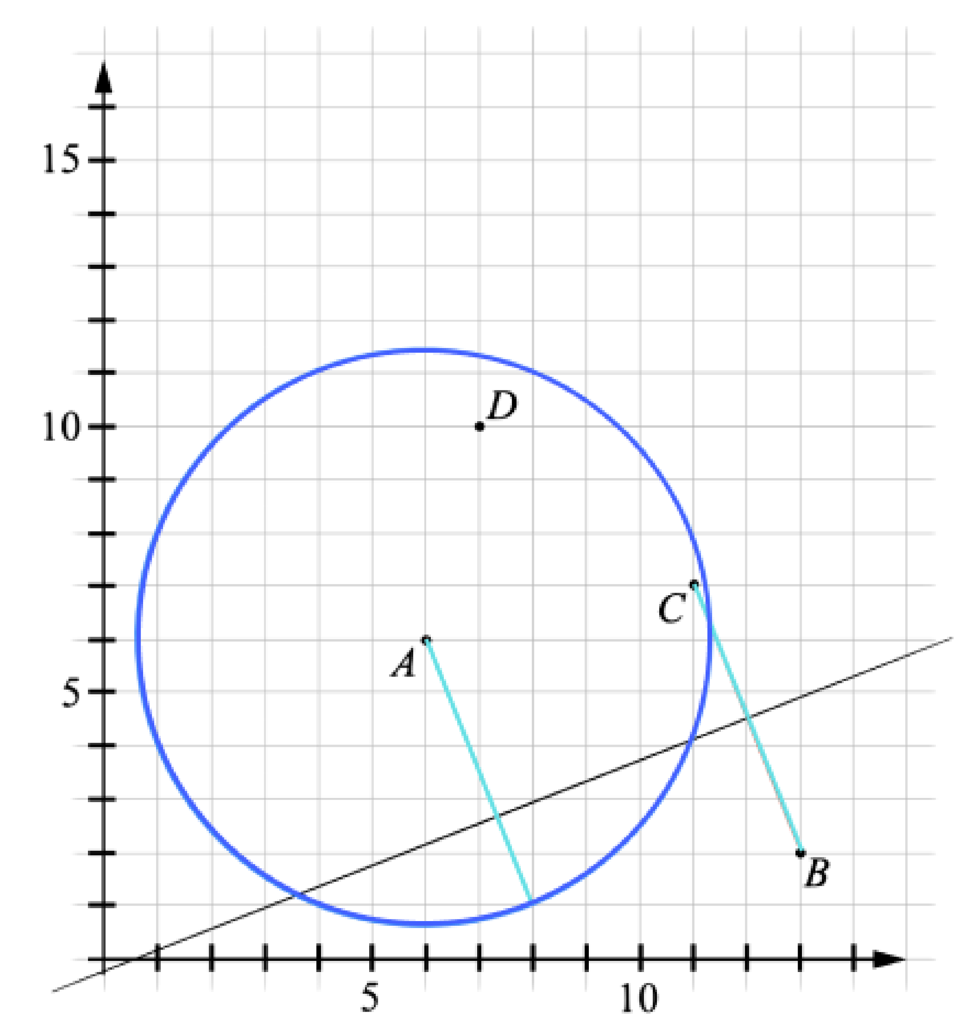
Nun zeichnen wir die Mittelsenkrechte der Strecke BC



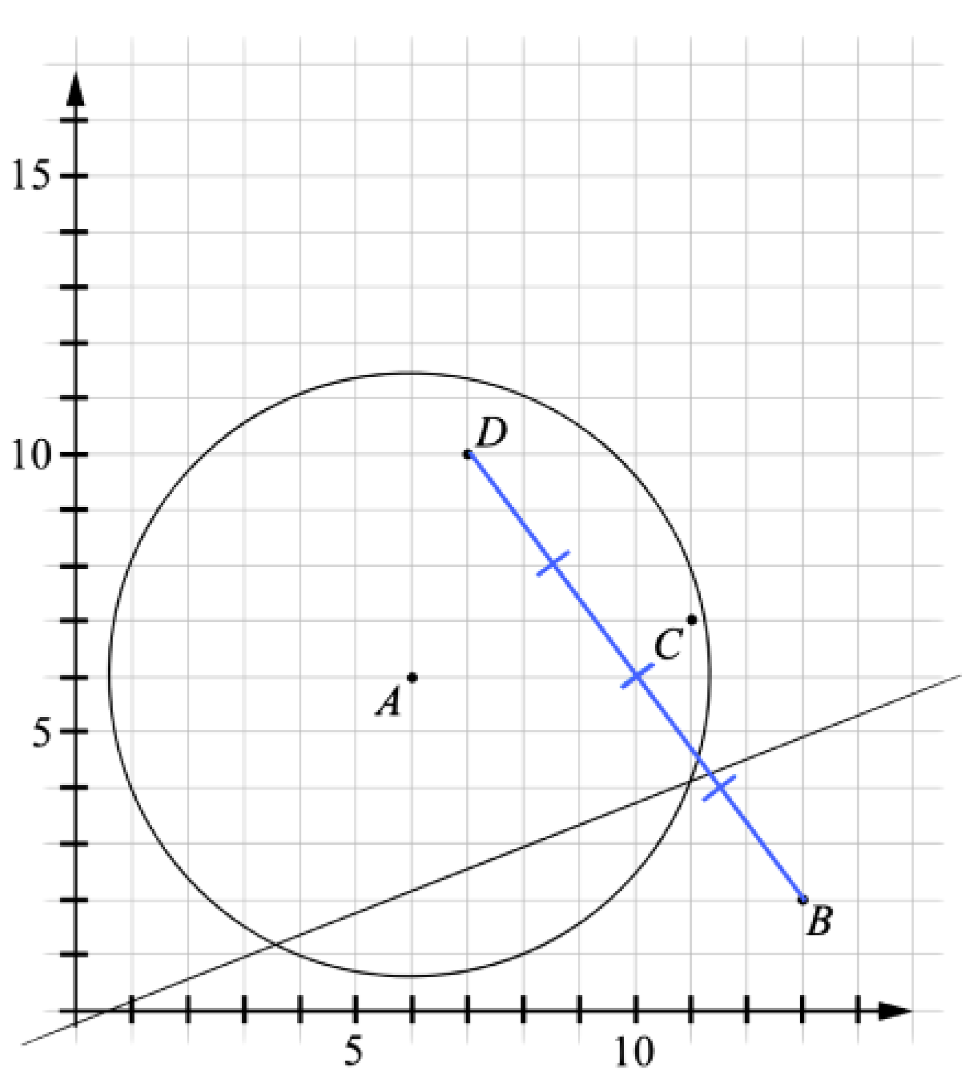
Nun fügen wir die Strecke BC bei A an

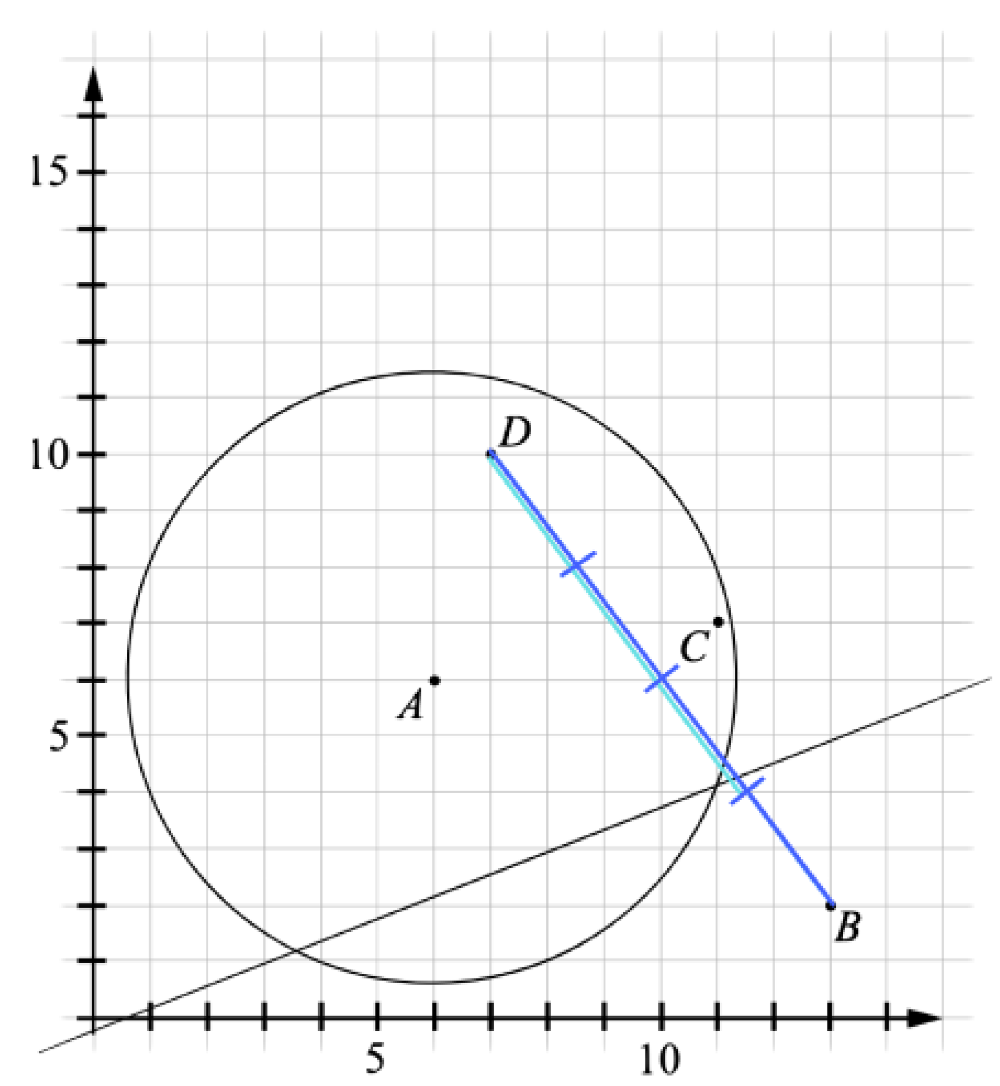


Die angefügte Strecke BC nehmen wir als Radius für den Kreis

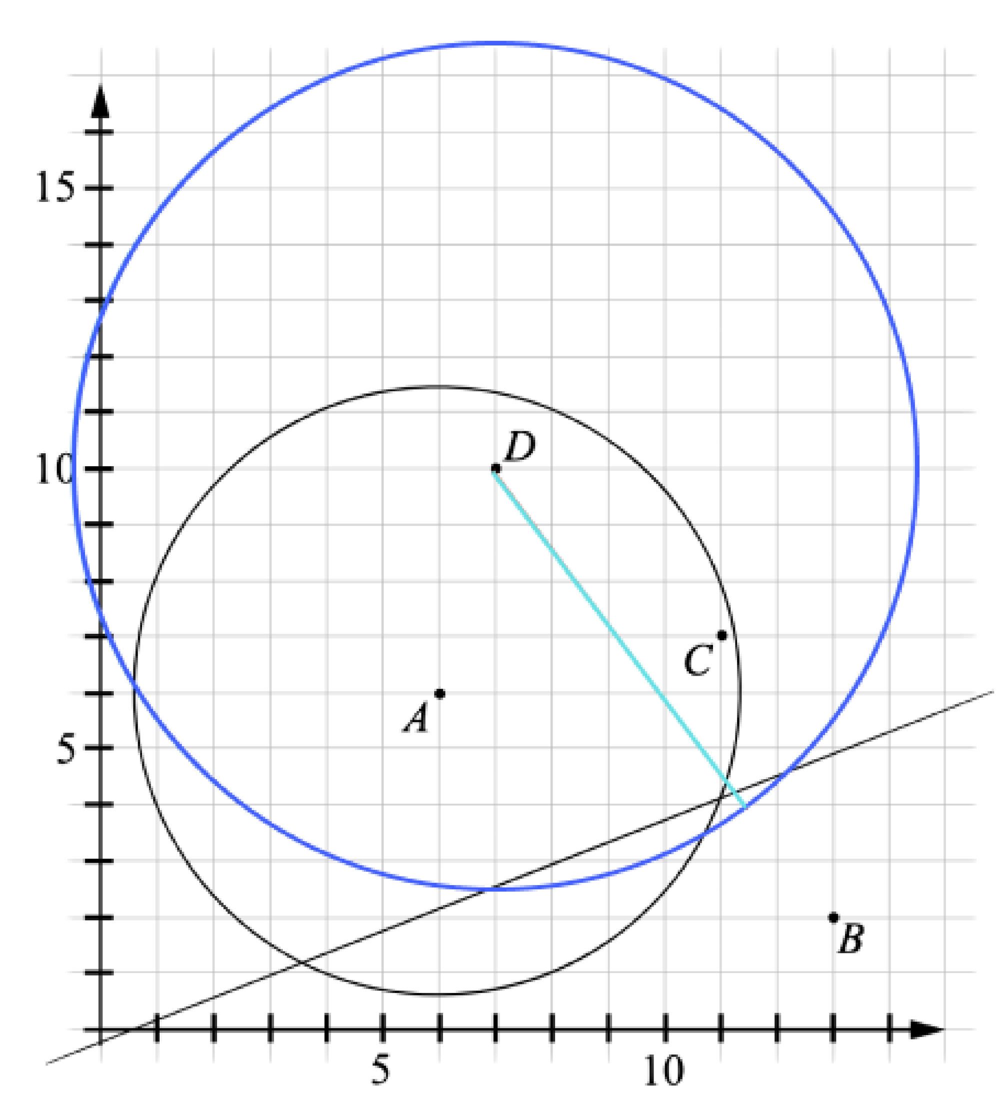


Die Punkte liegen von D mindestens 3/4 so weit entfernt, wie B von D entfernt liegt.





Das 3/4 der Strecke BD nehmen wir als Radius für den Kreis in dem keine Punkte sind.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2019

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Kanton Zürich

Zentrale Aufnahmeprüfung 2019 für die Langgymnasien

Mathematik

Name: Vorname:

Prüfungsnummer: Kantonsschule:

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. Gib das Ergebnis an: $(107 \cdot 0.471) + (6.98 + 3.41 + 3.02 - 3.39) - (97 \cdot 0.471)$

107 - 97 = 10
10 · 0.471 = 4.71

6.98 + 3.02 = 10

3.41 + 3.39 = 0.02

$\rightarrow \boxed{4.71} + \boxed{10} + \boxed{0.02} = \boxed{14.73}$

2. *Auf dem Ponyhof*

Anzahl Ponys	32
durchschnittlicher Futterbedarf pro Pony	6 kg Heu pro Tag
durchschnittlicher Wasserbedarf pro Pony	30 l pro Tag
durchschnittliches Gewicht pro Pony	350 kg
maximales Gewicht des Reiters	$\frac{1}{4}$ des Ponygewichtes
Fassvermögen eines Wassertroges	150 l

a) Wie gross ist der Futterbedarf im Monat März für alle Ponys?

b) Wie viel sollte ein Reiter eines Ponys mit durchschnittlichem Gewicht höchstens wiegen?

c) Einmal pro Tag wird Wasser für die Ponys bereitgestellt. Wie viele Wassertröge werden mindestens benötigt?

a)

·32 (1 Pony — 6 kg Heu pro Tag) ·32
32 Ponys — 192 kg Heu pro Tag

März hat 31 Tage

·31 (1 Tag — 192 kg Heu) ·31
31 Tage — $\underline{\underline{\text{5952 kg Heu}}}$

b) 1 Pony mit durchschnittlichem Gewicht : 350 kg

Maximales Gewicht des Reiters : $\frac{1}{4}$ des Ponygewichts = $\frac{1}{4}$ von 350 = $\frac{350}{4}$ = $\underline{\underline{87.5\text{ kg}}}$

c) 1 Pony braucht 30 l Wasser pro Tag

·32 (1 Pony — 30 l) ·32
32 Ponys — 960 l

1 Wassertrog ist 150 l

Wie viele Wassertröge für 960 l ?

1 Wassertrog — 150 l
·2 2 Wassertröge — 300 l nicht genug ·2
·4 4 Wassertröge — 600 l nicht genug ·4
·6 6 Wassertröge — 900 l nicht genug ·6
·7 $\underline{\underline{\text{7 Wassertröge}}}$ — 1050 l genug ·7

3. Eine Kuh gibt täglich $20\,l$ Milch. Landwirt Egli hat 15 Kühe, welche erfahrungsgemäss eine Wiese in 35 Tagen abgrasen. Landwirt Egli kauft noch so viele Kühe dazu, dass er jeden Tag insgesamt $500\,l$ Milch erhält.

Nach wie vielen Tagen ist diese Wiese jetzt abgegrast?

1 Kuh : 20 l Milch pro Tag
15 Kühe : grasen Wiese in 35 Tagen ab

Landwirt will 500 l Milch am Tag

$$\cdot 25 \left(\begin{array}{ccc} \text{1 Kuh} & — & \text{20 l} \\ \text{25 Kühe} & — & \text{500 l} \end{array} \right) \cdot 25$$

→ Landwirt will 25 Kühe.

15 Kühe grasen Wiese in 35 Tagen ab. Wie viele Tage mit 25 Kühen?

$$\begin{array}{rccccl} :3 & \text{15 Kühe} & — & \text{35 Tage} & \cdot 3 \\ & \text{5 Kühe} & — & \text{105 Tage} & \\ \cdot 5 & \text{25 Kühe} & — & \underline{\underline{\text{21 Tage}}} & :5 \end{array}$$

umgekehrte Proportionalität

4. Frau Misano besucht mit ihrer Klasse mit 22 Schülerinnen und Schülern auf der Schulreise einen Kletterpark. Sie werden von Herrn Cesaro begleitet. Für die Bahnfahrt bezahlt ein Erwachsener doppelt so viel wie ein Kind, wobei eine erwachsene Person gratis fährt. Für den Seilpark bezahlt ein Kind 22 Fr. und ein Erwachsener 32 Fr. Hier gibt es keine Gratiseintritte. Die Schulreise kostet insgesamt 800 Fr.

22 Schüler / Schülerinnen

2 Erwachsene

Seilpark

$\cdot 22$	1 Kind —— 22 Fr 22 Kinder —— 484 Fr	$\cdot 22$	
$\cdot 2$	1 Erwachsener —— 32 Fr 2 Erwachsene —— 64 Fr	$\cdot 2$	

Seilpark Total = 484 Fr + 64 Fr = 548 Fr

Totalpreis war 800 Fr, Seilpark 548 Fr → Bahn war 800 Fr - 548 Fr = 252 Fr

Bahn

22 Kinder

2 Erwachsene, aber 1 Erwachsener gratis → 1 zahlender Erwachsener

Dieser zahlende kostet aber doppelt so viel wie ein Kind, also zählt er so wie 2 Kinder

→ 22 + 2 = 24 Kinder haben 252 Fr gekostet

:24	24 Kinder —— 252 Fr 1 Kind —— **10.50 Fr**	:24

5. Mit einem geeigneten Vorgehen lassen sich die folgenden Aufgaben mit viel weniger Rechenaufwand lösen, als wenn man von links nach rechts rechnet.

Wähle ein geeignetes Vorgehen und rechne aus. Schreibe deine Rechenschritte auf.

a) $(621.6 : 37) - (251.6 : 37)$

b) $(90 \cdot 0.043) + (11 \cdot 0.43)$

a) (621.6 : 37) - (251.6 : 37)

2 Zahlen durch 37 zu teilen → Man kann zuerst 621.6 - 251.6 rechnen und danach durch 37 teilen

→ 621.6 - 251.6 = 370

370 : 37 = 10

b) (90 · 0.043) + (11 · 0.43)

2 Zahlen mal etwas mit 43, aber nicht ganz → Zuerst beide Zahlen gleich machen, indem man 0.043 · 10 = 0.43 multipliziert und dann mit 90 : 10 = 9 kompensiert.

(9 · 0.43) + (11 · 0.43)

2 Zahlen mal 0.43 → Man kan zuerst 9 + 11 multiplizieren und dann mal 0.43.

9 + 11 = 20

20 · 0.43 = 8.6

6. Die Freundinnen Lea, Noemi und Pascale machen eine Wanderung zu einer Berghütte, in der sie übernachten. Die ersten $\frac{5}{4}$ h wandern sie mit einer Geschwindigkeit von 4.8 km/h. Für den steilen Anstieg von 1.6 km Länge brauchen sie 41 min. Die restlichen 2.2 km bis zur Berghütte wandern sie mit 5.5 km/h.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit sind die drei Freundinnen die ganze Tour gewandert?

Strecke 1

Weg = ?
Zeit = $\frac{5}{4}$ h = 1 h 15 min = 75 min
Geschwindigkeit = 4.8 km/h

Strecke 2

Weg = 1.6 km
Zeit = 41 min
Geschwindigkeit = ?

Strecke 3

Weg = 2.2 km
Zeit = ?
Geschwindigkeit = 5.5 km/h

Für die Geschwindigkeit über die ganze Tour braucht man den Gesamtweg und die Gesamtzeit.

Es fehlen also: · Weg der Strecke 1
· Zeit der Strecke 3

$$\begin{array}{r|lcl|l} & 4.8\text{ km} & — & 60\text{ min} & \\ :4 & 1.2\text{ km} & — & 15\text{ min} & :4 \\ \cdot 5 & 6\text{ km} & — & 75\text{ min} & \cdot 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|lcl} & 5.5\text{ km} & — & 60\text{ min} \\ :5 & 1.1\text{ km} & — & 12\text{ min} \\ \cdot 2 & 5.5\text{ km} & — & 60\text{ min} \end{array}$$

Gesamtweg = $\boxed{6\text{ km} + 1.6\text{ km}}$ + $\boxed{2.2\text{ km} = 9.8\text{ km}}$

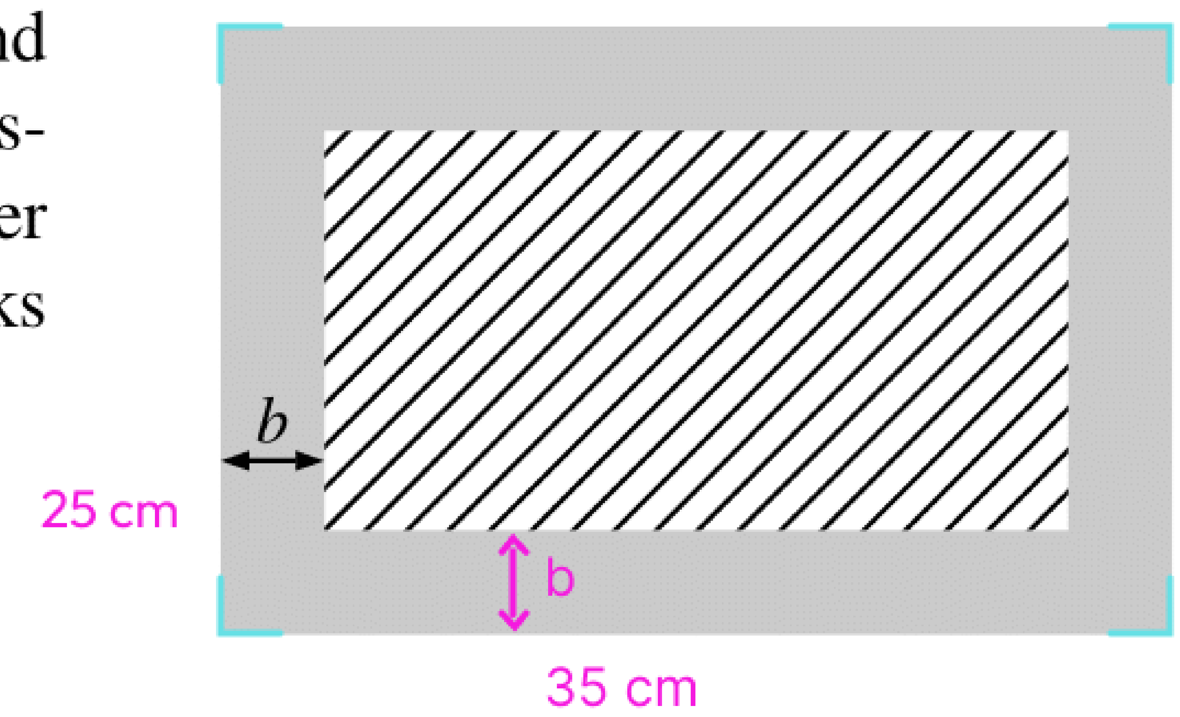
Gesamtweg = $\boxed{75\text{ min} + 41\text{ min}}$ + $\boxed{24\text{ min} = 140\text{ min}}$

$$\begin{array}{r|lcl|l} & 9.8\text{ km} & — & 140\text{ min} & \\ :7 & 1.4\text{ km} & — & 20\text{ min} & :7 \\ \cdot 3 & 4.2\text{ km} & — & 60\text{ min} & \cdot 3 \end{array}$$

→ **4.2 km/h**

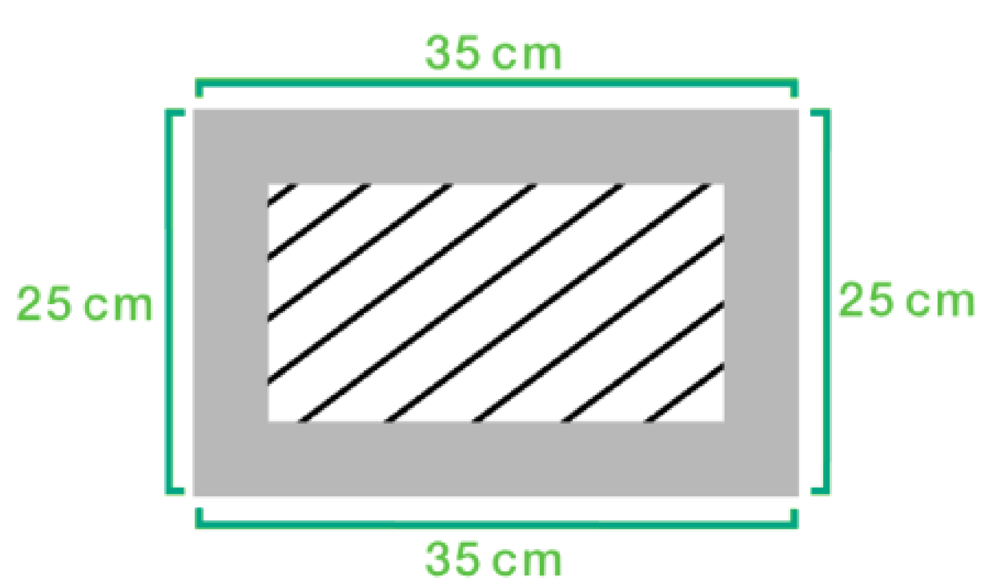
7. Aus dem grauen Rechteck mit der Länge 35 cm und der Breite 25 cm wird das schraffierte Rechteck herausgeschnitten. Dadurch entsteht ein überall gleich breiter grauer Rahmen. Der Umfang des schraffierten Rechtecks ist $\frac{5}{6}$ des Umfangs des grauen Rechtecks.

Berechne die Breite b des Rahmens.



1. Schritt
Das graue Rechteck hat eine Länge von 35 cm und eine Breite von 25 cm.

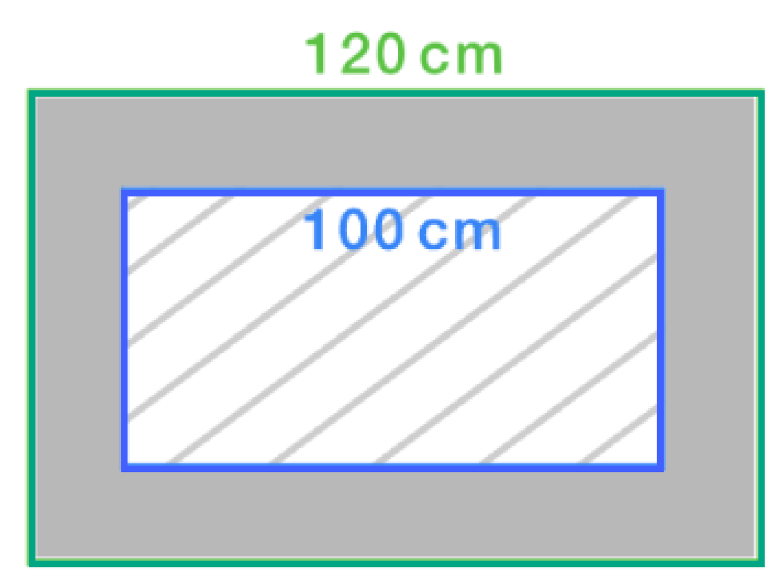
Umfang = 35 cm + 35 cm + 25 cm + 25 cm = 120 cm



2. Schritt
Das graue Rechtck hat einen Umfang von 120 cm.
Der Umfang des schraffierten Rechtecks ist 5/6 des Umfang des grauen Rechtecks.

Umfang des schraffierten Rechtecks

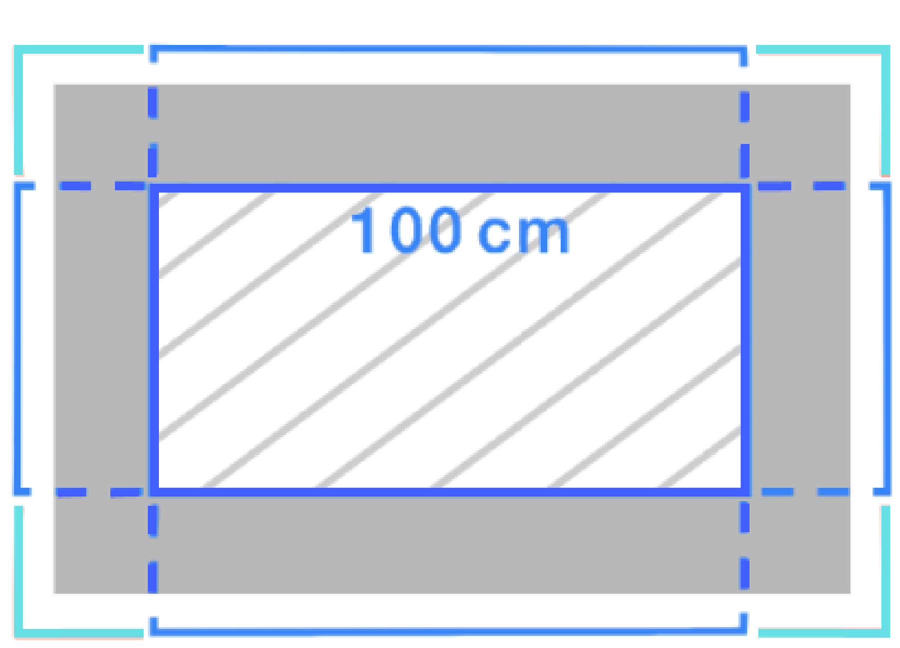
= 120 · 5/6 = 100 -> Der Umfang ist 100 cm lang.



3. Schritt
Das graue Rechteck hat einen Umfang von 120 cm.
Der Umfang des schraffierten Rechtecks ist 100 cm lang.

Wir subtrahieren beide Rechtecksumfänge, dann erhalten wir restliche Eckstücke.

120 cm - 100 cm = 20 cm

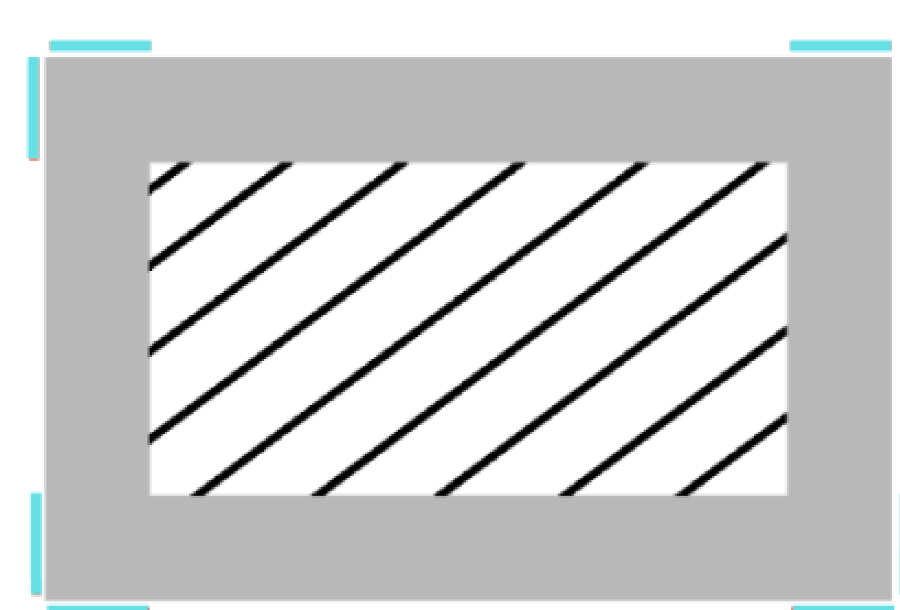


4. Schritt
Die restlichen Eckstücke sind insgesamt 20 cm lang.

Die Strecke b passt 8 mal in den Eckstücken.

20 : 8 = 2.5

Die Strecke b ist 2.5 cm lang.



8. Aus den Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 können verschiedene Zahlen zusammengestellt werden, z.B. 54123, 12534 usw. Jede Ziffer muss in der Zahl genau einmal vorkommen.

Welche Zahlen erfüllen alle folgenden Bedingungen?

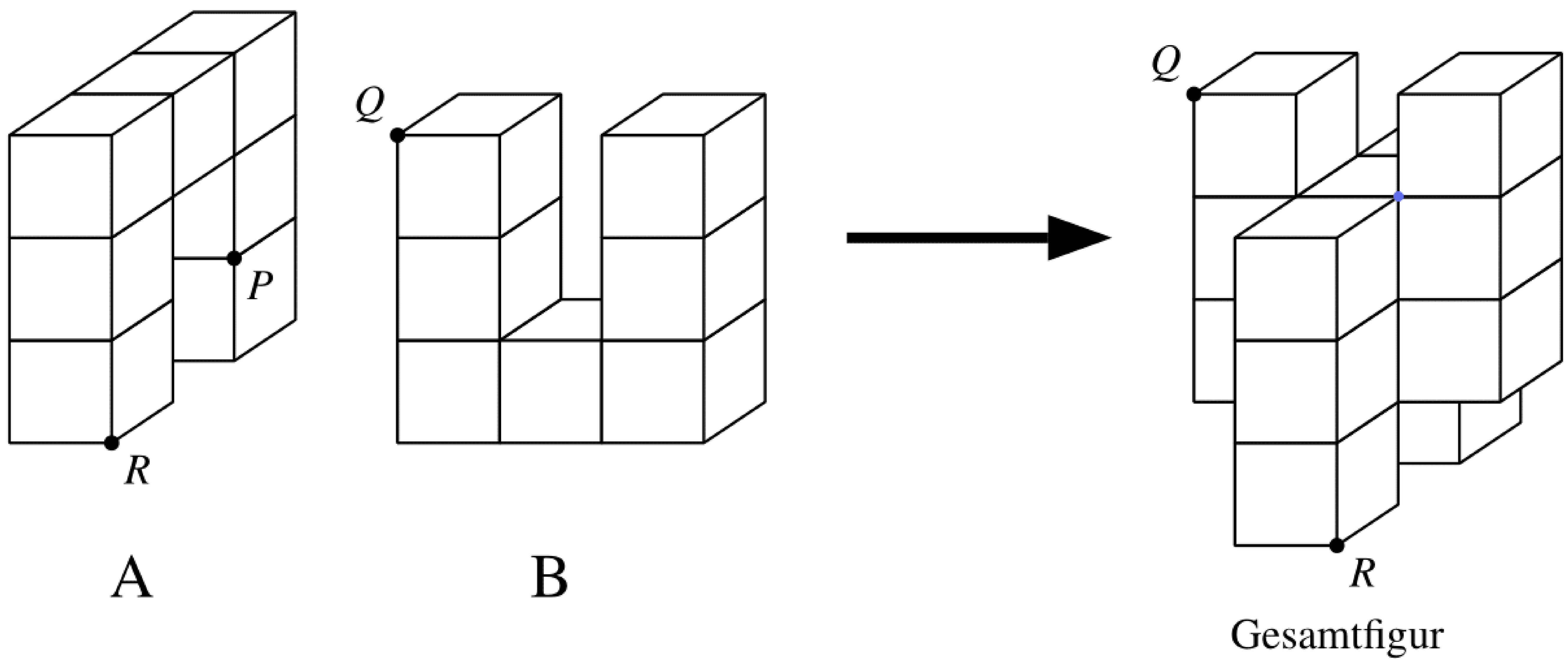
- Sie sind durch 4 teilbar.
- Sie sind kleiner als 40000.
- Ihre erste Ziffer ist kleiner als ihre zweite Ziffer.

Markiere deine Lösungszahlen deutlich.

1 am Anfang				2 am Anfang			3 am Anfang	
zweite Ziffer kann 2, 3, 4, 5 sein				zweite Ziffer kann 3, 4, 5 sein			zweite Ziffer kann 4, 5 sein	
12...	13...	14...	15...	23...	24...	25...	34...	35...
3, 4, 5 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	2, 4, 5 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	2, 3, 5 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	2, 3, 4 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	1, 4, 5 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	1, 3, 5 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	1, 3, 4 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	1, 2, 5 übrig, schau, dass durch 4 teilbar	1, 2, 4 übrig, schau, dass durch 4 teilbar
~~12354~~	~~13254~~	14352	15234	~~23154~~		~~25134~~	34152	35124
~~12534~~	13524	14532	15324	~~23514~~		~~25314~~	34512	~~35214~~
	13452		~~15342~~					~~35142~~
	~~134542~~		15432					35412

Lösungen: 13524, 13452, 14352, 14532, 15324, 15432, 34152, 34512, 35412

9. Die beiden U-förmigen Teile A und B, die aus je 7 Würfeln bestehen, werden zu einer Gesamtfigur zusammengesetzt, wie es angegeben ist.



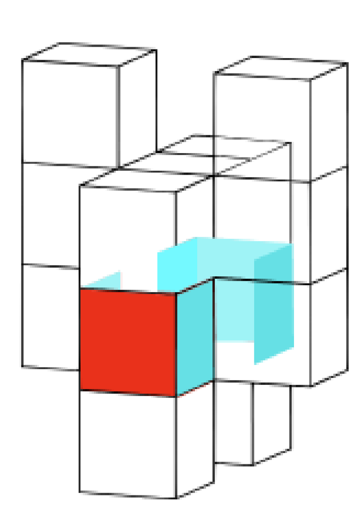
a) Von wie vielen Würfeln der Gesamtfigur sind genau drei Seitenflächen (Quadrate) sichtbar?

b) Wie viele Quadrate der Figur A werden beim Zusammenfügen mit der Figur B verdeckt?

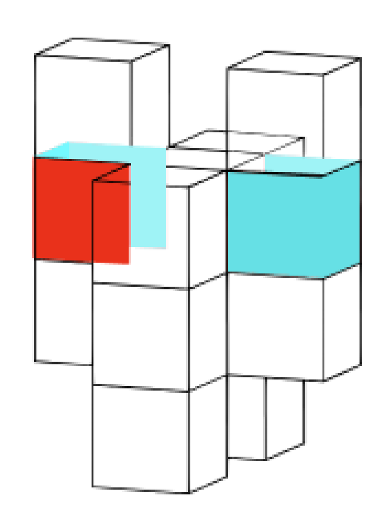
c) Wie viele Quadrate der Gesamtfigur sind von aussen sichtbar?

d) Auf der Gesamtfigur wandert man entlang von Würfelkanten vom Punkt P auf A zum Punkt Q auf B. Wie lange ist eine solcher Weg mindestens?

9. a) Bei der Figur A hat es 2 Würfel, bei denen genau drei Seitenflächen sichtbar sind.



Bei der Figur B hat es 2 Würfel, bei denen genau drei Seitenflächen sichtbar sind.

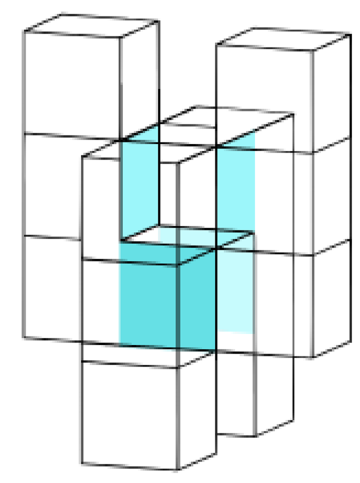


2 + 2 = 4

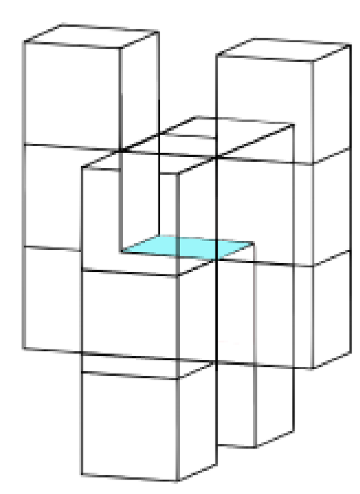
Es sind 4 Würfel der Gesamtfigur, bei denen genau drei Seitenflächen sichtbar sind.

9. b) **1. Schritt**

4 vertikal stehende Quadrate der Figur A werden mit der Figur B verdeckt.



1 horizontal liegender Quadrat der Figur A wird mit der Figur B verdeckt.



2. Schritt

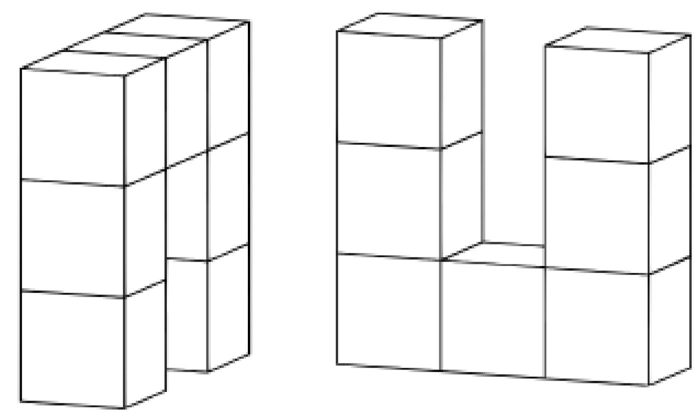
4 vertikal stehende Quadrate der Figur A werden mit der Figur B verdeckt.
1 horizontal liegender Quadrat der Figur A wird mit der Figur B verdeckt.

4 + 1 = 5

Es werden 5 Quadrate der Figur A mit der Figur B verdeckt.

9. c)

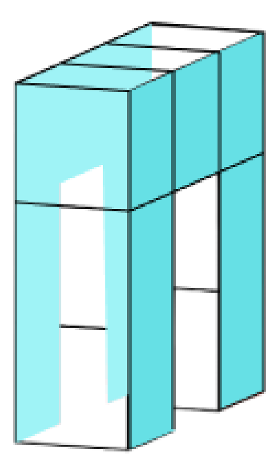
1. Schritt
A und B sind die gleiche Figur -> A = 7 Würfel B = 7 Würfel



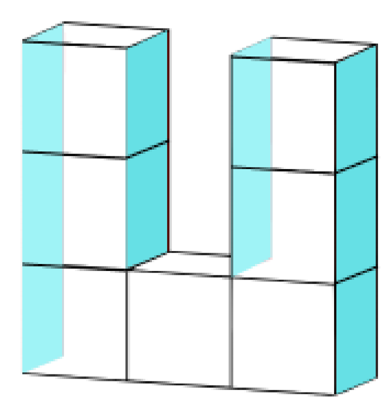
2. Schritt
Die Figuren haben vorne und hinten jeweils 7 Quadrate.

7 * 2 = 14

Die Figuren haben vorne und hinten jeweils 14 und an den Seiten 10 Quadrate.

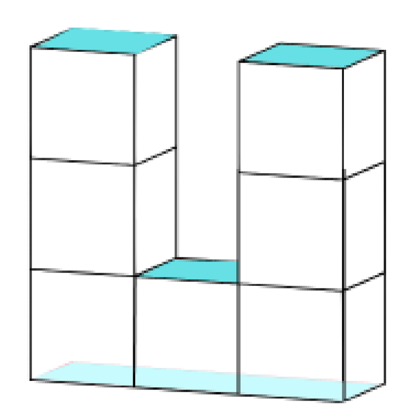


14



10

Die Figuren haben oben und unten jeweils 6 Quadrate.



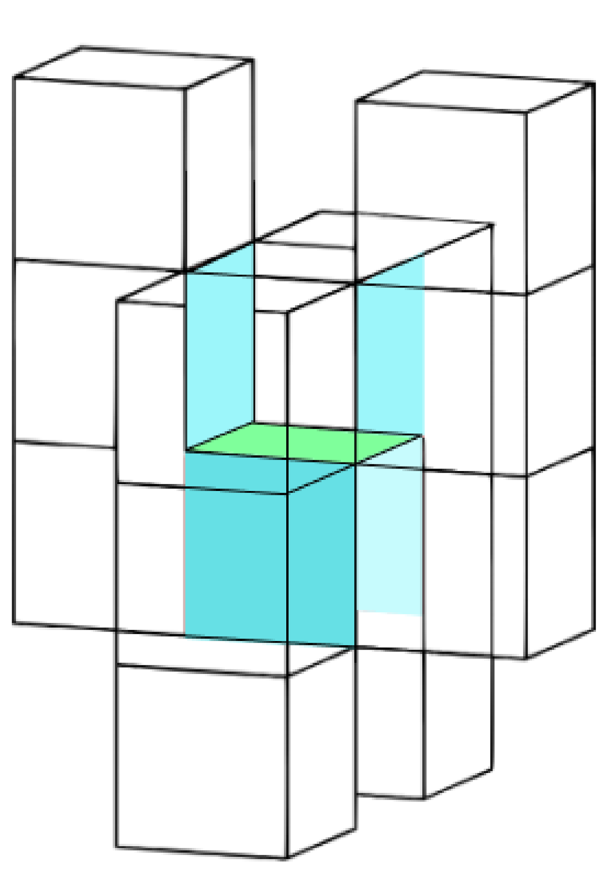
Wir rechnen zusammen:

Die Figuren haben oben und unten jeweils 6 Quadrate.
Die Figuren haben vorne und hinten jeweils 14 Quadrate.
Die Figuren haben an den Seiten jeweils 10 Quadrate.

Wir haben 2 Figuren:

(6 + 14 + 10) * 2 = 60

Die Figuren haben zusammen 60 Quadrate als Seiten.



Beide Figuren haben 5 Quadrate, die sie gegenseitig verdecken.
5 * 2 = 10
10 Quadrate werden verdeckt.

Die Figuren haben zusammen 60 Quadrate als Seiten

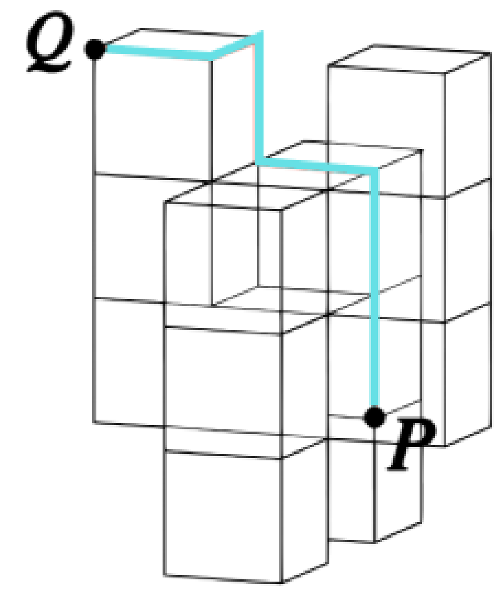
10 Quadrate werden verdeckt.

60 - 10 = 50 Quadrate

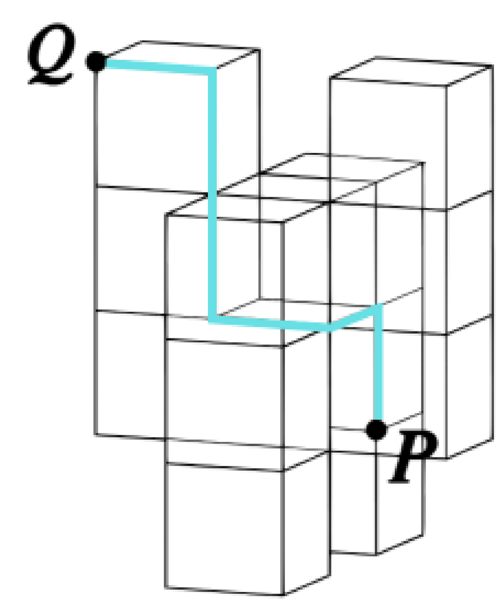
Von aussen sind **50 Quadrate** sichtbar.

9. d) **1. Schritt**

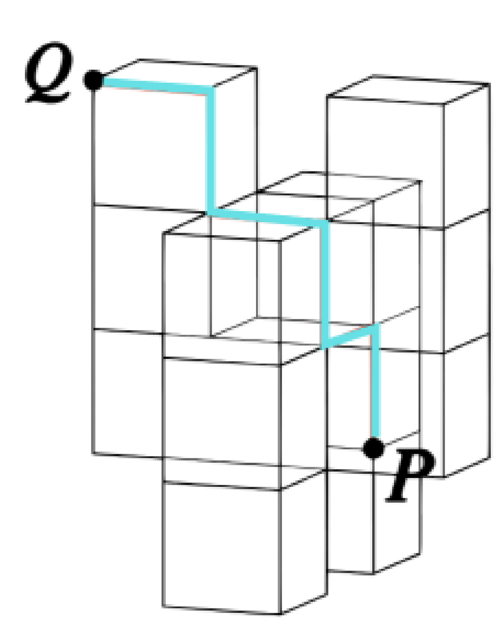
Der Weg ist mindestens 6 Kanten lang. Erste Möglichkeit:



Eine zweite Möglichkeit, bei der der Weg 6 Kanten lang ist:



Eine dritte Möglichkeit, bei der der Weg 6 Kanten lang ist.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Mathеprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2018

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: .... Vorname: ....

Prüfungsnummer: .... Schule: ....

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Die Aufgabe 9 musst du mit Bleistift und Geometriewerkzeugen lösen.
  Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. Gib das Ergebnis an: $(975.2 : 23) + (12 \cdot 21.9) - (12 \cdot 6.9) - (892.4 : 23)$

Zwei Zahlen durch 23 teilen:

Zuerst die 2 Zahlen minus machen, danach das Resultat durch 23 teilen

975.2 - 892.4 = 82.8

```
  975.2
- 892.4
   82.8
```

82.8: 23 = 3.6

```
 828: 23 = 36
- 69
 138
- 138
 000
```

Zwei Zahlen mit 12 multiplizieren → Zuerst die 2 Zahlen minus machen, danach das Resultat mit 12 multiplizieren

21.9 - 6.9 = 15
15 • 12 = 180

Die Rechnung ist 3.6 + 180 = **183.6**

2. Gib die Lösung in h und min an: $(63 \cdot 17\,\text{min}) + 4\frac{7}{15}\,\text{h} - (23 \cdot 17\,\text{min}) + \square = 23\,\text{h}\ 19\,\text{min}$

Zwei Zahlen mit 17 multiplizieren → Zuerst die 2 Zahlen minus machen, dann das Resulatat mit 17 multiplizieren

63 - 23 = 40

40 • 17 min = 680 min

$$\begin{array}{r} 40 \\ \underline{17} \\ 280 \\ \underline{+\,400} \\ 680 \end{array}$$

$$\cdot 7 \left(\begin{array}{lcl} \frac{1\,\text{h}}{15} & \text{———} & 4\ \text{min} \\ \frac{7}{15}\,\text{h} & \text{———} & 28\ \text{min} \end{array} \right) \cdot 7$$

→ 4h 28 min

680 min + 4h 28 min + ❑ = 23 h 19 min

↓ 4h = 240 min
240 min + 28 min = 268 min

↓ 23 h = 1380 min
1380 min + 19 min = 1399 min

680 min + 268 min + ❑ = 1399 min

948 min + ❑ = 1399 min
❑ = 1399 - 948
❑ = 451 min
❑ = <u>**7 h 31 min**</u>

3. Für ein Fest haben sich 72 Personen angemeldet. Pro Person wurden 5 Mini-Sandwiches eingekauft. Kurz vor dem Fest sagen einige Personen ab. Nun erhalten $\frac{5}{9}$ der ursprünglich angemeldeten Personen je 6 Mini-Sandwiches und die anderen anwesenden Personen je 5.

Wie viele Personen nehmen tatsächlich am Fest teil?

72 Personen, 5 Sandwiches pro Person

$$\cdot 72 \left(\begin{array}{ccc} 1 \text{ Person} & \text{———} & 5 \text{ Sandwiches} \\ 72 \text{ Personen} & \text{———} & 360 \text{ Sandwiches} \end{array} \right) \cdot 72$$

$\frac{5}{9}$ von 72 Personen

$\frac{1}{9}$ von 72 = 72 : 9 = 8 Personen

$$\cdot 5 \left(\begin{array}{ccc} \frac{1}{9} & \text{———} & 8 \text{ Personen} \\ \frac{5}{9} & \text{———} & 40 \text{ Personen} \end{array} \right) \cdot 5$$

40 Personen bekommen je 6 Mini-Sandwiches

$$\cdot 40 \left(\begin{array}{ccc} 1 \text{ Person} & \text{———} & 6 \text{ Sandwiches} \\ 40 \text{ Personen} & \text{———} & 240 \text{ Sandwiches} \end{array} \right) \cdot 40$$

360 Sandwiches eingekauft
<u>– 240 Sandwiches vergeben</u>

120 Sandwiches noch zu verteilen

Jede Person bekommt 5 Sandwiches

120 : 5 Sandwiches = 24 Personen

40 + 24 = **<u>64 Personen</u>** nehmen am Fest teil

4. Frau Scalvinoni erledigt ihren Einkauf auf dem Wochenmarkt. Im Portemonnaie befinden sich 86.80 Fr. Sie kauft 3 kg Tomaten zu 4.90 Fr. pro Kilo, Früchte für 16.80 Fr. und 6 kg Kartoffeln. 1 kg Tomaten ist doppelt so teuer wie 1 kg Kartoffeln. Zum Schluss kauft sie 800 g frische Teigwaren. Nach dem gesamten Einkauf sind noch 29.40 Fr. im Portemonnaie.

Wie viel kostet 1 kg Teigwaren?

Portemonnaie : Anfang = 86.80 Fr
Ende = 29.40 Fr
Sie hat für 86.80 - 29.40 = 57.40 Fr eingekauft

Tomaten : $3 \cdot 4.90 = 14.70$ Fr

Früchte : 16.80 Fr

Kartoffeln : 1 kg Tomaten —— 4.90 Fr
2 kg Kartoffen —— 4.90 Fr
·3 ( ) ·3
6 kg Kartoffen —— 14.70 Fr
weil Kartoffeln halb so teuer wie Tomaten sind

14.70 + 16.80 + 14.70
= 46.20 Fr

Teigwaren kosten also
57.40 - 46.20 = 11.20 Fr

Teigwaren : 800 g —— 11.20 Fr
:4 ( ) :4
200 g —— 2.80 Fr
·5 ( ) ·5
1000 g —— 14 Fr

1120 : 4 ?
1120 : 2 = 560
560 : 2 = 280

5. Claudia hat einen Schulweg von 1300 m, wofür sie zu Fuss in ihrem normalen Tempo genau 15 Minuten benötigt. Sie macht sich 15 Minuten vor Schulbeginn auf den Weg. Nach 260 m merkt sie, dass sie ihr Etui zuhause vergessen hat. Sie geht in ihrem bisherigen Tempo wieder nach Hause, wo sie 1 Minute braucht, um das Etui zu suchen und einzupacken.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit – gemessen in km/h – muss sie jetzt den Weg zurücklegen, um pünktlich zu sein?

Normaler Schulweg

Weg = 1300 m

Zeit = 15 min

Geschwindigkeit = ? 52 km/h

$$\cdot 4 \left(\begin{array}{ccc} 1300\text{ m} & — & 15\text{ min} \\ 5200\text{ m} & — & 60\text{ min} \end{array} \right) \cdot 4$$

5.2 km — 1 h

Kurzer Weg zur Schule, dann zurück wegen Etui

Weg = 520 m

Zeit = ? 6 min

Geschwindigkeit = 52 km/h

→ weil im bisherigen Tempo

5.2 km — 60 min

$$:10 \left(\begin{array}{ccc} 5200\text{ m} & — & 60\text{ min} \\ 520\text{ m} & — & 6\text{ min} \end{array} \right) :10$$

Zu Hause, um Etui einzupacken

Zeit = 1 min

Bis jetzt 6+1 Minuten von 15 verloren, also hat sie noch 15-7 = 8 Minuten, um den Schulweg zu machen.

Weg = 1300 m

Zeit = 8 min

Geschwindigkeit = ? 9.75 km/h

$$:2 \left(\begin{array}{ccc} 1300\text{ m} & — & 8\text{ min} \\ 650\text{ m} & — & 4\text{ min} \end{array} \right) :2$$

$$\cdot 15 \left(\begin{array}{ccc} 650\text{ m} & — & 4\text{ min} \\ 9750\text{ m} & — & 60\text{ min} \end{array} \right) \cdot 15$$

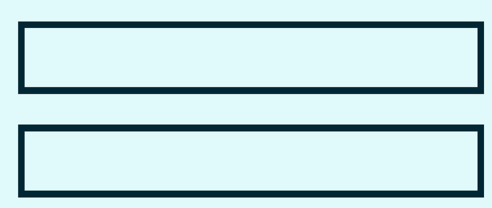
9.75 km — 60 min

→ **9.75 km/h**

6. Eine Maschine soll Schuhbändelpaare von je 80 cm Länge pro Schuhbändel schneiden und verpacken. In die Maschine wird eine 168 m lange Rolle Schuhbändelschnur eingesetzt. Bei der Kontrolle des 30. Paares merkt der Prüfer, dass die Maschine auf die Bändellänge 85 cm eingestellt war.

Auf welche Bändellänge muss der Prüfer jetzt die Maschine einstellen, damit am Schluss die gleiche Anzahl Schuhbändelpaare, wie am Anfang gewünscht, herauskommt?

80 cm

Ein Schuhbändelpaar :  insgesamt : 80 + 80 = 160 cm

Rolle : 168 m = 16800 cm

Wie viele Paare können wir mit der Rolle machen? 16800 cm : 160 cm = 105 Paare

30 Paare = 60 Schuhbändel werden mit einer Länge von 85 cm gemacht

60 · 85 = 5100 cm = 51 m werden verbraucht

$$\begin{array}{r} 60 \\ 85 \\ \hline 300 \\ 4800 \\ \hline 5100 \end{array}$$

Wir hatten eine Rolle von 168 m und 51 m wurden verbraucht

→ 168 - 51 = 117 m sind noch auf der Rolle.

Wir wollten 105 Paare machen, haben jetzt schon 30.

→ 105 - 30 = 75 Paare noch zu machen

Mit 117 m Rolle sind 75 Paare, also 150 Schuhbländel, zu machen.

117 m = 11700 cm

11700 : 150 = 78 cm

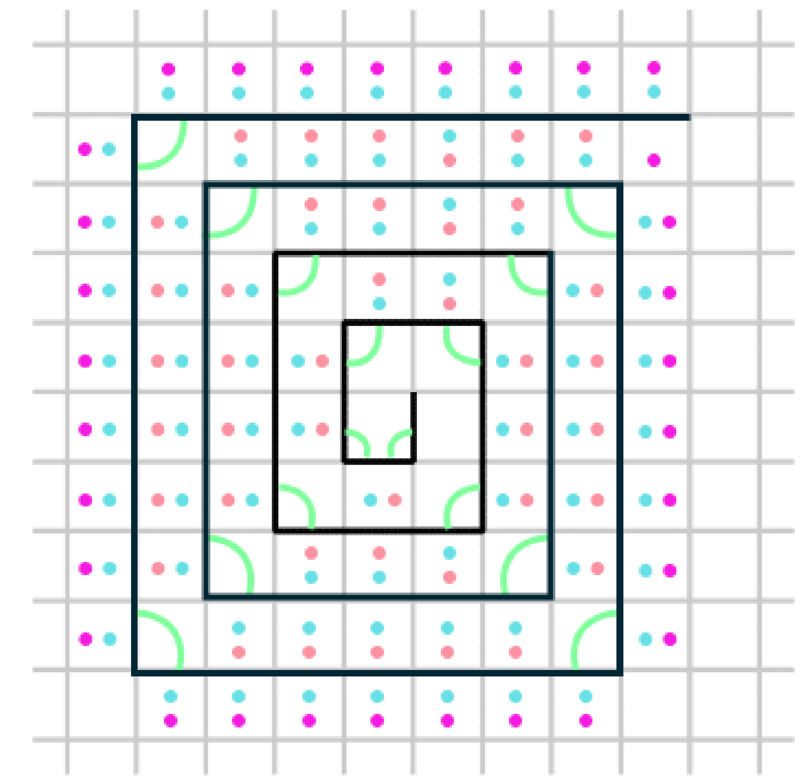
Länge der neuen Schuhbändel = $\boxed{78\text{ cm}}$

$$\begin{array}{r} 11700 : 150 = 78 \\ -\ 1050 \\ \hline 1200 \\ -\ 1200 \\ \hline 0000 \end{array}$$

1241 : 34 = 36.5

124.1 : 34 = 3.65

7. Andreas zeichnet von innen nach aussen eine Spirale auf Häuschenpapier. Nach 2 Runden sieht es so aus:



Insgesamt zeichnet er 4 solche Runden.

a) Wie viele Häuschen beträgt die Länge der ganzen Spirale?

b) Bei wie vielen Häuschen malt er genau eine Seite an?

c) Wie viele rechte Winkel zeichnet er?

d) Bei wie vielen Häuschen malt er genau zwei gegenüberliegende Seiten an?

a) 8 + 8 + 7 + 7 + 6 + 6 + 5 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 16 + 14 + 12 + 10 + 8 + 6 + 4 +2 =71

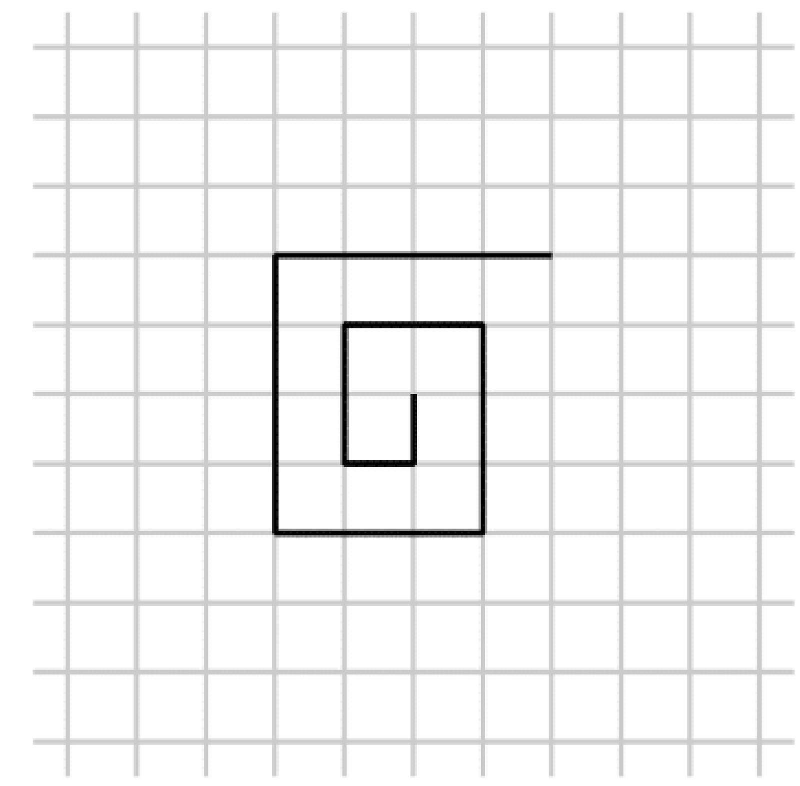
b) Die äusseren Häuschen : 31

c) 15

d) Die imeren Häuschen, ohne die Ecken : 42

7. Andreas zeichnet von innen nach aussen eine Spirale auf Häuschenpapier. Nach 2 Runden sieht es so aus:

Insgesamt zeichnet er 4 solche Runden.



a) Wie viele Häuschen beträgt die Länge der ganzen Spirale?

b) Bei wie vielen Häuschen malt er genau eine Seite an?

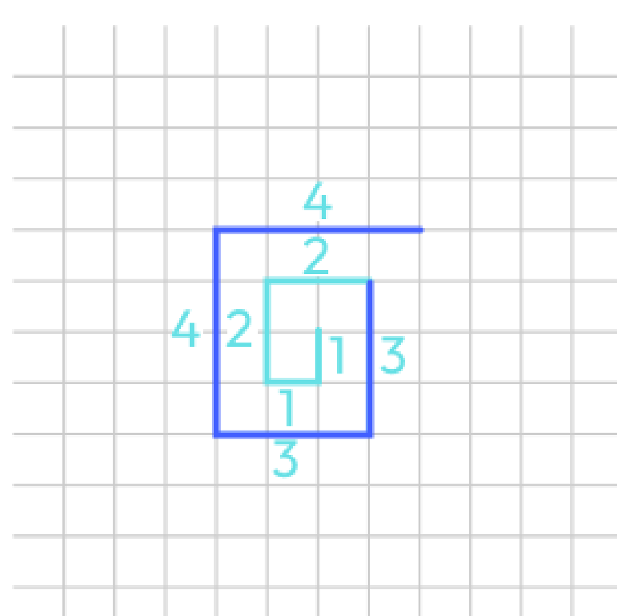
c) Wie viele rechte Winkel zeichnet er?

d) Bei wie vielen Häuschen malt er genau zwei gegenüberliegende Seiten an?

a)

1. Schritt
Wir zeichnen die Situation auf

1 Runde: rot → 1 + 1 + 2 + 2 = 6 Häuschen
2 Runde: blau → 3 + 3 + 4 + 4 = 14 Häuschen



2. Schritt
Mit Runde 1 und 2 sehen wir das Muster, mit dem die Runden gebildet werden

Mit jeder Runde werden alle 4 Summanden um 1 grösser

3. Runde: 5 + 5 + 6 + 6
4. Runde: 7 + 7 + 8 + 8

3. Schritt
Nun können wir die Häuschenzahl aller Runden berechnen:

1. Runde: 1 + 1 + 2 + 2 = 6 Häuschen
2. Runde: 3 + 3 + 4 + 4 = 14 Häuschen
3. Runde: 5 + 5 + 6 + 6 = 22 Häuschen
4. Runde: 7 + 7 + 8 + 8 = 30 Häuschen

4. Schritt
Wir zählen die Häuschenanzahl aller Runden zusammen:

1. Runde: 6 Häuschen
2. Runde: 14 Häuschen
3. Runde: 22 Häuschen
4. Runde: 30 Häuschen

Total: 72 Häuschen

7. b)

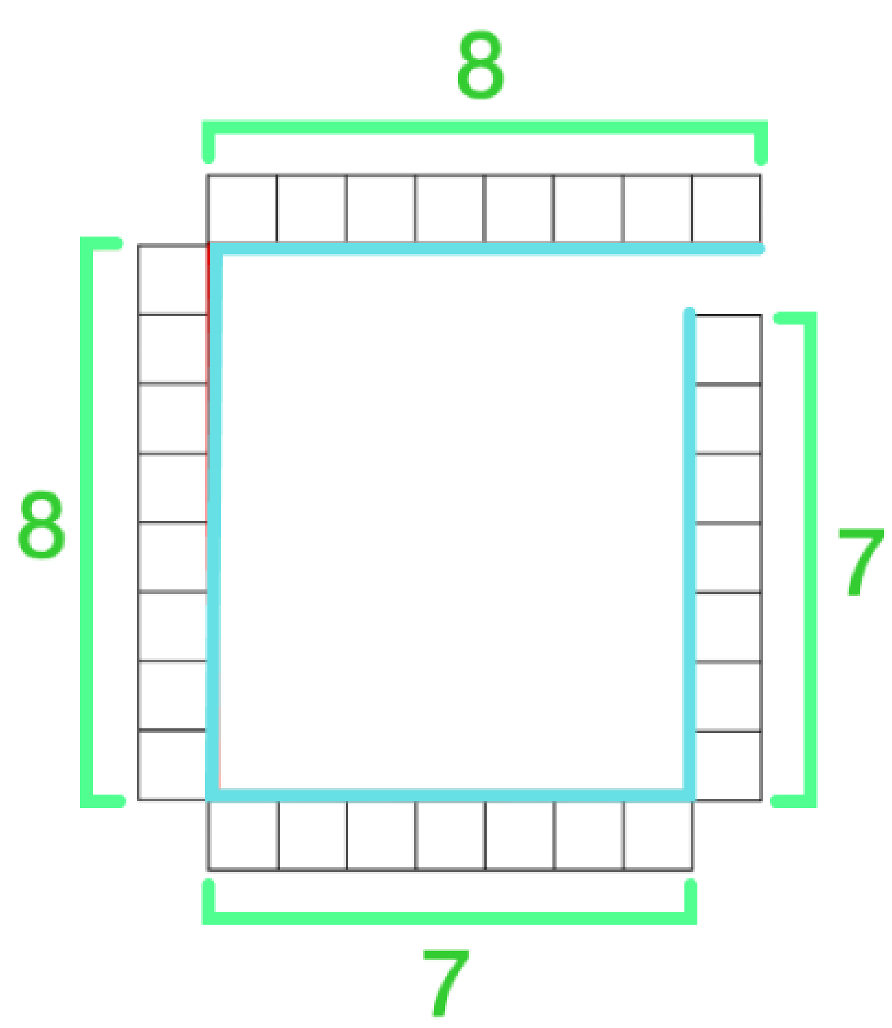
1. Schritt
Wir zeichnen die Situation auf

1. Runde: 1 + 1 + 2 + 2 = 6 Häuschen
2. Runde: 3 + 3 + 4 + 4 = 14 Häuschen
3. Runde: 5 + 5 + 6 + 6 = 22 Häuschen
4. Runde: 7 + 7 + 8 + 8 = 30 Häuschen

2. Schritt
Nur die Häuschen der äussersten Runde 4 der Spirale haben nur eine bemalte Seite.

4. Runde -> 7 + 7 + 8 + 8 = 30

Ausserhalb der Runde 4 befinden sich 30 Häuschen mit einer bemalten Seite.

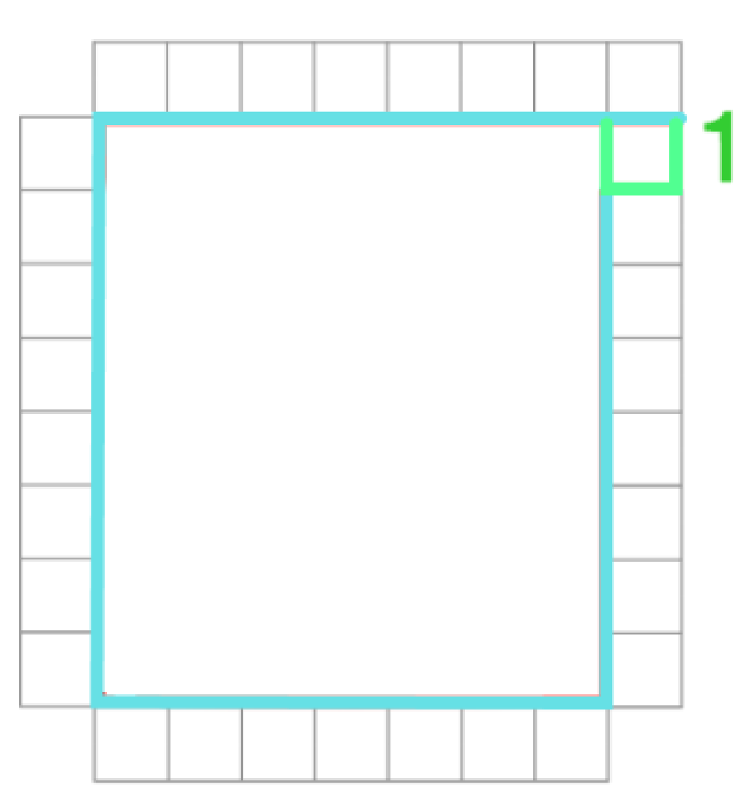


3. Schritt
Ausserhalb der Runde 4 befinden sich 30 Häuschen mit einer bemalten Seite.

Innerhalb der Runde 4 befindet sich 1 Häuschen mit einer bemalten Seite.

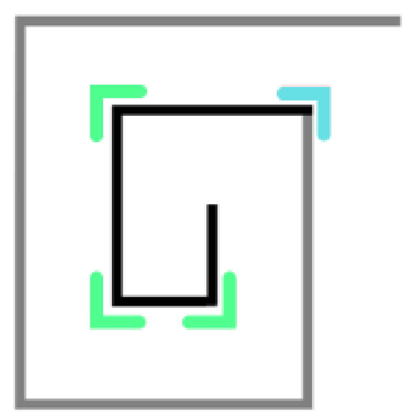
30 Häuschen + 1 Häuschen = 31 Häuschen

Bei 31 Häuschen malt er genau eine Seite an.

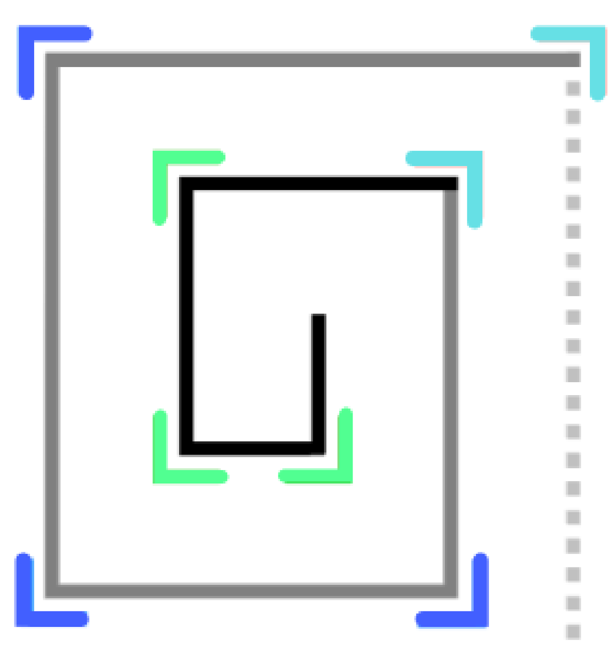


7. c)

1. Schritt
Wir sehen, dass die erste Runde 3 rechte Winkel hat.
Zwischen der ersten und zweiten Runde existiert ein weiterer Rechter Winkel.



2. Schritt
1. Runde: 3 rechte Winkel
2. Runde: 1 rechter Winkel
3. Runde: 3 rechte Winkel
4. Runde: 1 rechter Winkel



3. Schritt
Insgesamt zeichnet er 4 Runden.

Vervollständigt sieht die Tabelle so aus:

1. Runde: 3 rechte Winkel

Zwischen 1. und 2. Runde: 1 rechter Winkel

2. Runde: 3 rechte Winkel

Zwischen 2. und 3. Runde: 1 rechter Winkel

3. Runde: 3 rechte Winkel

Zwischen 3. und 4. Runde: 1 rechter Winkel

4. Runde: 3 rechte Winkel

Damit können wir die totale Anzahl der rechten Winkel berechnen:

$3 + 1 + 3 + 1 + 3 + 1 + 3 = 15$

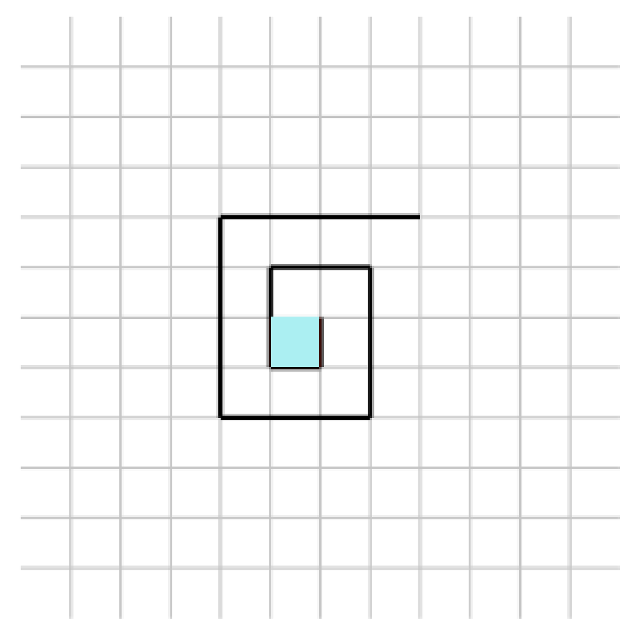
Er zeichnet 15 rechte Winkel.

7. d)

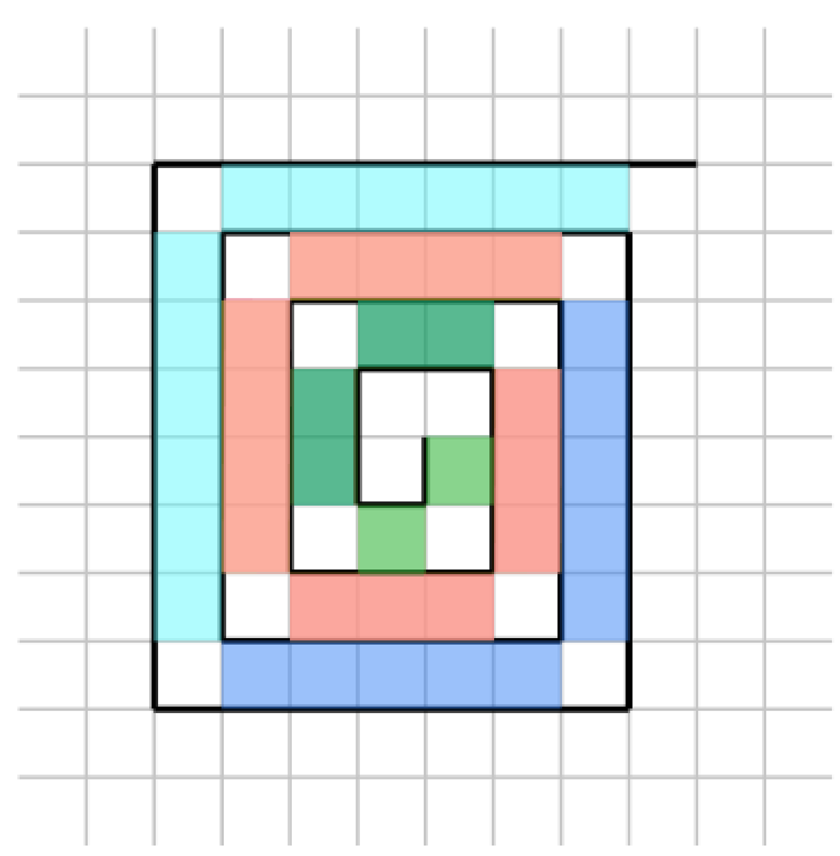
1. Schritt

In der ersten Runde gibt es ein Häuschen, bei dem 2 Seiten gegenüberliegen.

Dieses Häuschen zählt nicht, weil er bei diesem nicht genau 2 sondern 3 Seiten anmalt.



Folgende Häuschen haben genau 2 gegenüberliegend angemalte Seiten.



Runde 1: 6 Häuschen

Runde 2: 3 + 3 + 4 + 4 = 14 Häuschen

Runde 3: 5 + 5 + 6 + 6 = 22 Häuschen

Runde 4: 0 Häuschen

Total: 6 + 14 + 22 + 0 = 42 Häuschen

Es hat 42 Häuschen, die genau 2 gegenüberliegend angemalte Seiten haben.

8. Notiere alle vierstelligen Zahlen, die alle folgenden Bedingungen erfüllen:

- Sie enthalten nur ungerade Ziffern; nur 1,3,5,7,9 verwenden
- sie können gleiche Ziffern enthalten; ok, unten beachten
- sie sind durch 15 teilbar; letzte Ziffer kann nur 0,5 sein, aber 0 geht nicht → letzte Ziffer = 5
- sie sind grösser als 5000; erste Ziffer 5, 7, 9
- sie haben die Quersumme 18.

Markiere deine Lösungszahlen deutlich. ok, unten beachten

Erste Ziffer = 5

Letzte Ziffer = 5

5+5=10, Quersumme = 18

→ 18 - 10 = 8 noch für die letzten 2 Ziffern

5+3, 7+1

5535 5715

5535 5715

Erste Ziffer = 7

Letzte Ziffer = 5

7+3=12, Quersumme = 18

→ 18 - 12 = 6 noch für die letzten 2 Ziffern

5+1, 3+3

7515 7335

7155

Erste Ziffer = 9

Letzte Ziffer = 5

9+5=14, Quersumme = 14

→ 18 - 14 = 4 noch für die letzten 2 Ziffern

3+1

9315

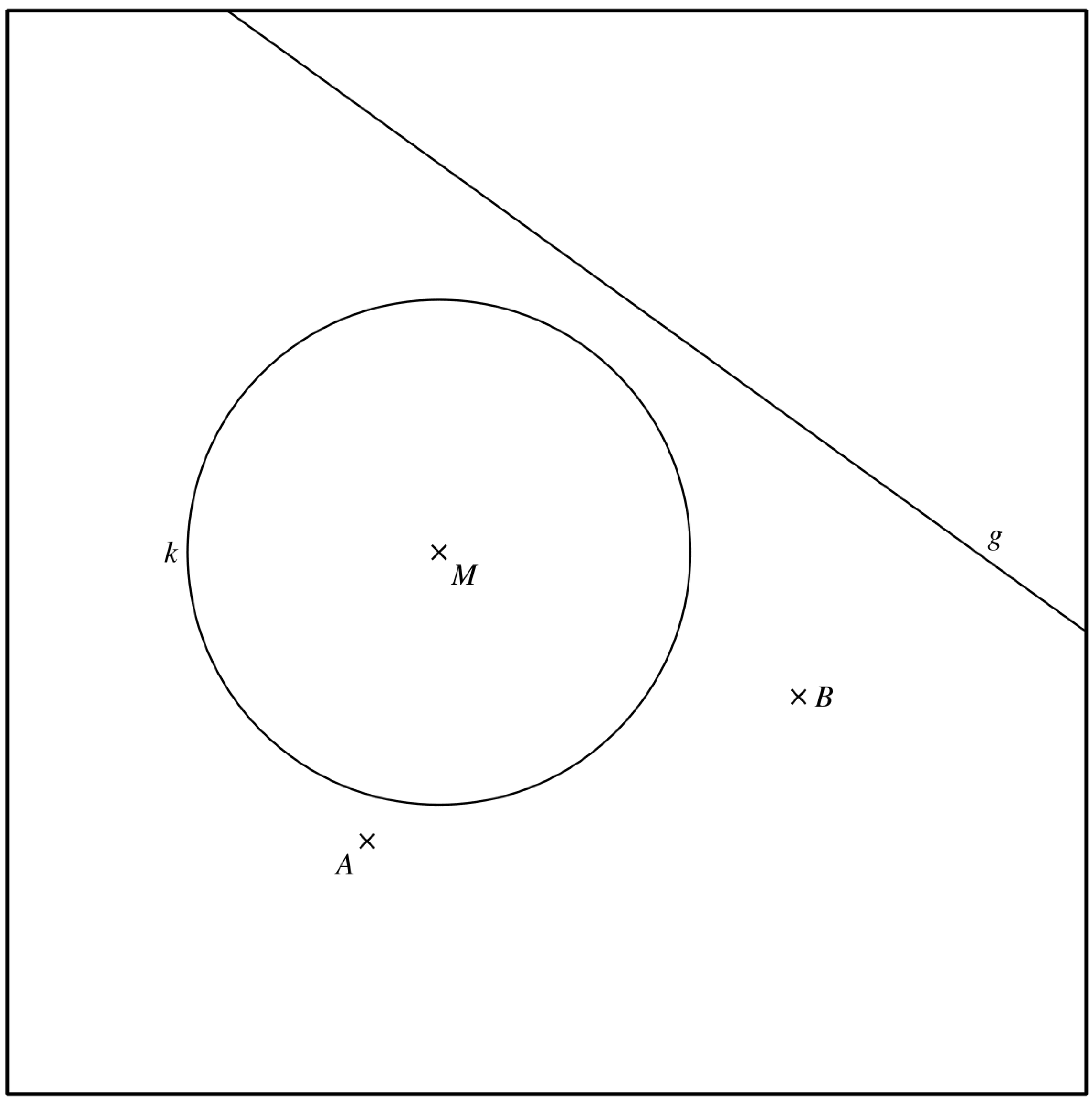
9135

→ 5535, 5355, 5715, 5175, 7515, 7155, 7335, 9315, 9135

9. Konstruiere das Gebiet, in dem alle Punkte liegen, die alle folgenden Bedingungen erfüllen:

- Sie liegen näher bei A als bei B;
- sie haben vom Kreis k mit Mittelpunkt M höchstens den Abstand 1.5 cm;
- sie haben von der Geraden g mindestens den Abstand 2 cm.

Schraffiere dieses Gebiet gut sichtbar mit Bleistift.



Aufgabe nicht mit Zirkel gelöst, enthält Vngenauigkeiten. Schülerinnen und Schüler müssen den Zirkel benutzen.

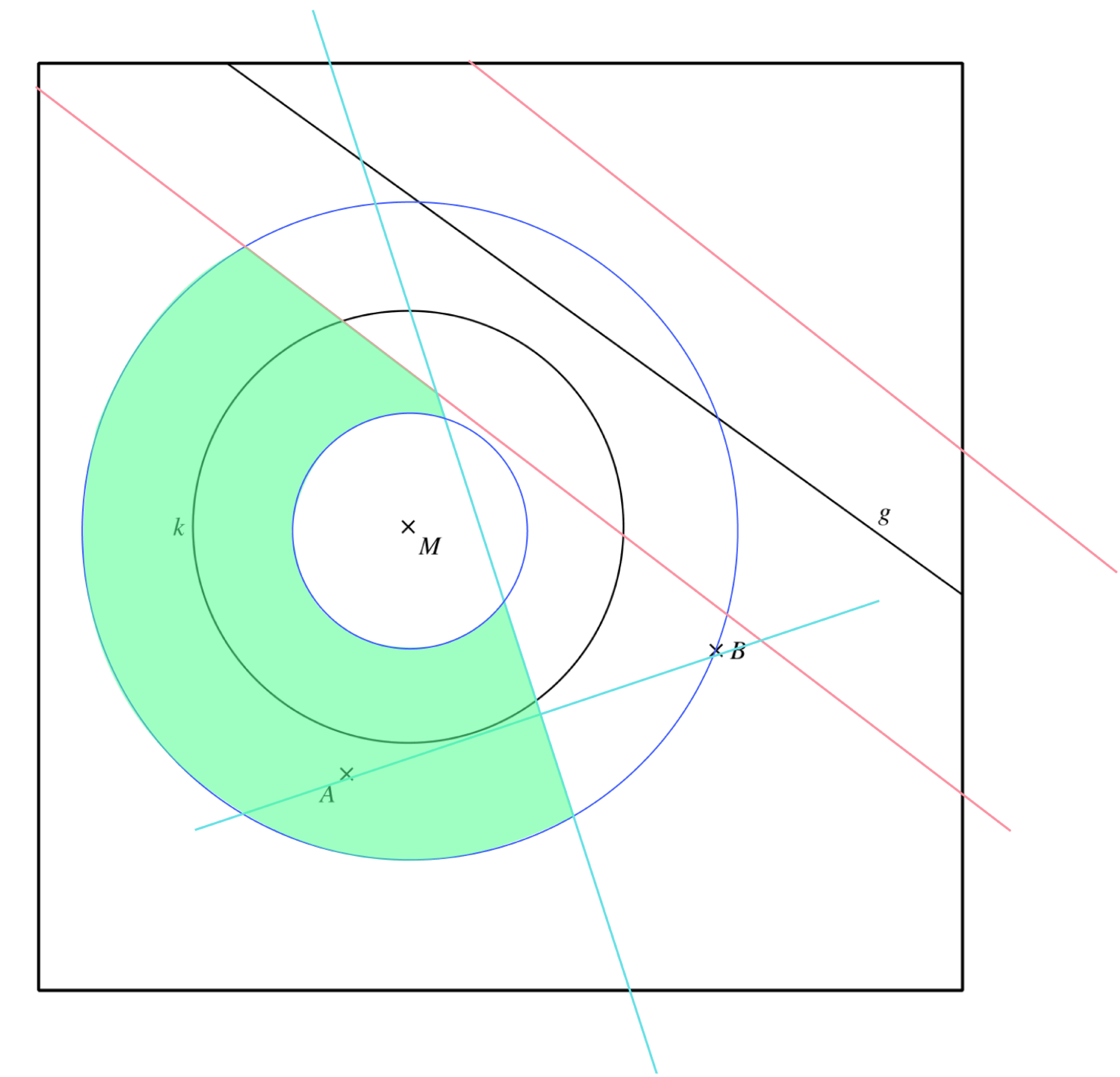
Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiter lösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.

9. Konstruiere das Gebiet, in dem alle Punkte liegen, die alle folgenden Bedingungen erfüllen:

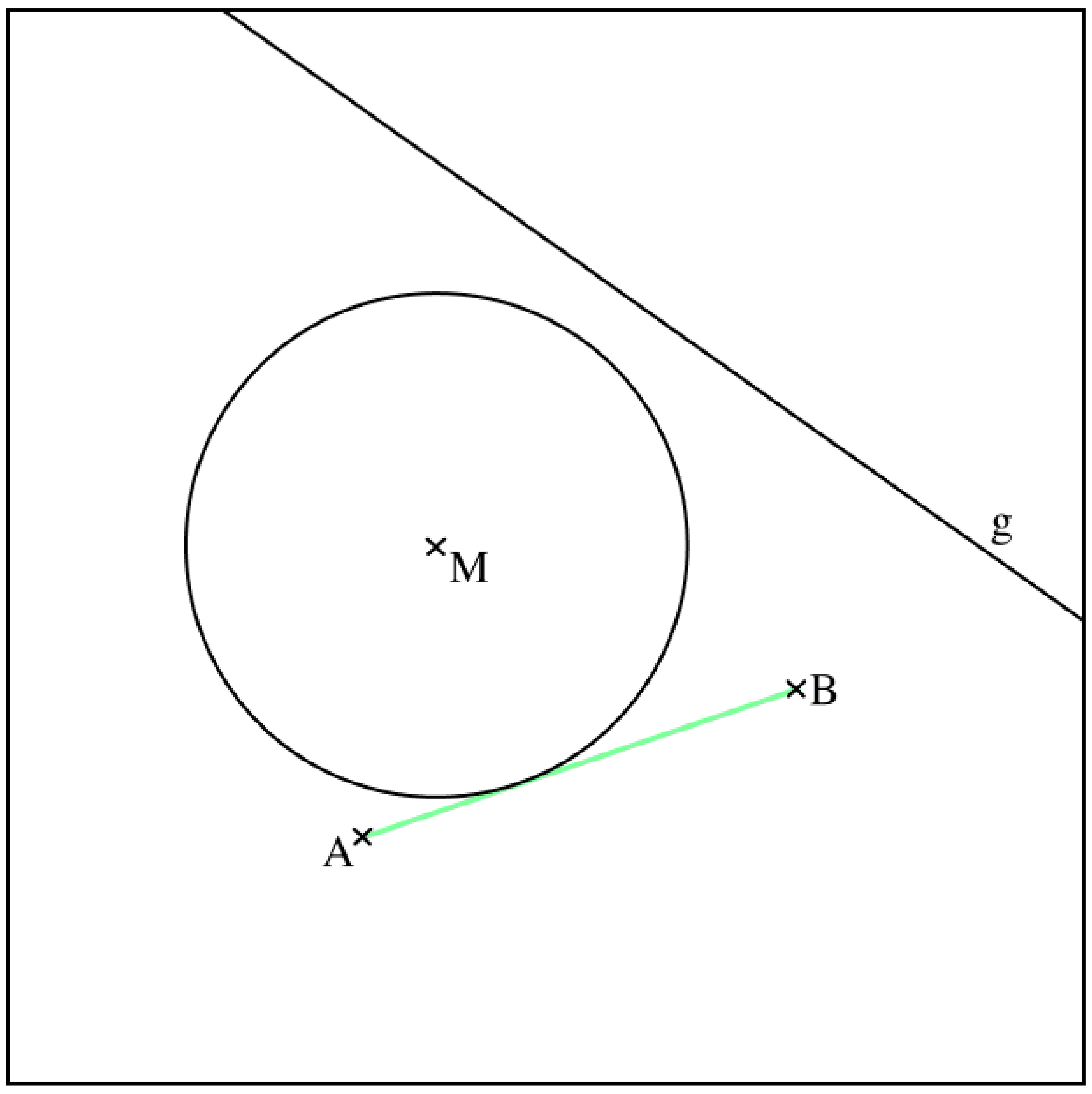
- Sie liegen näher bei A als bei B; Mittelsenkrechte von AB, betrachte Punkte auf der Seite von A
- sie haben vom Kreis k mit Mittelpunkt M höchstens den Abstand 1.5 cm;
- sie haben von der Geraden g mindestens den Abstand 2 cm. 2 Paralelen zu g mit Abstand 2 cm, betrachte Punkte ausserhalb dieser 2 Parallelen

Schraffiere dieses Gebiet gut sichtbar mit Bleistift.

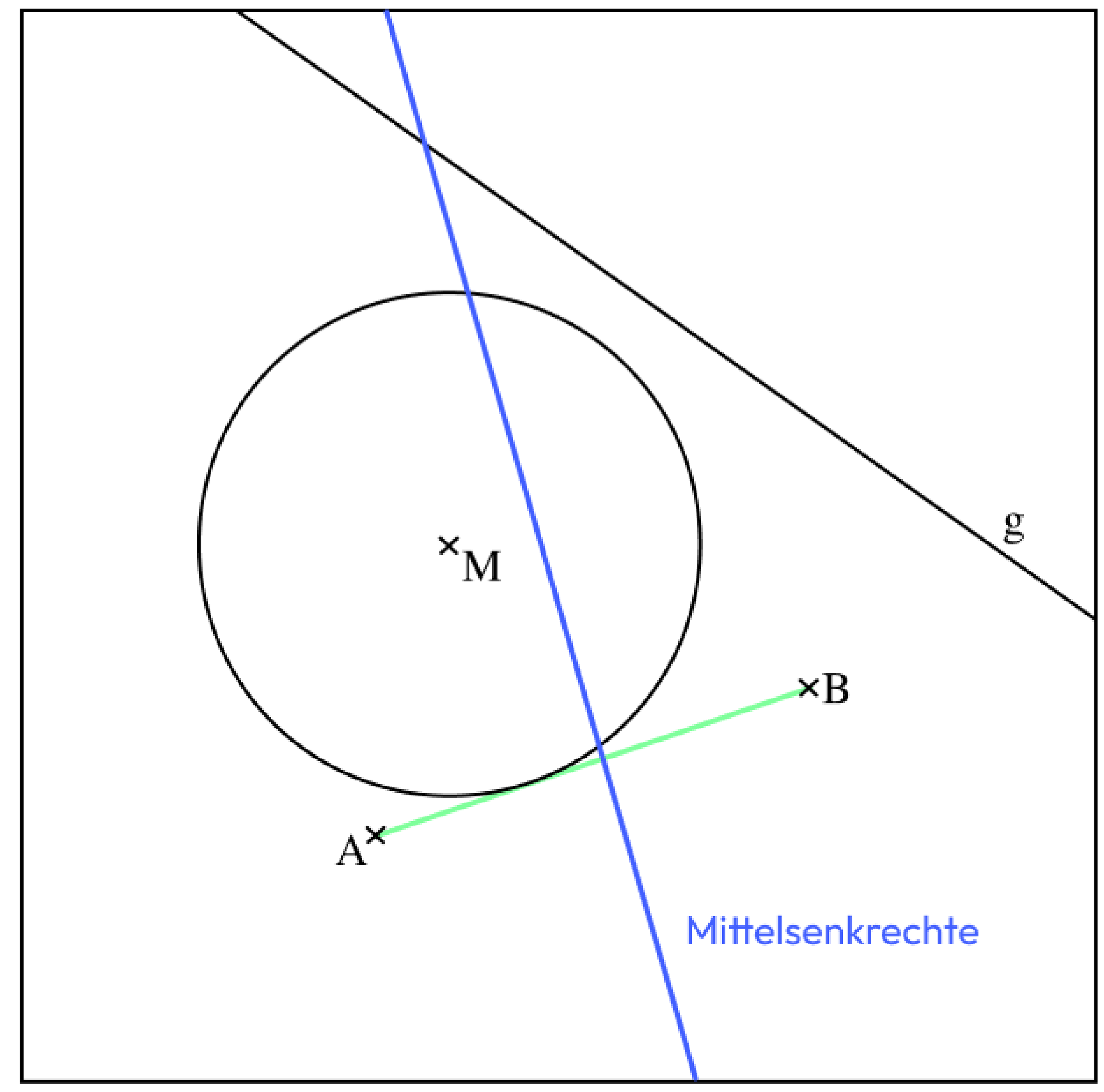
Abstand von einen Kreis = andere Kreise.
Kreis innerhalb von k mit Radius 1.5 cm kleiner.
Kreis innerhalb von k mit Radius 1.5 cm grösser.
Betrachte Punkte zwischen diesen 2 Kreisen.



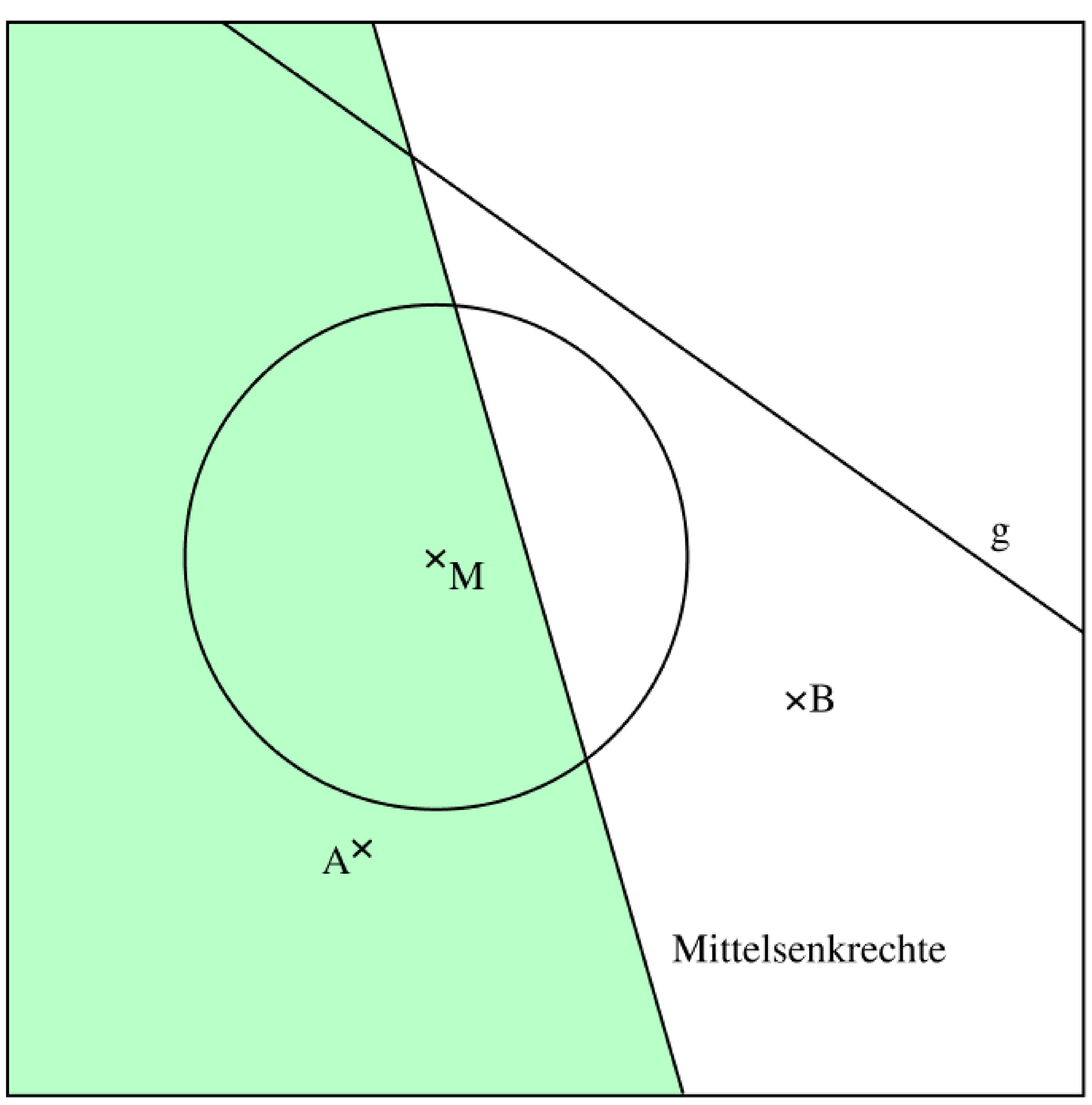
1. Schritt
Als erstes verbinden wir A und B



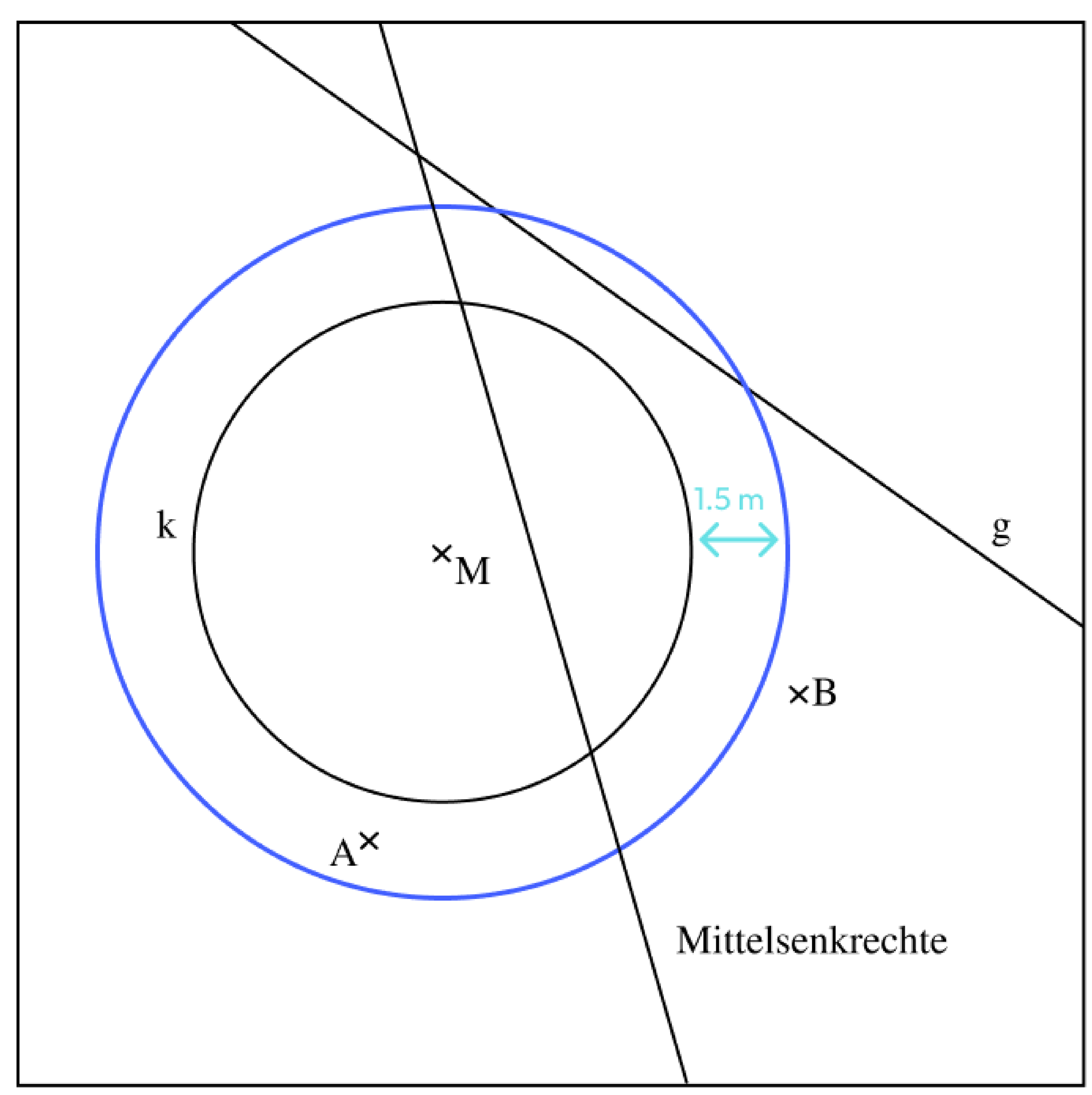
2. Schritt
Als nächstes bilden wir die Mittelsenkrechte der Strecke AB.



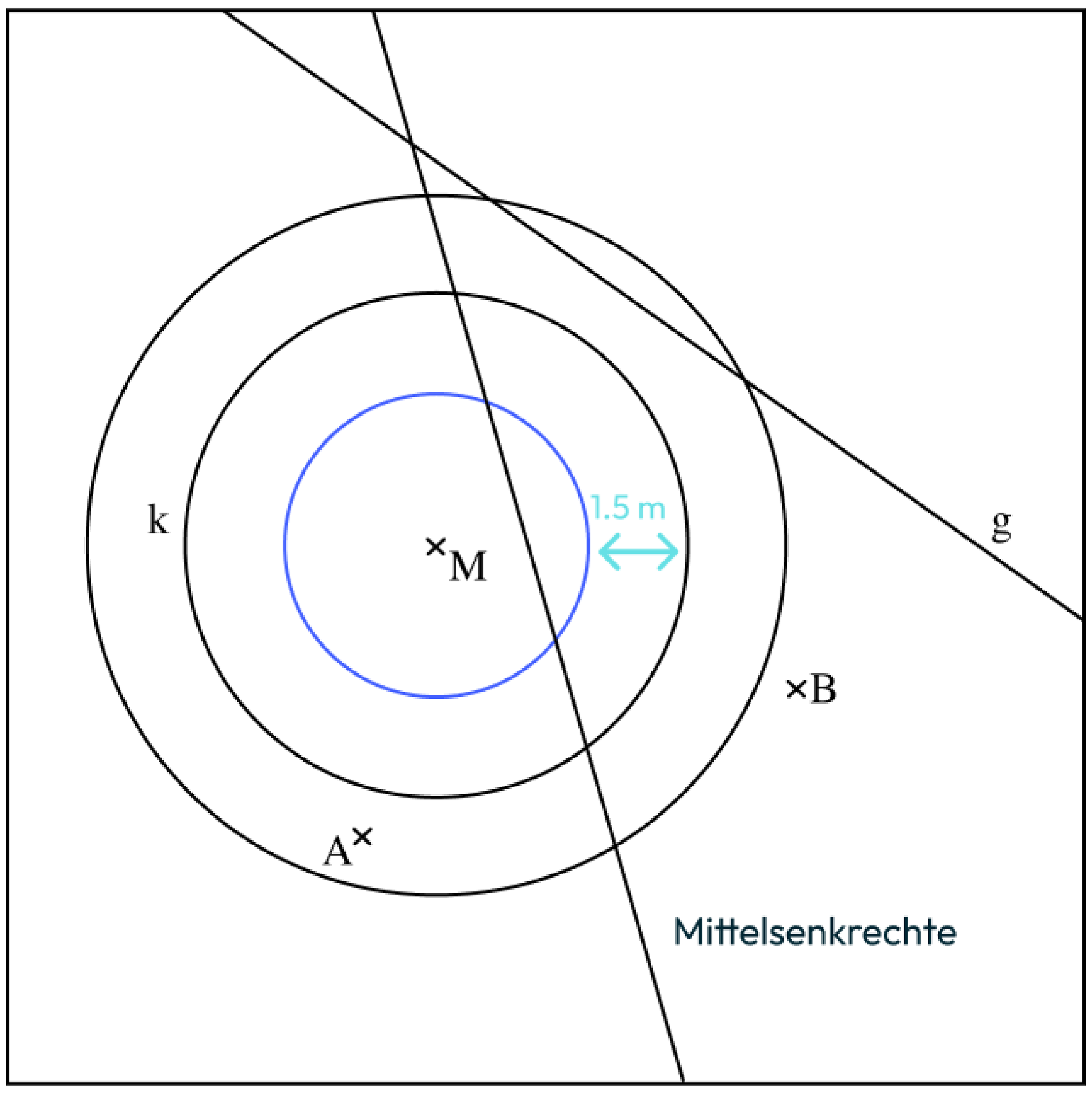
3. Schritt
Die erste Bedingung ist, dass die Punkte näher bei A als bei B liegen. Dank der Mittelsenkrechte können wir diese erste Bedingung erfüllen.



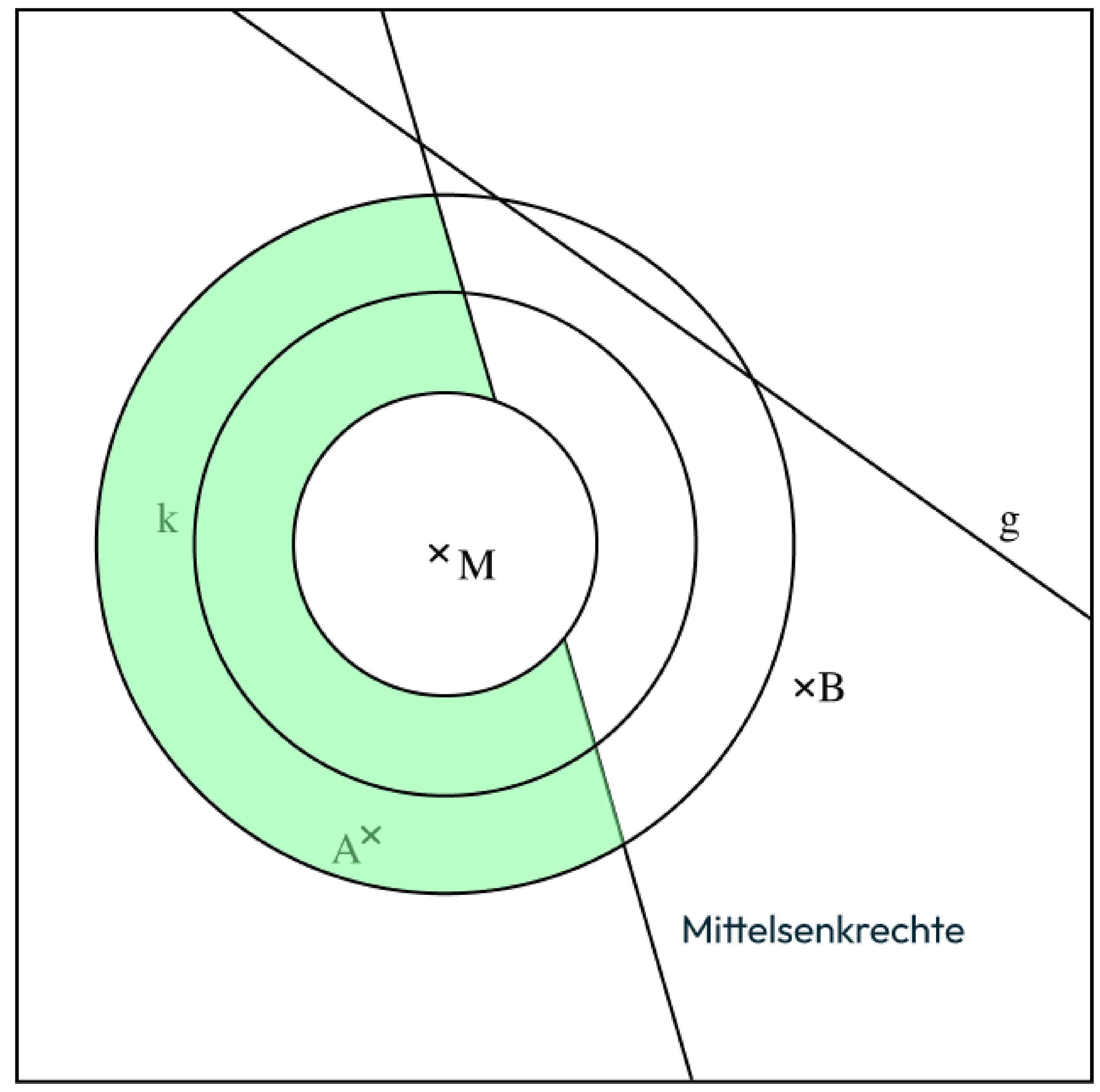
4. Schritt
Die Punkte haben vom Kreis k den Abstand 1.5 cm. Deshalb zeichnen wir einen Kreis mit Mittelpunkt M aber einen 1.5 cm grösseren Radius als Kreis K.



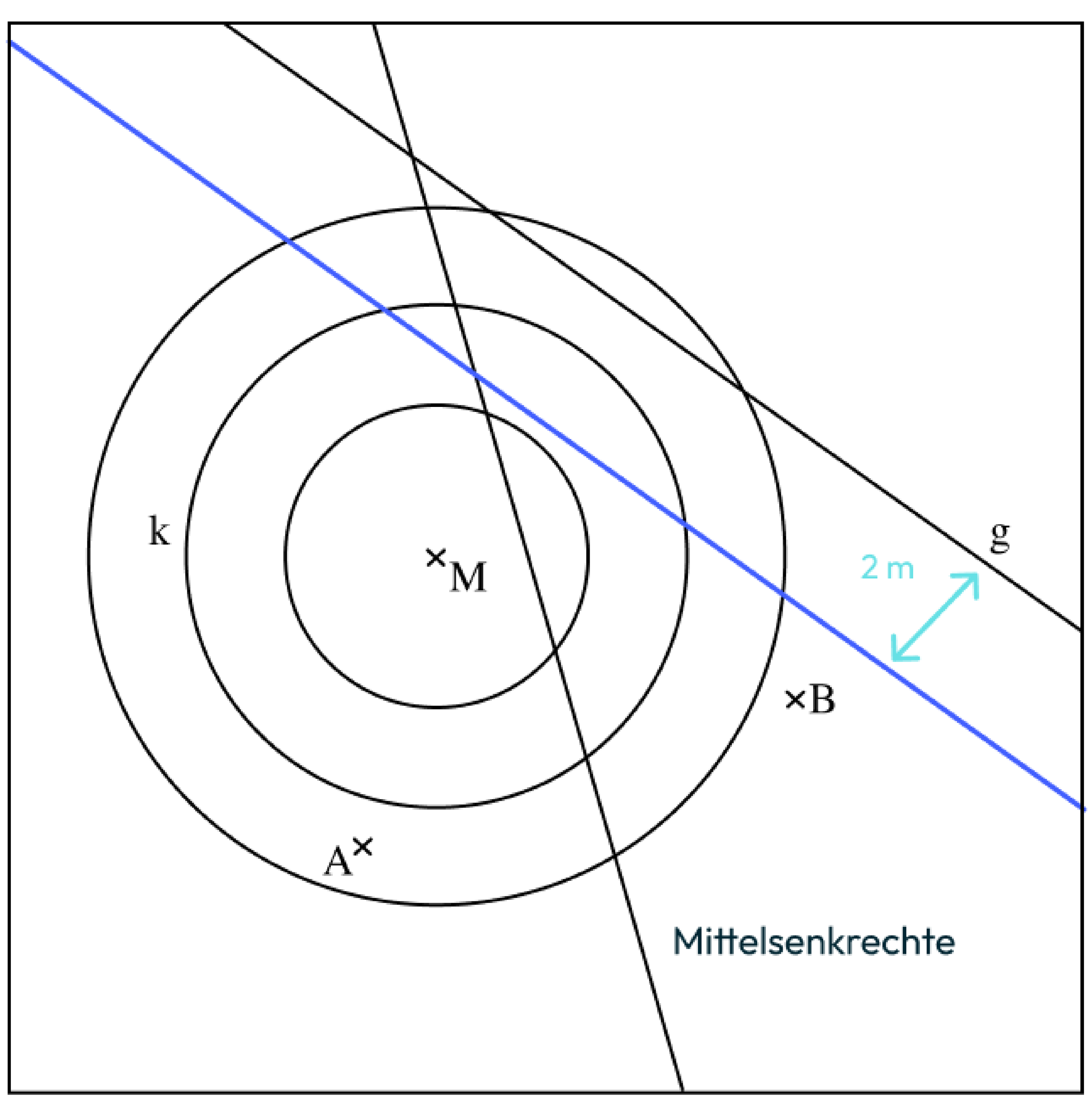
5. Schritt
Die Punkte haben vom Kreis k den Abstand 1.5 cm. Deshalb zeichnen wir einen zweiten Kreis mit Mittelpunkt M aber einen 1.5 cm kleineren Radius als Kreis k.



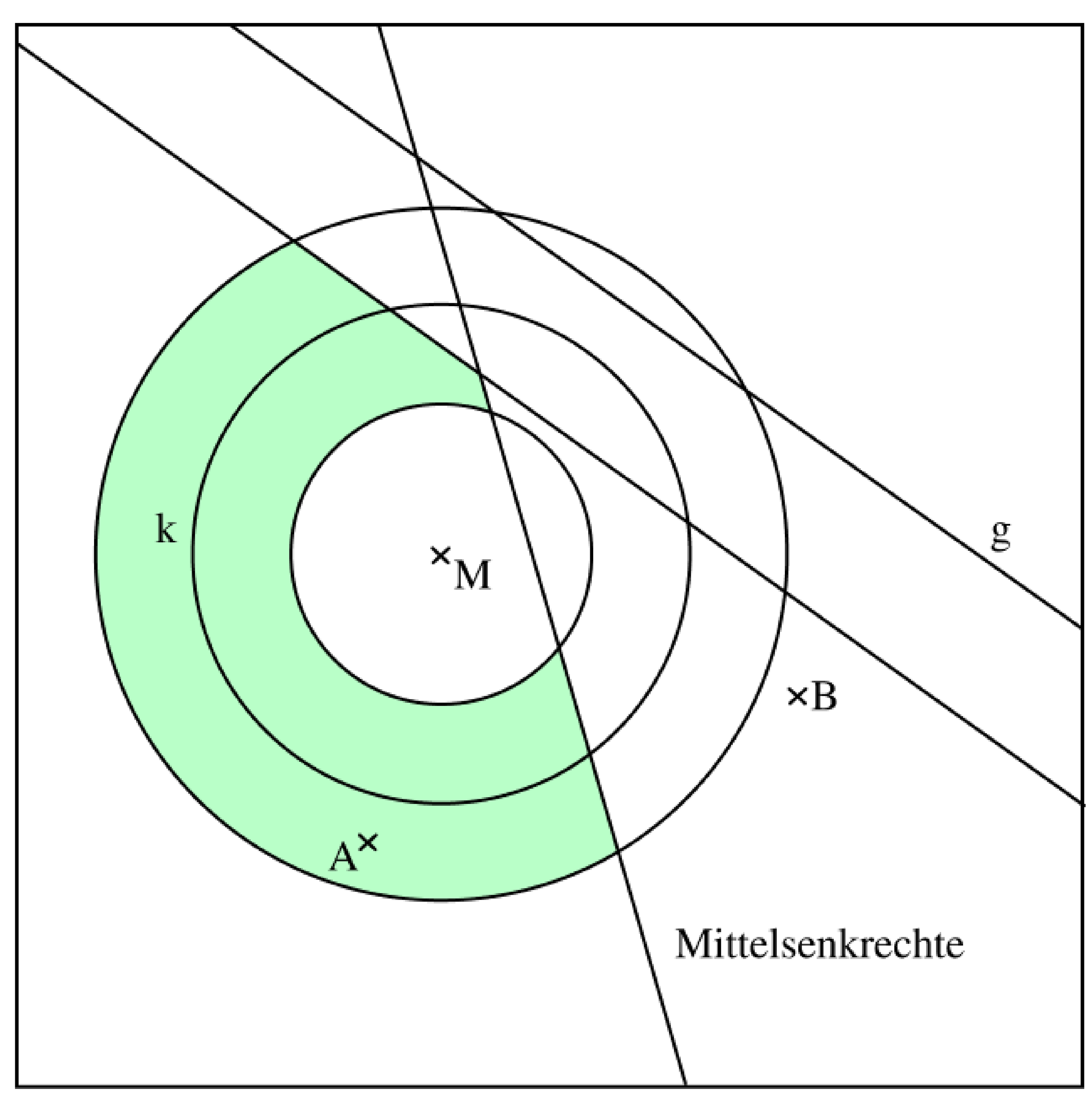
6. Schritt
Die zweite Bedingung ist, dass die Punkte vom Kreis k höchstens den Abstand von 1.5 cm haben. Dank der zwei Kreise können wir die zweite Bedingung erfüllen.



7. Schritt
Die letzte Bedingung ist, dass die Punkte von der Gerade g mindestens 2 cm Abstand haben. Deshalb zeichnen wir eine Parallele der Geraden g, welche von ihr 2 cm Abstand hat.



8. Schritt
Schliesslich schraffieren wir das Gebiet, welches alle Bedingungen für die Punkte erfüllt.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2017

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: . . . . Vorname: . . . .

Prüfungsnummer: . . . . Schule: . . . .

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht aus, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Bei der Aufgabe 9 darfst du das Netz weder ausschneiden noch nachbilden.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. Gib die Lösung in l an: $(472.6\,l : 17) - 88.75\,dl + \square = (5\tfrac{7}{8}\,l \cdot 24)$

4726 : 17 = 278
$$\begin{array}{r} -34 \\ \hline 132 \\ -119 \\ \hline 195 \\ -184 \\ \hline 136 \\ -136 \\ \hline 0 \end{array}$$

4726 : 17 = 278

472.6 : 17 = 27.8 l

88.75 dl = **8.875 l**

$\cdot 7 \left(\begin{array}{l} \frac{1}{8}\ \text{l} = 0.125\ \text{l} \\ \frac{7}{8}\ \text{l} = 0.875\ \text{l} \end{array} \right) \cdot 7$

$\longrightarrow 5\frac{7}{8}\ \text{l} = 5.875\ \text{l}$

5.875 · 24 = 141 l

$$\begin{array}{r} 5875 \\ 24 \\ \hline 23500 \\ +\ 117500 \\ \hline 141000 \end{array}$$

5875 · 24 = 141000

5.875 · 24 = 141.000

$\longrightarrow$ 27.8 l - 8.87 l + □ = 141 l

$$\begin{array}{r} 27.800 \\ -\ 8.875 \\ \hline 18.925 \end{array}$$

18.925 l + □ = 141 l

□ = 141 - 18.925

□ = **122.075 l**

$$\begin{array}{r} 141.000 \\ -\ 18.925 \\ \hline 122.075 \end{array}$$

2. a) Gib das Ergebnis an: $72.48 - 17.52 + 227.52 - 102.48$

b) Gib das Ergebnis an: $(11.31 : 13) + (124.1 : 34) - (4.81 : 13)$

a) Reihenfolge der Operationen egal, solange Zeichen berüksichtigt

72.48 - 102.48 + 227.52 - 17.52

227.52 - 17.52 = 210

72.48 - 102.48 + 210 = 210 + 72.48 - 102.48

210 + 72.48 = 282.48

282.48 - 102.48 = <u>180</u>

b) (11.31 : 13) + (124.1 : 34) - (4.81 : 13)

2 Zahen durch 13 teilen ? Zuerst die 2 Zahlen minus rechnen, dann das Resultat durch 13 teilen

11.31 - 4.81 = 6.5

$$\begin{array}{r} 11.31 \\ -\ 4.81 \\ \hline 06.50 \end{array}$$

6.5 : 13 ?

65 : 13 = 5

6.5 : 13 = 0.5

(11.31 : 13) + (124.1 : 34) - (4.81 : 13)

0.5

0.5 + (124.1 : 34)

124.1 : 34 ?

1241 : 34 = 36.5

$$\begin{array}{r} -\ 102 \\ \hline 221 \\ -\ 204 \\ \hline 107 \\ -\ 107 \\ \hline 0 \end{array}$$

1241 : 34 = 36.5

124.1 : 34 = 3.65

0.5 + 3.65 = <u>4.15</u>

3. In einem Bilderbuch sind Fische, Löwen, Schweine und Tiger abgebildet, insgesamt genau 195 Tiere. Landtiere hat es viermal so viele wie Fische. Es hat doppelt so viele Schweine wie Raubkatzen und 18 Tiger mehr als Löwen.

Wie viele Tiger sind im Bilderbuch abgebildet?

Fische
Löwen
Schweine
Tiger

195 Tiere

Landtiere	Fische	Total
$4 \cdot \square$	$\square$	195

$4\square + \square = 195$
$5\square = 195$
$\square = 195 : 5$
$\square = 39$

$\longrightarrow$ 39 Fische, 156 Landtiere

Schweine und Raubkatzen sind die Landtiere, also 156 davon

Schweine	Raubkatzen	Total
$2\square$	$\square$	156

$2\square + \square = 156$
$3\square = 156$
$\square = 156 : 3$
$\square = 52$

$\longrightarrow$ 52 Raubkatzen, 104 Schweine

Tiger und Löwen sind Raubkatzen, also 52

Tiger	Löwen	Total
$\square + 18$	$\square$	52

$\square + 18 + \square = 52$
$2\square + 18 = 52$

$\underbrace{2\square}_{34}$

$2\square = 52$
$\square = 34 : 2$
$\square = 17$

$\longrightarrow$ 17 Löwen, <u>35 Tiger</u>

4. Anna startet um 8.30 Uhr zu einer Velotour. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 18 km/h wäre sie um 11.50 Uhr am Ziel. Sie kommt aber erst um 12.30 Uhr an und hat dabei 15 Minuten Pause gemacht.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit ist Anna gefahren?

<u>Plan</u>

$$\left.\begin{array}{l}\text{Start} = 8.30\text{ Uhr}\\ \text{Ziel} = 11.50\text{ Uhr}\end{array}\right\}\ \begin{array}{r}\text{Zeit} = 11.50 - 8.30 = 3\text{ h }20\text{ min}\\ = 200\text{ min}\end{array}$$

Weg = ? 60 km

Zeit = 200 min

Geschwindigkeit = 18 km/h

$$\begin{array}{rccl} & 18\text{ km} & \text{—} & 60\text{ min} & \\ :3 & 6\text{ km} & \text{—} & 20\text{ min} & :3 \\ \cdot 10 & 60\text{ km} & \text{—} & 200\text{ min} & \cdot 10 \end{array}$$

<u>In Wirklichkeit</u>

$$\left.\begin{array}{l}\text{Start} = 8.30\\ \text{Ziel} = 12.30\end{array}\right\}\ \begin{array}{l}\text{Zeit} = 12.30 - 8.30 = 4\text{ h} = 240\text{ min}\\ \text{Aber 15 min Pause gemacht, also 240}\\ \text{min} - 15\text{ min} = 225\text{ min}\end{array}$$

Weg = 60 km

Zeit = 225 min

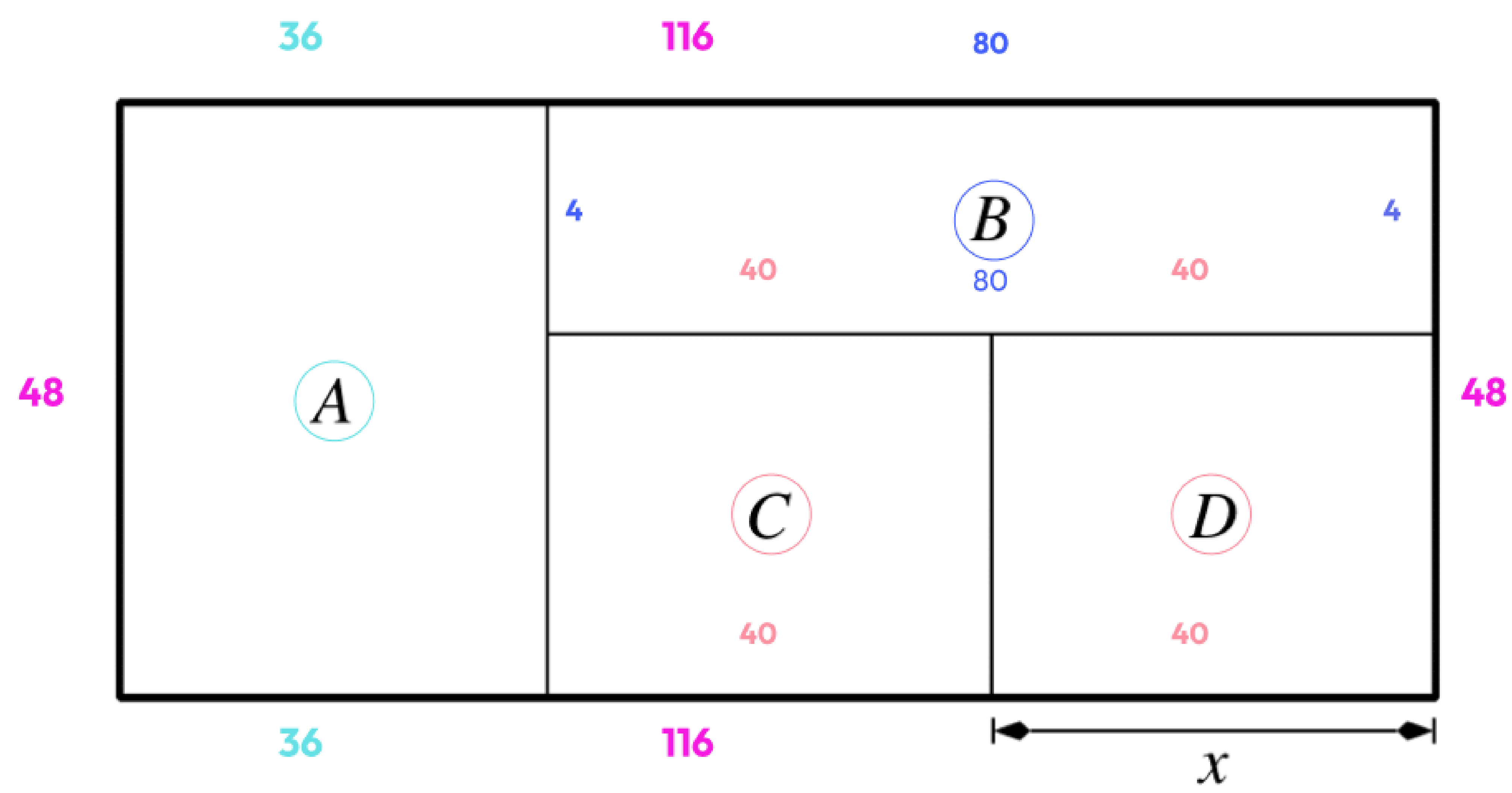
Geschwindigkeit = ? **16 km/h**

$$\begin{array}{rcccl} & 60\text{ km} & \text{—} & 225\text{ min} & \\ :5 & 12\text{ km} & \text{—} & 45\text{ min} & :5 \\ :5 & 4\text{ km} & \text{—} & 15\text{ min} & :5 \\ \cdot 4 & 16\text{ km} & \text{—} & 60\text{ min} & \cdot 4 \end{array}$$

16 km/h

5. Der Umfang des äusseren Rechtecks beträgt 328 cm. Die Länge dieses Rechtecks ist um 68 cm grösser als die Breite. Alle 4 Teilrechtecke A, B, C, D haben den Umfang 168 cm.

Wie lang ist die Strecke x?



Umfang = 328 cm

Der Umfang ist 2 Längen und 2 Breiten.

Wenn man den Umfang durch 2 teilt, hat man eine Länge und eine Breite zusammen.

328 :2 = 164 cm

164 cm = Länge + Breite

Länge	Breite	Total
□ + 68	□	164

weil Länge 68 cm grösser als Breite

□ + 68 + □ = 164

2 □ + 68 = 164

164 - 68 = 96

2□ = 96

□ = 96 : 2

□ = 48

⟶ Breite = 48 cm
Länge = 116 cm

Rechteck A : Umfang = 168 cm

Länge = 48 cm

168 - 48 - 48 = 72 cm für die 2 Breiten

⟶ Breite = 72 : 2 = 36 cm

Rechteck B : Umfang = 168 cm

Länge = 116 - 36 = 80 cm

168 - 80 - 80 = 8 cm für die 2 Breiten

⟶ Breite = 8 : 2 = 4 cm

168 - 48 - 48 = 72 cm für die 2 Breiten

Breite = 72 : 2 = 36 cm

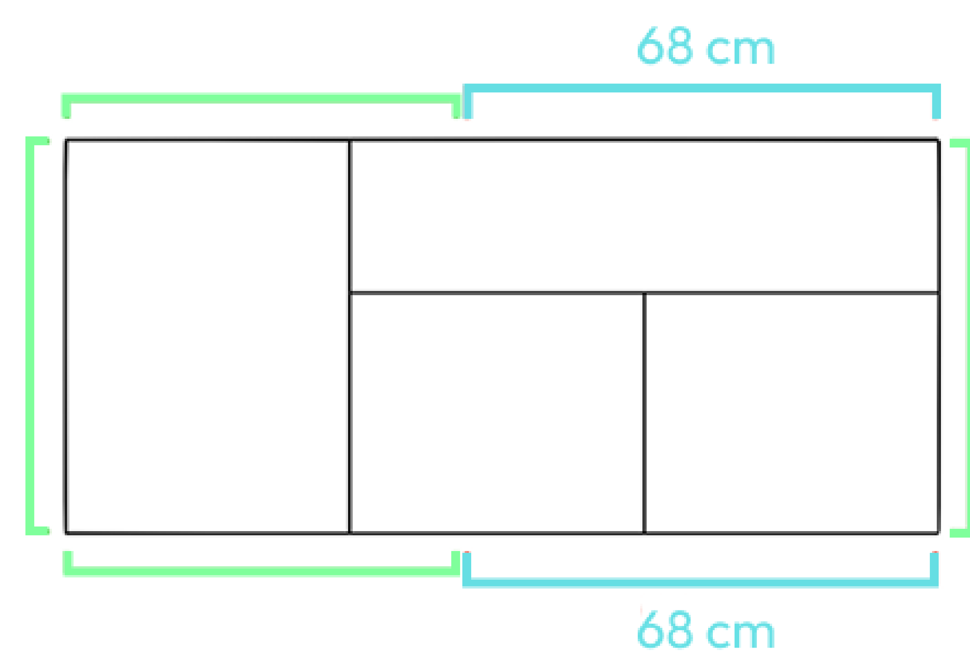
Rechtecke C und D : gleicher Umfang, gleiche Breite ⟶ gleiche Länge ⟶ beide Rechtecke gleich

Länge = 80 : 2 = 40 cm ⟶ **x = 40 cm**

1. Schritt
Wir wissen, dass die die Länge des äusseren Rechtecks um 68 cm grösser ist als die Breite. Zählen wir diese 68 cm zwei Mal vom Umfang ab, dann erhalten wir viermal die Breite.

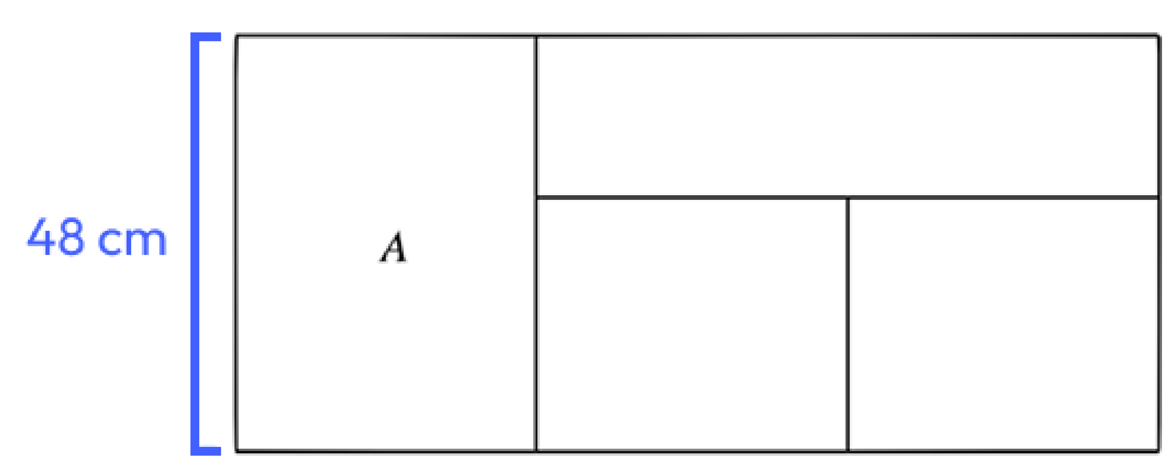
328 cm - 68 cm = 192 cm

192 cm sin viermal die Breite



2. Schritt
192 cm sind viermal die Breite.
Wenn wir 192 cm durch 4 teilen, erhalten wir die eine Seitenlänge vom Teilrechteck A.

192 cm : 4 = 48 cm → Teilrechteck A ist 48 cm lag



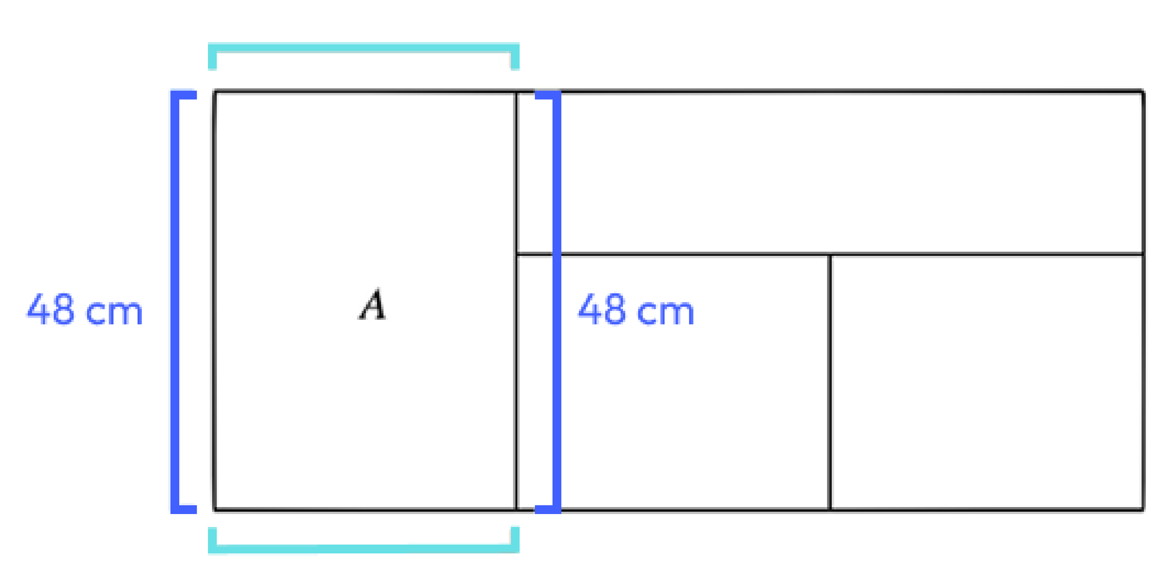
3. Schritt
Wir wissen, dass alle Teilrechtecke einen Umfang von 168 cm haben.

Teilrechteck A ist 48 cm lang.

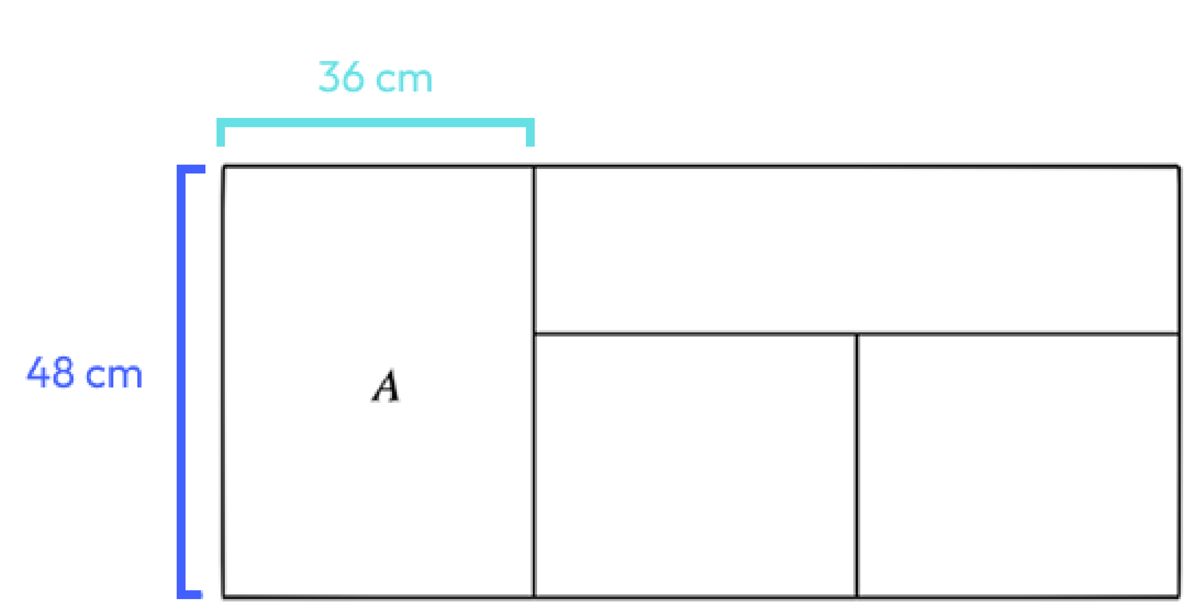
Zählen wir diese 48 cm zwei Mal vom Umfang ab, erhalten wir zwei Mal die Breite von A.

169 cm - 48 cm - 48 cm = **72 cm**

72 cm sind zwei mMal die Breite von A

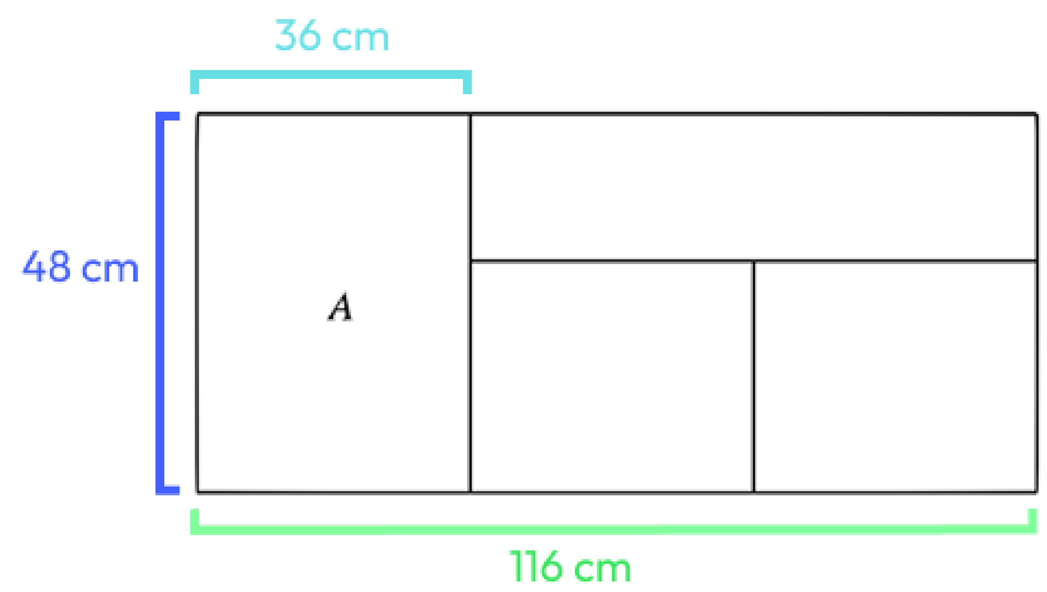


4. Schritt
72 cm sind zwei Mal die Breite von A → 72 cm : 2 = 36 cm → Teilrechteck A sit 36 cm breit



5. Schritt
Wir wissen von Vorhin, dass die Breite des äusseren Rechtecks 48 cm beträgt. Die Länge des äusseren Rechtecks ist um 68 cm grösser als die Breite.

48 cm + 68 cm = 116 cm → das äussere Rechteck hat eine Länge von 116 cm

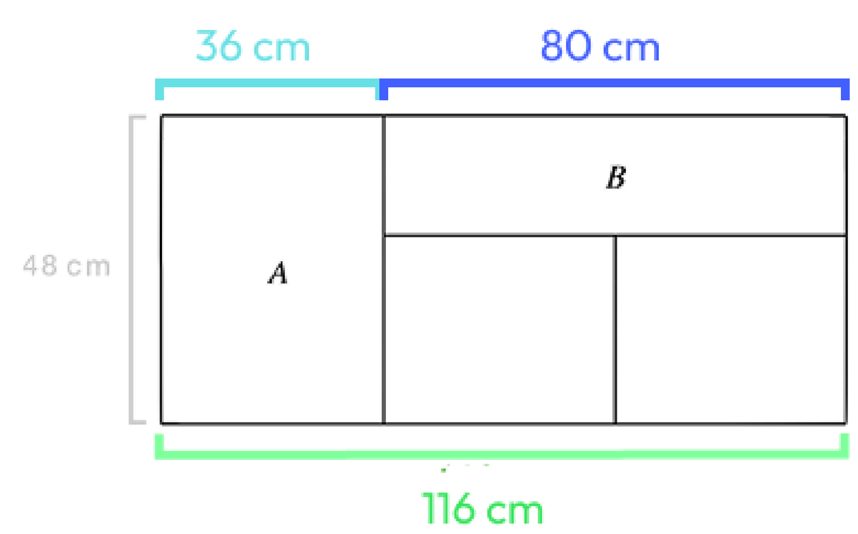


6. Schritt
Das äussere Rechteck hat eine Länge von 116 cm.

Teilrechteck A ist 36 cm breit.

Zählen wir die Breite des Teilrechtecks A von der Länge des äusseren Rechtecks, dann erhalten wir die Länge des Teilrechtecks B.

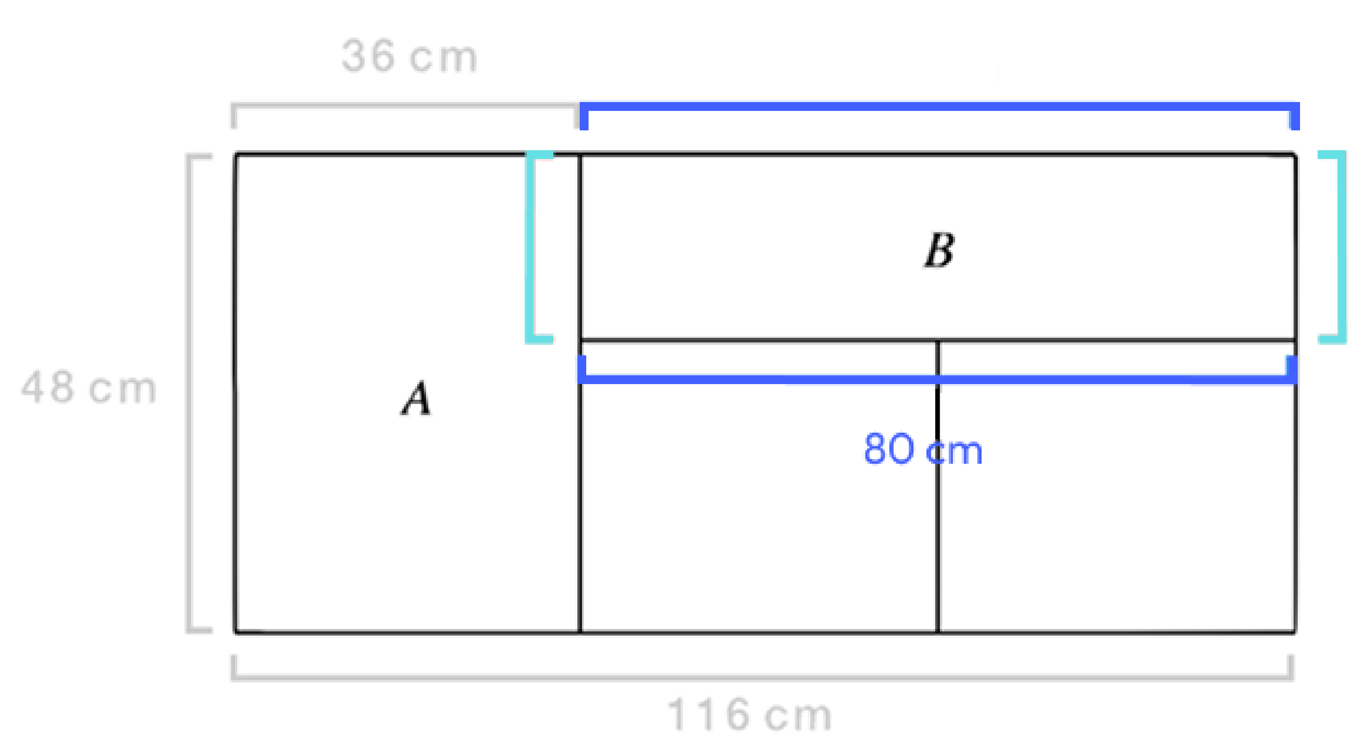
116 cm - 36 cm = 80 cm → Teilrechteck B ist 80 cm lang.



7. Schritt
Wir wissen, dass alle Teilrechtecke einen Umfang von 168 cm haben. Teilrechteck B ist 80 cm lang.

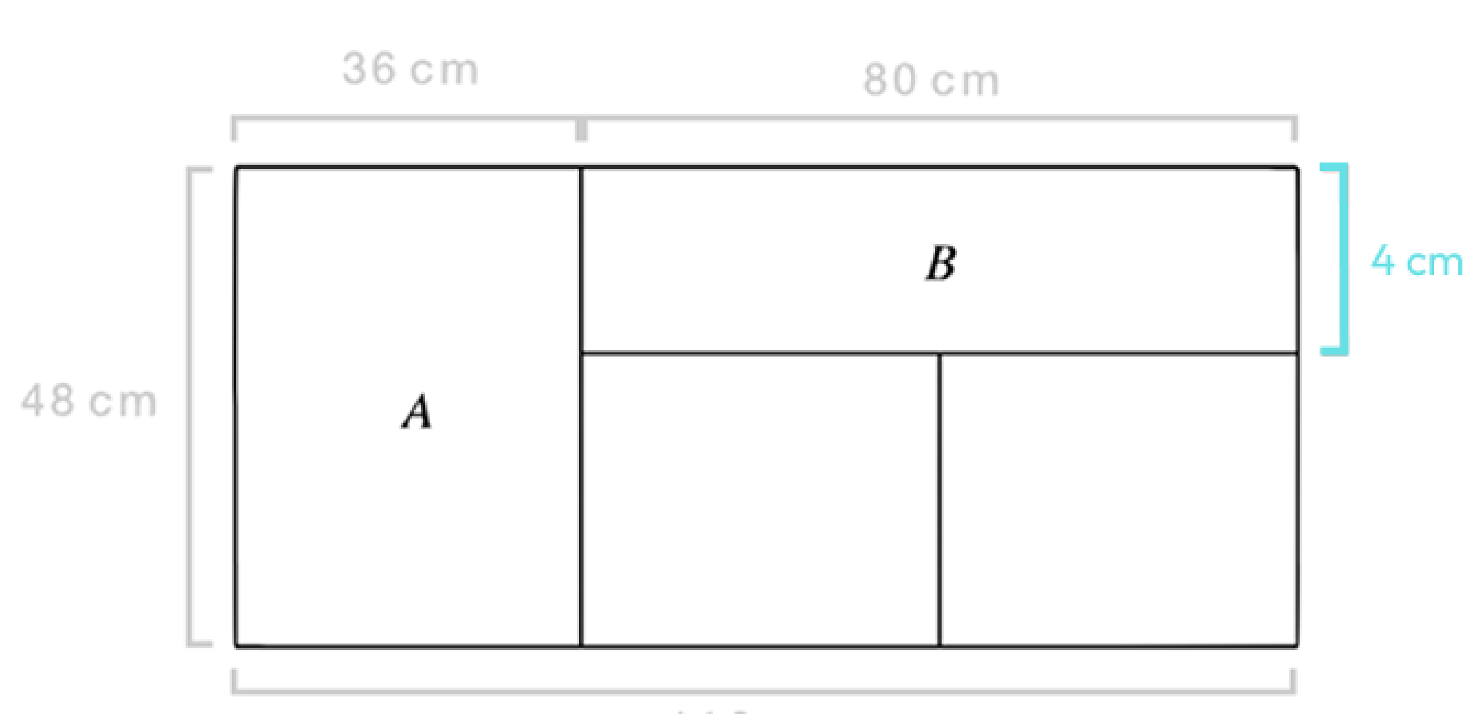
Zählen wir diese 80 cm zwei Mal vom Umfang ab, erhalten wir zwei Mal die Breite von B.

168 cm - 80 cm - 80 cm = 8 cm → 8 cm sind zwei Mal die Breite von B



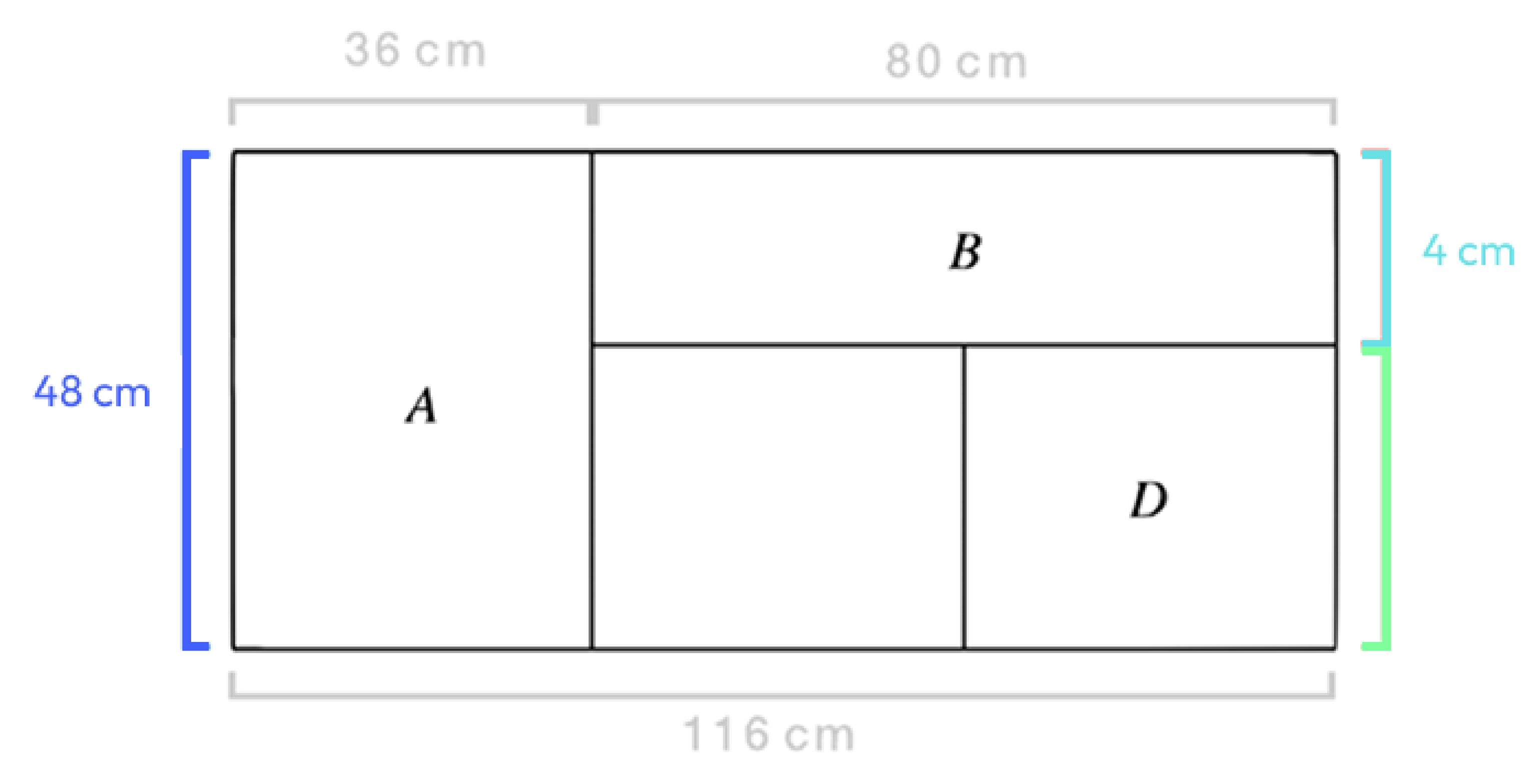
8. Schritt
8 cm sind zwei Mal die Breite von B.

8 cm : 2 = 4 cm → B hat eine Breite von 4 cm



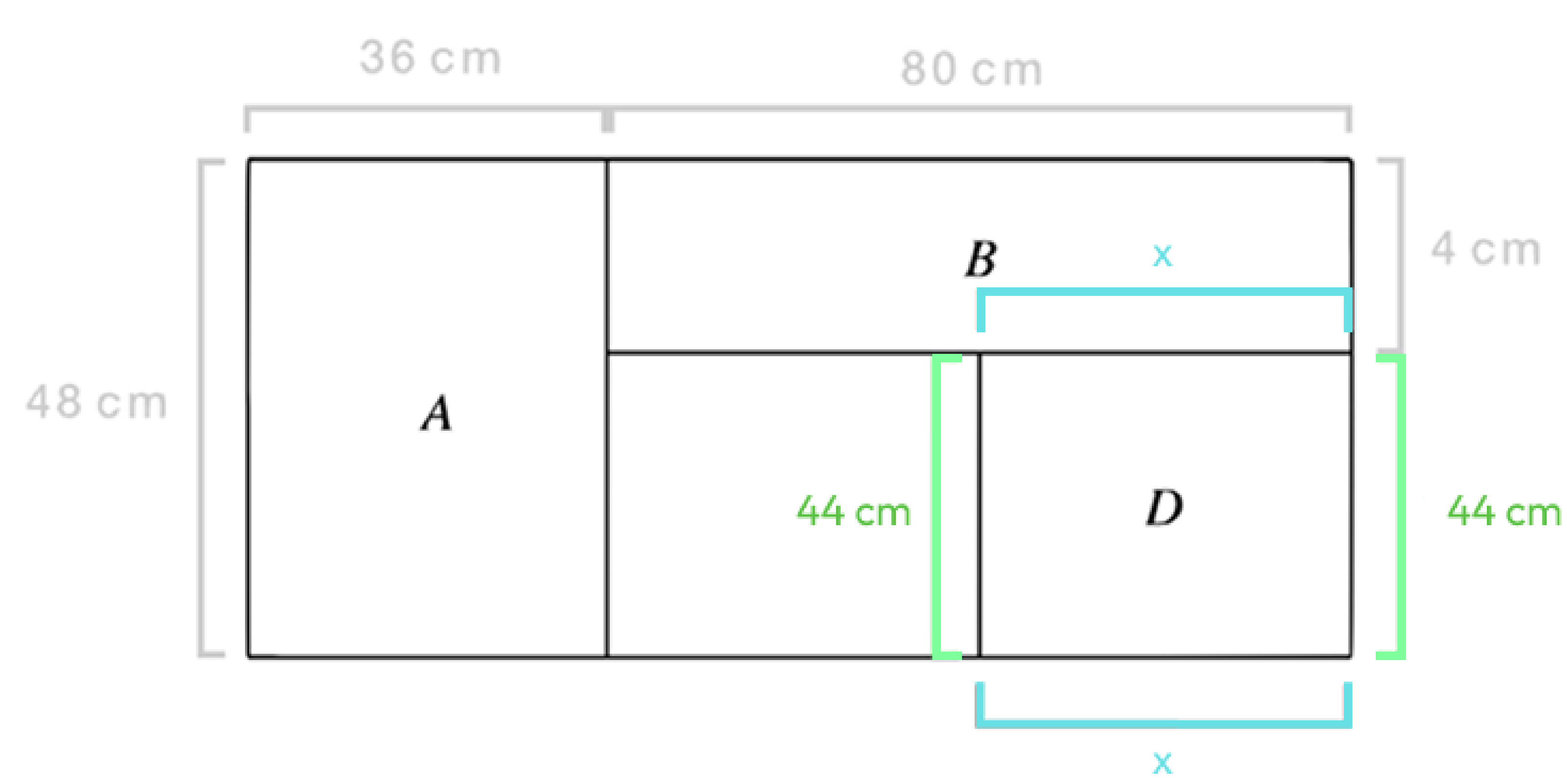
9. Schritt
B hat eine Breite von 4 cm. Wir wissen von Vorhin, dass die Breite des äusseren Rechtecks 48 cm beträgt. Zählen wir die Breite des Teilrechtecks B von der Breite des äusseren Rechtecks, dann erhalten wir die Länge des Teilrechtecks D.

48 cm - 4 cm = 44 cm → D hat eine Länge von 44 cm.



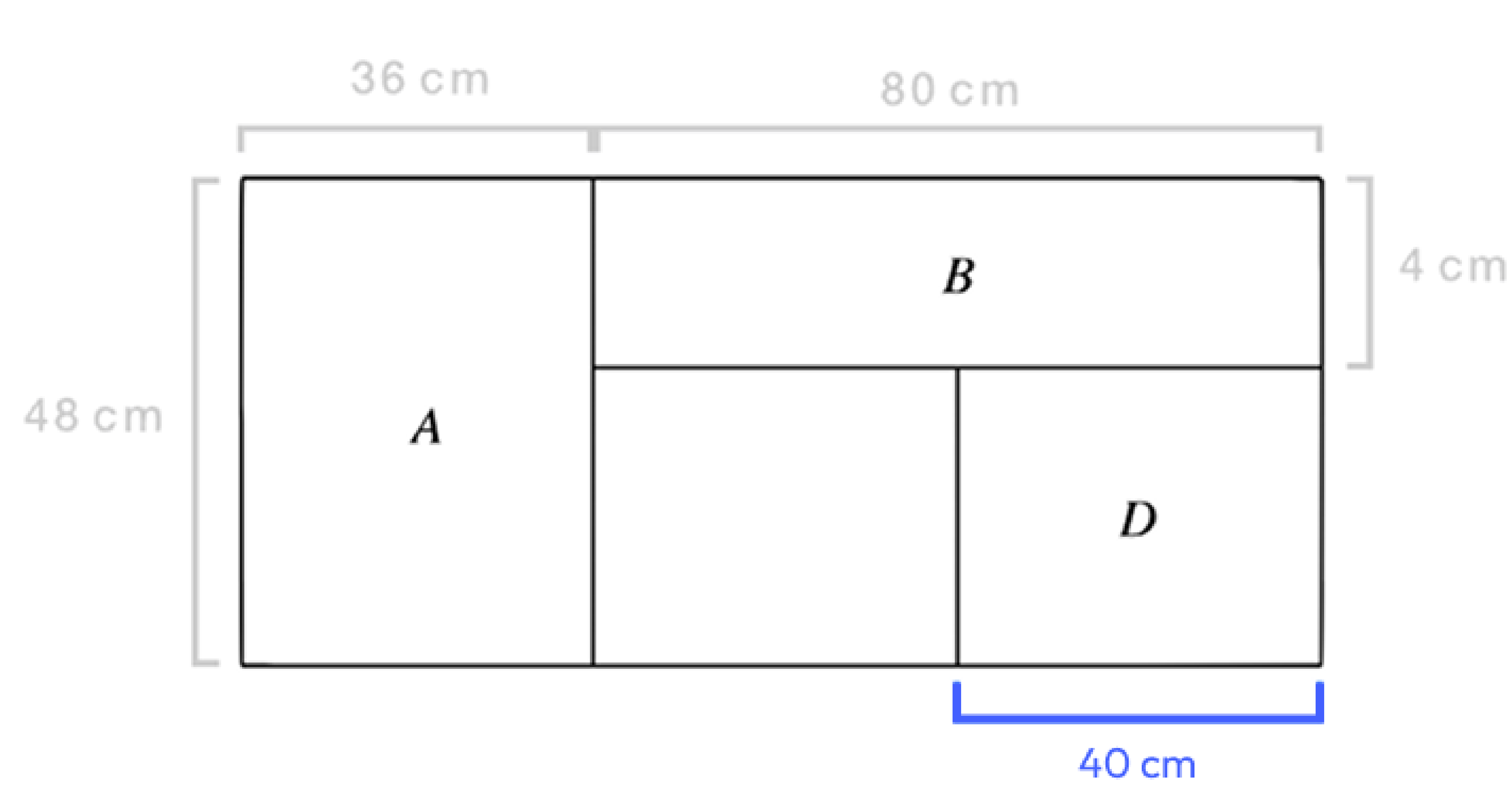
10. Schritt
Wir wissen, dass alle Teilrechtecke einen Umfang von 168 cm haben. Teilrechteck D ist 44 cm lang. Zählen wir diese 44 cm zwei Mal vom Umfang ab, erhalten wir zwei Mal breite x.

168 cm - 44 cm - 44 cm = 80 cm → 80 cm sind zwei Mal die Breite x



11. Schritt
80 cm sind zwei Mal die Breite x

80 cm : 2 = 40 cm → x ist 40 cm lang



6. Autofan Marco plant die Grand Tour Schweiz zu absolvieren. Für die ganze Strecke rechnet er mit einem Benzinverbrauch von 216 l für sein Auto, das 12 l pro 100 km verbraucht. Da es aber sehr heiss ist, schaltet Marco während $\frac{3}{4}$ der Strecke die Klimaanlage in seinem Auto an, was den Benzinverbrauch auf dieser Teilstrecke um $\frac{1}{6}$ erhöht.

Wie viel Benzin hat Marco auf seiner Tour verbraucht?

Plan

216 l Verbrauch

$$\cdot 18\left(\begin{array}{lll} 12\text{ l} & — & 100\text{ km} \\ 216\text{ l} & — & 1800\text{ km} \end{array}\right)\cdot 18$$

Die Tour ist 1800 km lang

Mit Klimaanlange

$\frac{3}{4}$ der Strecke ⟶ $\frac{3}{4}$ von 1800 km

$$\begin{array}{ll} & 1800\text{ km} — \frac{4}{4} \\ :4 & \\ & 450\text{ km} — \frac{1}{4} \\ \cdot 3 & \\ & 1350\text{ km} — \frac{3}{4} \end{array}$$

Auf 1350 km ist der Verbrauch um $\frac{1}{6}$ erhöht

Normalerweise 12 l pro 100 km $\frac{1}{6}$ von 12 l = 12 : 6 = 2l

⟶ Auf die 1350 km ist der Verbrauch 12 + 2 = 14 l pro 100 km

Rest = 1800 - 1350 = 450 km

⟶ Auf die 450 km ist der Verbrauch 12 l pro 100 km

1350 km ist der Verbrauch 14 l pro 100 km

$$\begin{array}{llll} & 14\text{ l} & — & 100\text{ km} & \\ :2 & & & & :2 \\ & 7\text{ l} & — & 50\text{ km} & \\ \cdot 27 & & & & \cdot 27 \\ & 189\text{ l} & — & 1350\text{ km} & \end{array}$$

450 km mit Verbrauch 12 l pro 100 km

$$\begin{array}{lllll} & 12\text{ l} & — & 100\text{ km} & \\ :2 & & & & :2 \\ & 6\text{ l} & — & 50\text{ km} & \\ \cdot 9 & & & & \cdot 9 \\ & 54\text{ l} & — & 450\text{ km} & \end{array}$$

189 + 54 = <u>243 l</u> verbraucht während der Tour

7. Lebensmittelhersteller Herbix produziert 600 Büchsen zu 850 g Gemüsemix aus Erbsli, Rüebli und Bohnen. Eine Büchse kostet im Verkauf 5.50 Fr. Für die Produktion kauft Herbix die Erbsli für 2.20 Fr. pro Kilogramm, die Rüebli für 1.80 Fr. pro Kilogramm und die Bohnen für 6.40 Fr. pro Kilogramm ein. Es wird so billig wie möglich produziert, aber von jedem Gemüse werden mindestens 150 kg eingekauft.

Wie viele Franken beträgt der Unterschied zwischen den kleinstmöglichen Kosten im Einkauf und den Einnahmen aus dem Verkauf aller 600 Büchsen?

60 Büchsen zu 850 g ⟶ 600 · 850 = 510’000 g = 510 kg
Büchse im Verkouf : 5.50 Fr

Erbsli : 2.20 Fr pro kg, 150 kg

Rüebli : 1.80 Fr pro kg, 210 kg

Bohnen : 6.40 Fr pro kg, 150 kg

so billig wie möglich produziert ⟶ so viel Rüebli wie möglich, aber trotzdem 150 kg Erbsli und Bohnen

150 kg Erbsli
150 kg Bohnen
} 300 kg von 520 kg insgesamt
⟶ 510 - 300 = 210 kg Rüebli

Einkauf : Erbsli ⟶ 2.2 · 150 = 330 Fr
Rüebli ⟶ 1.8 · 210 = 378 Fr
Bohnen ⟶ 6.4 · 150 = 960 Fr
1668 Fr

Verkauf : 600 Büchsen, 5.50 Fr pro Büchse
600 · 5.5 Fr = 3300 Fr

Unterschied = 3300 - 1668 = **1632 Fr**

8. Severin steht vor einer Treppe mit 18 Stufen. Er möchte die Treppe in Sprüngen von 2, 3 oder 4 Stufen hinunter hüpfen. Dabei dürfen nicht alle Sprünge gleich gross sein. Zum Beispiel kann Severin 5 Sprünge von 2 Stufen und 2 Sprünge von 4 Stufen machen.

Trage alle Möglichkeiten in die folgende Tabelle ein.

Man darf also nicht 9 Sprünge von 2 Stufen oder 6 Sprünge von 2 Stufen machen

2 Stufen	3 Stufen	4 Stufen
9	0	0
8 ⟶ 16		
7 ⟶ 14	0	1 ⟶ 4
6 ⟶ 12	2 ⟶ 6	0
5 ⟶ 10	0	2 ⟶ 8
4 ⟶ 8	2 ⟶ 6	1 ⟶ 4
3 ⟶ 6	4 ⟶ 12	0
3 ⟶ 6	0	3 ⟶ 12
2 ⟶ 4	2 ⟶ 6	2 ⟶ 8
1 ⟶ 2	0	4 ⟶ 16
1 ⟶ 2	4 ⟶ 12	1 ⟶ 4
0	2 ⟶ 6	3 ⟶ 12

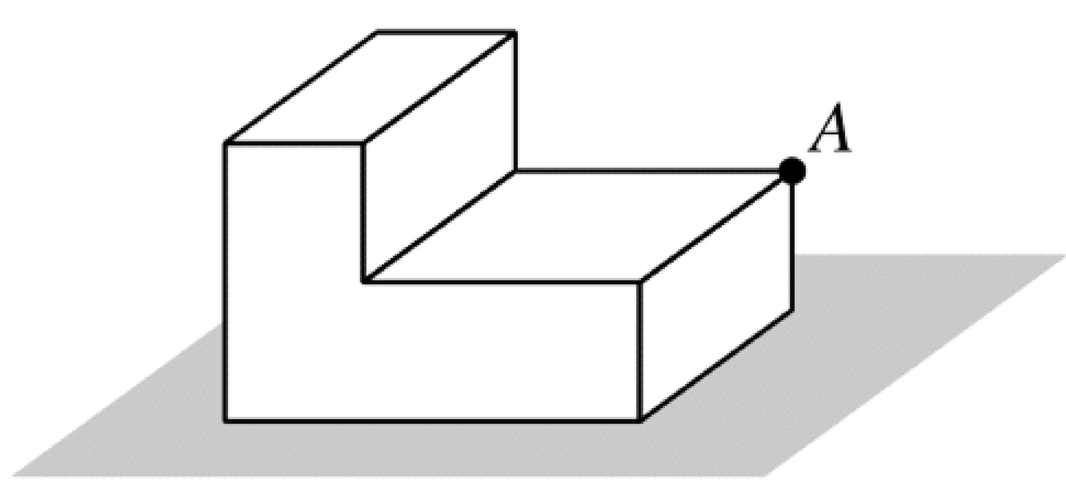
nicht ok

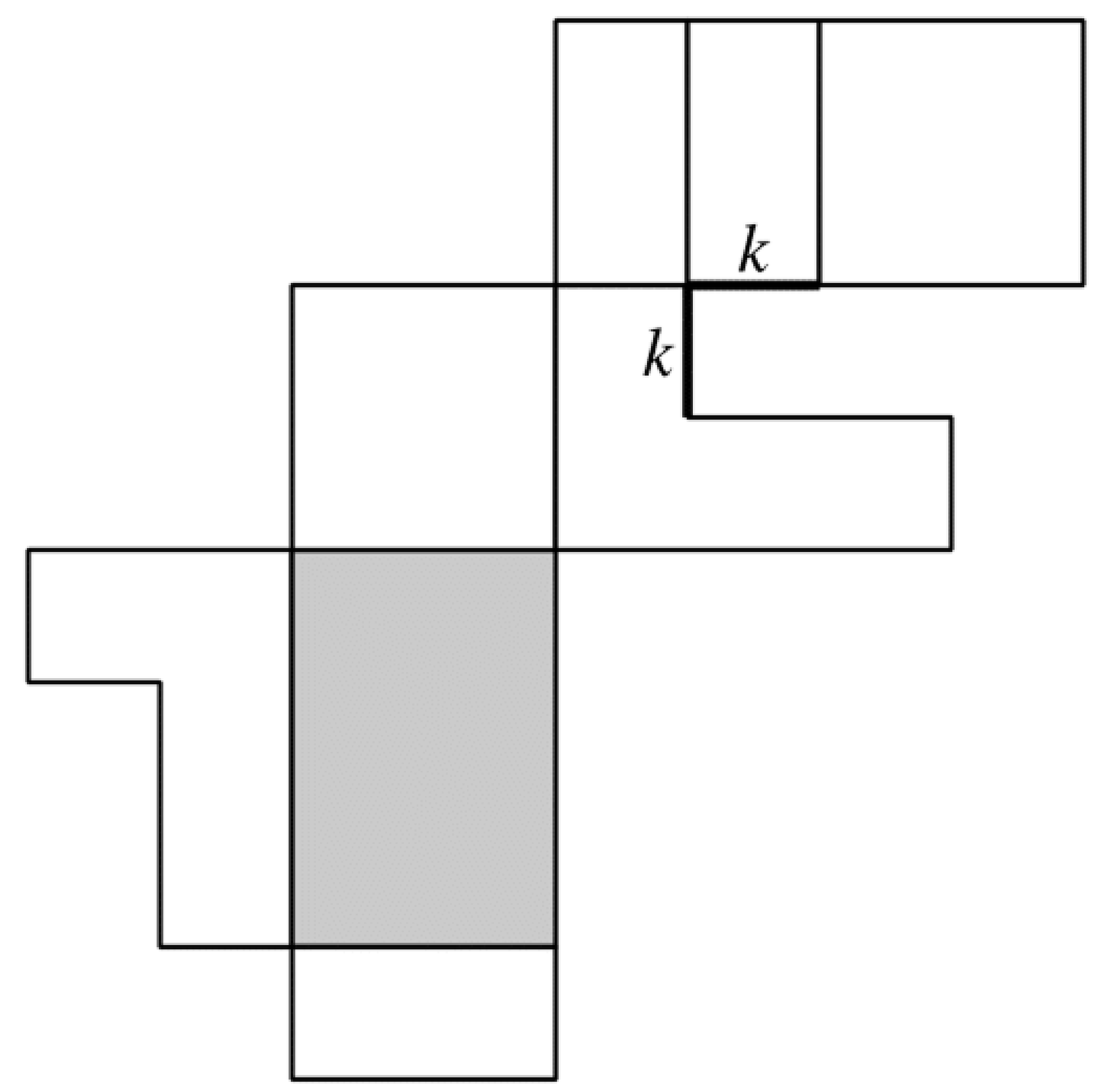
geht nicht auf 18

Sprünge von 2 Stufen	Sprünge von 3 Stufen	Sprünge von 4 Stufen
5	0	2
7	0	1
6	2	0
5	0	2
4	3	1
3	4	0
3	0	3
2	2	2
1	0	4
1	4	1
0	2	3

Achtung: Die Tabelle hat mehr Zeilen, als es Lösungen gibt.

9. Der links abgebildete Körper hat das rechts dargestellte Netz. Der Boden des Körpers ist im Netz schattiert gezeichnet.





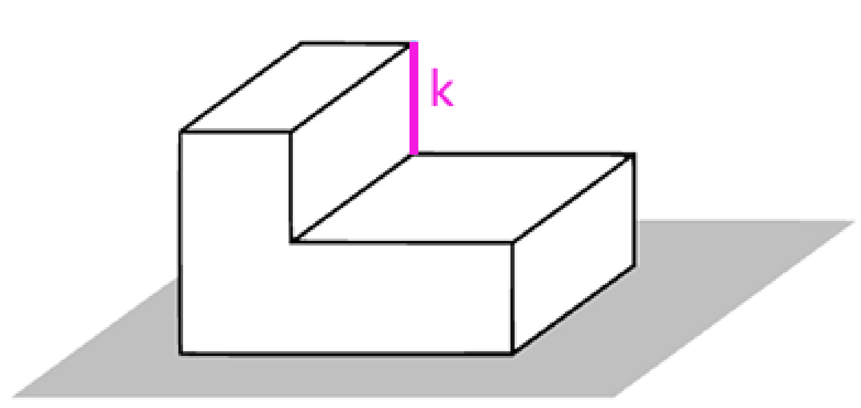
a) Zeichne die Kante k im Körper links ein.

b) Zeichne den Punkt A im Netz überall ein, wo er vorkommt.

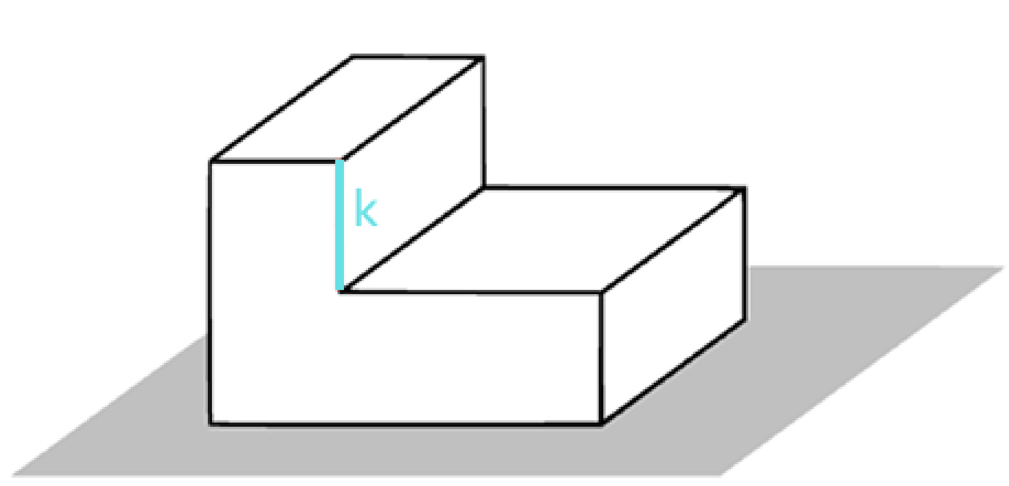
Hinweis: Du darfst das Netz weder ausschneiden noch nachbilden.

a)

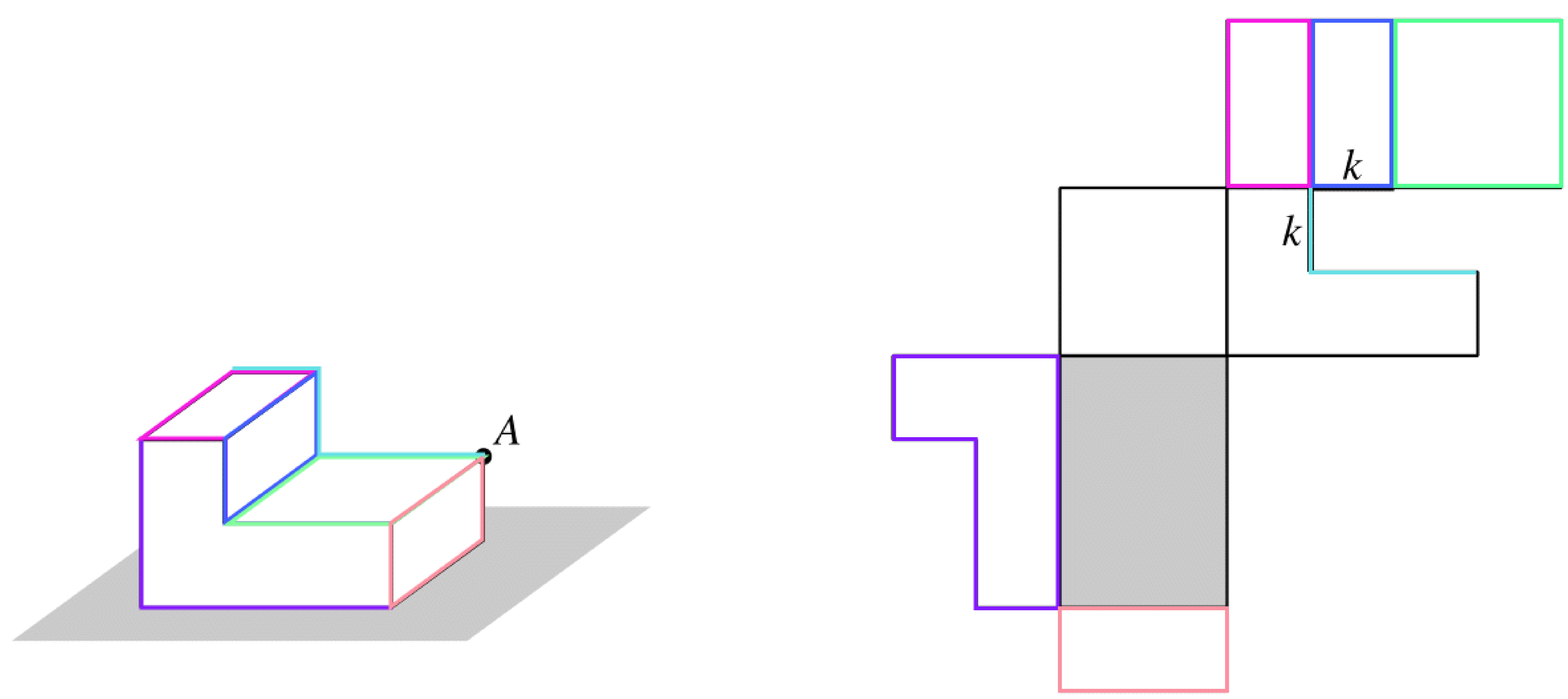
1. Schritt
Wenn wir das Netz nach Innen zum Körper falten, erhalten wir die folgende Lösung



2. Schritt
Wenn wir das Netz nach Aussen zum Körper falten, erhalten wir folgende Lösung:



Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiter lösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.



a) Zeichne die Kante k im Körper links ein.

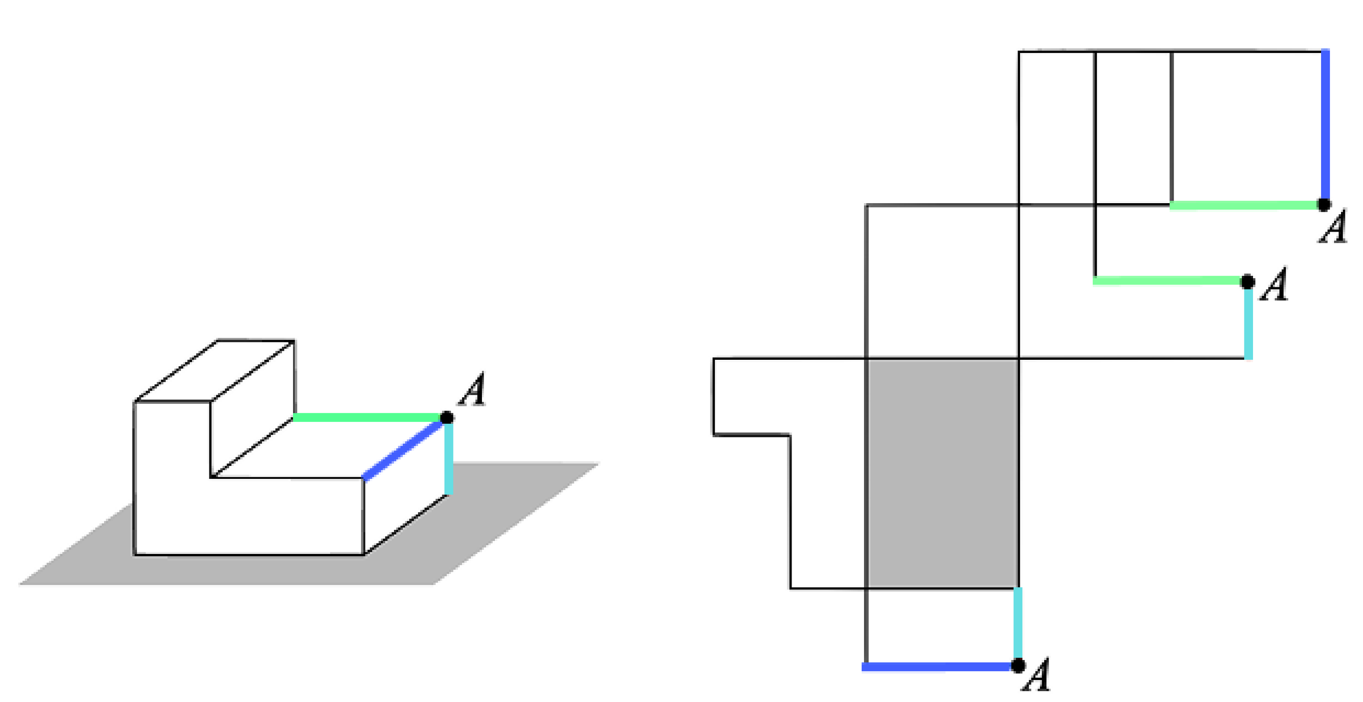
b) Zeichne den Punkt A im Netz überall ein, wo er vorkommt.

Hinweis: Du darfst das Netz weder ausschneiden noch nachbilden.

Andere Variante mögluch wenn Figur gespiegelt betrachtet, also blaue und rote Seit verfauscht.

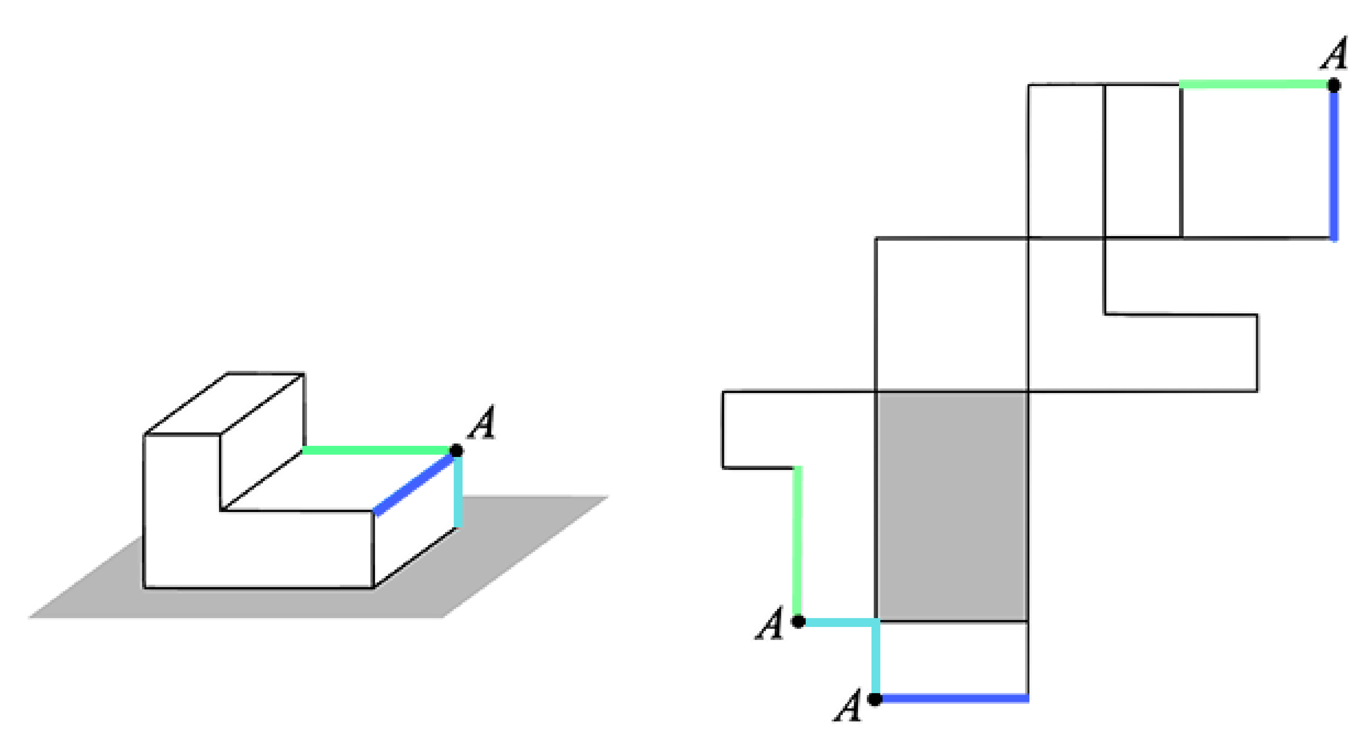
Schritt 1)

Wenn wir das Netz nach Innen zum Körper falten, erhalten wir die folgende Lösung:



Schritt 2)

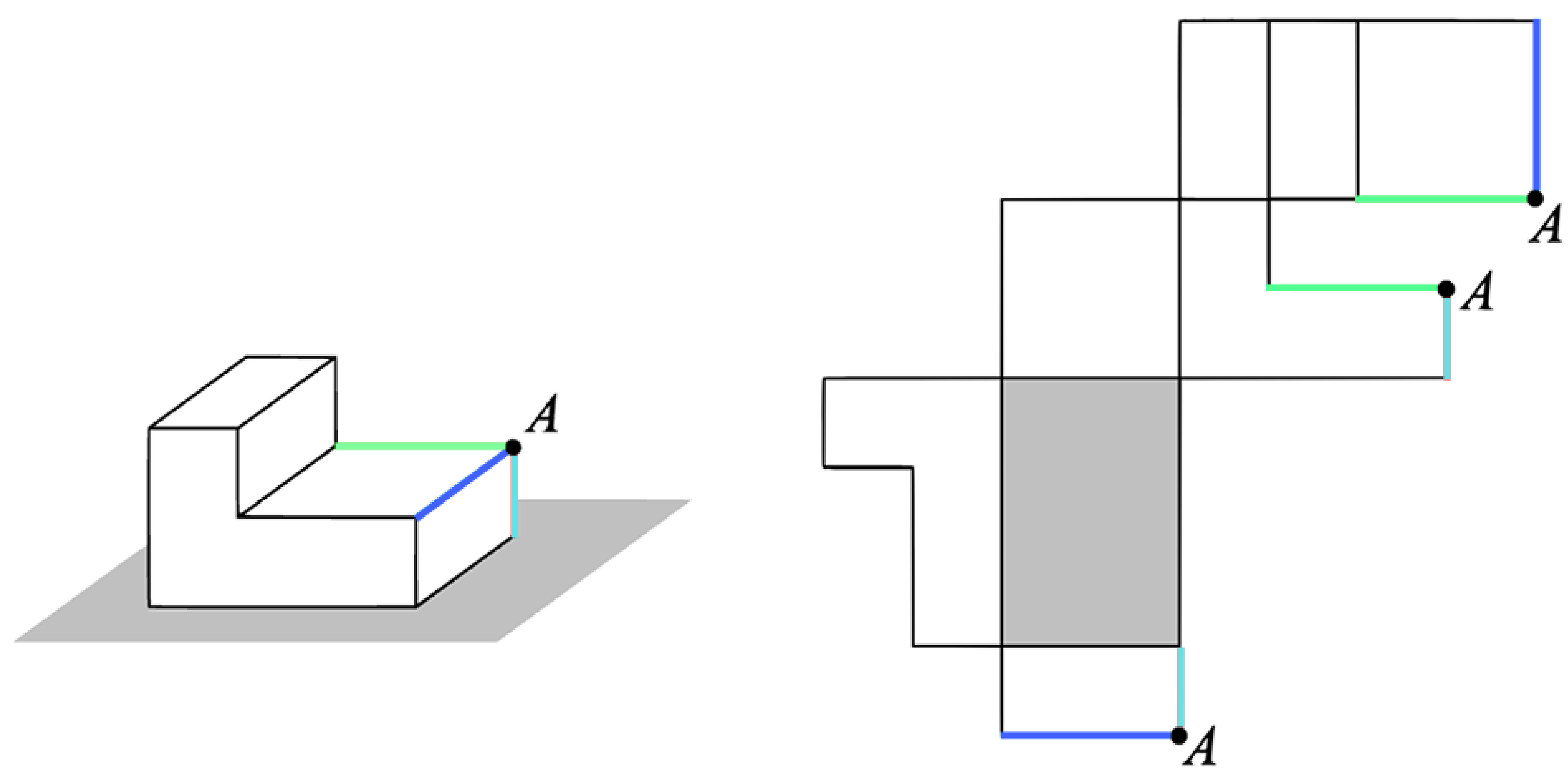
Wenn wir das Netz nach Aussen zum Körper falten, erhalten wir die folgende Lösung:



b)

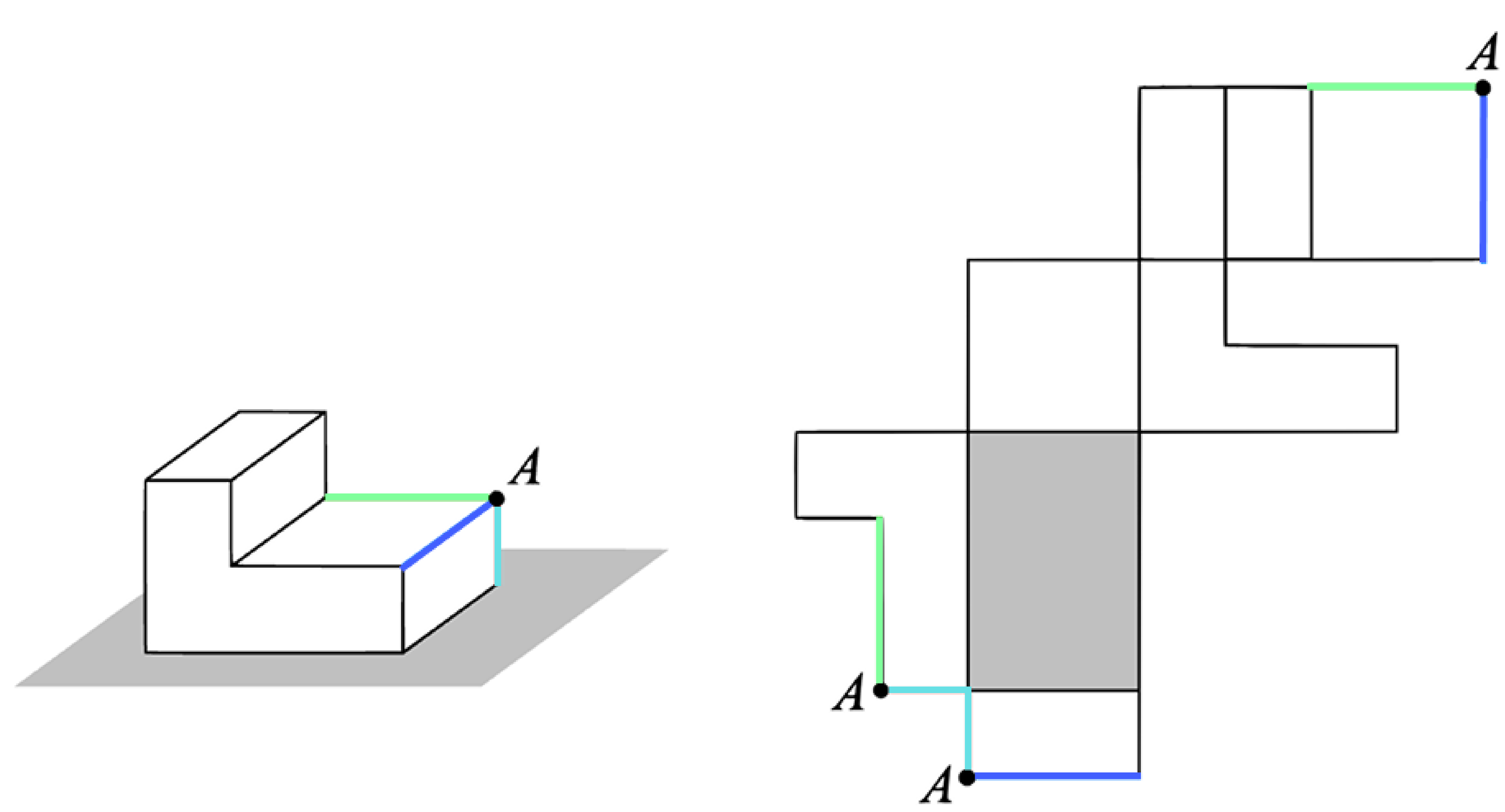
1. Schritt

Wenn wir das Netz nach Innen zum Körper falten, erhalten wir folgende Lösung:



2. Schritt

Wenn wir das Netz nach Aussen zum Körper falten, erhalten wir die folgende Lösung



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2016

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: .... Vorname: ....

Prüfungsnummer: .... Schule: ....

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Die Aufgabe 9 musst du mit Bleistift und den Geometriewerkzeugen lösen. Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte leer lassen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. a) Gib das Ergebnis in hl und l an: $8.11\,\text{hl} - (7\tfrac{17}{25}\,\text{hl} : 32)$

b) Gib die Lösung in d und h an: $(9\,\text{d}\ 8\,\text{h} - 37\,\text{h}) : 17 = 5\tfrac{3}{8}\,\text{d} - \square$

a) $8.11\text{ hl} - (\underbrace{7\tfrac{17}{25}\text{ hl} : 32})$

$\cdot 17\left(\begin{array}{l}\frac{1}{25} = 0.04\\[4pt] \frac{17}{25} = 0.68\end{array}\right)\cdot 17$

$\longrightarrow 7\,\frac{17}{25}\text{ hl} = 7.68\text{ hl}$

$8.11\text{ hl} - (\underbrace{7.68\text{ hl} : 32})$

$768 : 32 = 24$
$\underline{-\ 64}$
128

$768 : 32 = 24$

$7.68 : 32 = 0.24$

$8.11\text{ hl} - 0.24\text{ hl} = 7.87\text{ hl} = \underline{\underline{7\text{ hl } 87\text{ l}}}$

$$\begin{array}{r} \scriptsize{10\,10}\\ 8.11\\ -\ 0.24\\ \scriptsize{1\ \ 1}\\ \hline 7.87 \end{array}$$

b) $(\underbrace{9\text{d } 8\text{h} - 37\text{ h}}) : 17 = 5\,\frac{3}{8} - \square$

$\cdot 9\left(\begin{array}{l}1\text{ d} = 24\text{ h}\\ 9\text{ d} = 216\text{ h}\end{array}\right)\cdot 9$

$9\text{d } 8\text{h} = 216 + 8 = 224\text{ h}$

$9\text{d } 8\text{h} - 37\text{ h} = 224 - 37\text{ h} = \underline{187\text{ h}}$

$187\text{ h} : 17 = 129\text{ h} - \square$

$187 : 17 = 11\text{ h}$
$\underline{-\ 17}$
17

$11\text{ h} = 129\text{ h} - \square$

$\square = 129 - 11 = 118\text{ h} = \underline{\underline{4\text{ d } 22\text{ h}}}$

$:8\left(\frac{8}{8}\text{ d} = 24\text{ h}\right.$

$\cdot 3\left(\frac{1}{8}\text{ d} = 3\text{ h}\right.$

$\cdot 5\left(\frac{3}{8}\text{ d} = 9\text{ h}\right.$

$\left.\begin{array}{l}1\text{d} = 24\text{ h}\\ 5\text{d} = 120\text{ h}\end{array}\right)\cdot 5$

$5\,\frac{3}{8}\text{d} = 120 + 9 = 129\text{ h}$

2. Gib die Lösung als Dezimalzahl an: $(\underbrace{272\tfrac{11}{20} : 23}) + \square = (29 \cdot 12\tfrac{3}{4}) - 181.5$

$\cdot 11\left(\begin{array}{l}\frac{1}{20} = 0.05\\[4pt] \frac{11}{20} = 0.55\end{array}\right)\cdot 11$

$272\,\frac{11}{20} = 272.55$

$$\begin{array}{l} 27255 : 23 = 1185\\ \underline{-\ 23}\\ \ \ 42\\ \underline{-\ 23}\\ \ \ 195\\ \underline{-\ 184}\\ \ \ \ 115\\ \underline{-\ 115}\\ \ \ \ \ \ 0 \end{array}$$

$27255 : 23 = 1185$

$\longrightarrow 272.55 : 23 = \underline{11.85}$

$\cdot 3\left(\begin{array}{l}\frac{1}{4} = 0.25\\[4pt] \frac{3}{4} = 0.75\end{array}\right.$

$12\,\frac{3}{4} = 12.75$

$29 \cdot 12.75 = ?$

$$\begin{array}{r} \scriptsize{1}\\ \scriptsize{6}\\ \scriptsize{4}\\ 29.00\\ \underline{12.75}\\ 14500\\ \cdot\ \ 203000\\ 580000\\ \underline{2900000}\\ 369.7500 \end{array}$$

$29 \cdot 12.75 = \underline{369.75}$

Gesamtrechnung :

$11.85 + \square = \underbrace{369.75 - 181.5}$

$$\begin{array}{r} \scriptsize{10}\\ 369.75\\ -\ 181.50\\ \scriptsize{1}\\ \hline 188.25 \end{array}$$

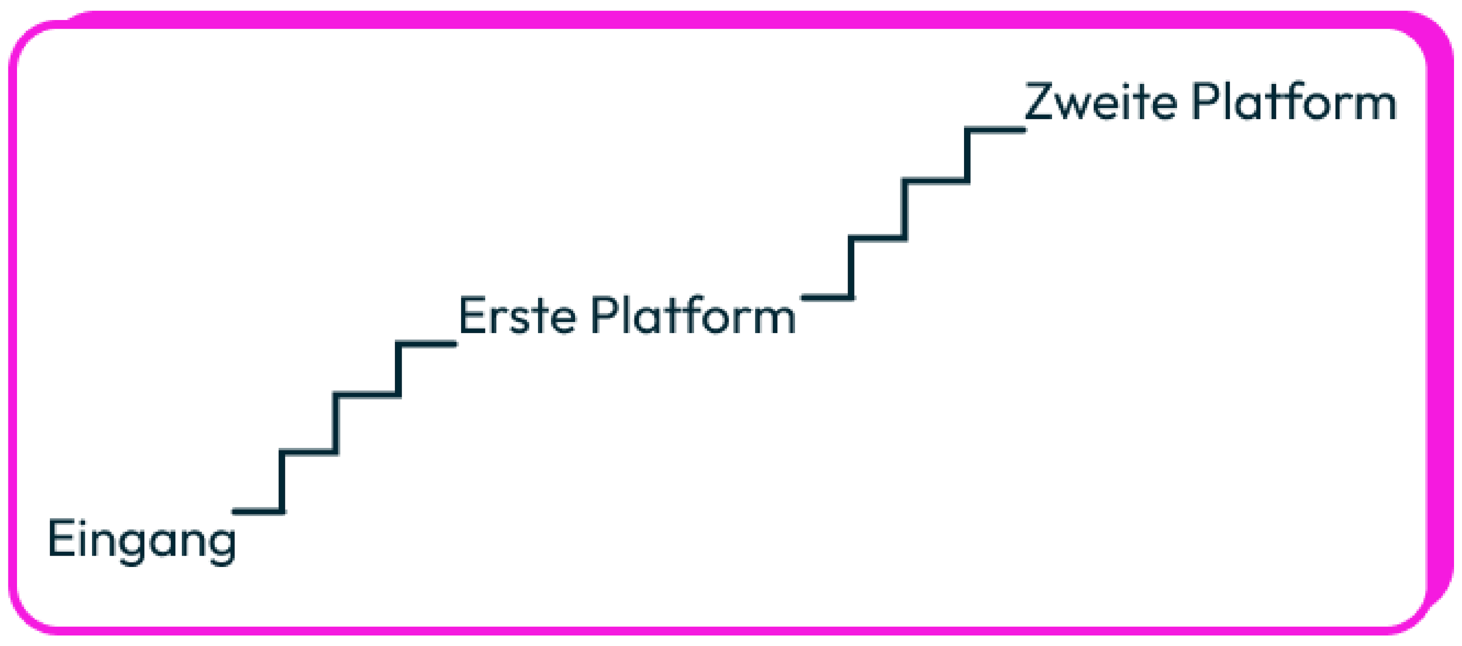
$11.85 + \square = 188.25$

$\square = 188.25 - 11.85$

$\square = \underline{\underline{176.4}}$

$$\begin{array}{r} \scriptsize{10}\\ 188.25\\ -\ \ 11.85\\ \scriptsize{1}\\ \hline 176.40 \end{array}$$

3. Bei der Renovierung eines Kirchturms werden die alten Holztreppen erneuert. Dadurch ändert sich die Anzahl der Stufen. Vom Eingang bis zur ersten Plattform waren die 27 Stufen je 16 cm hoch. Neu sind die Stufen 2 cm höher. Von der ersten bis zur zweiten Plattform haben die 80 neuen Stufen eine Höhe von je 17 cm. Die alten waren 20 cm hoch. Wie viele Stufen mehr wird der renovierte Kirchturm insgesamt haben?



Eingang bis zur ersten Platfrom : Früher :

27 Stufen
16 cm pro Stufe

$27 \cdot 16 = 432$ cm hoch

Später : ? Stufen
$16 + 2 = 18$ cm pro Stufe
Höhe bleibt gleich, also 432 cm
Stufen = $432 : 18 =$ 24 Stufen

80 Stufen
17 cm pro Stufe

$80 \cdot 17 = 1360$ cm hoch

Früher : ? Stufen
20 cm hoch
Höhe gleich wie später, also 1360 cm
Stufen = $1360 : 20 =$ 68 Stufen

$104 - 95 =$ **9 Stufen mehr**

4. Eine Familie besteht aus Vater, Mutter und Drillingen. Das Auto der Familie hat ein Leergewicht von 1.352 t. Sitzt die ganze Familie im Auto, erhöht sich das Gewicht auf 1.595 t. Der Vater wiegt 17 kg mehr als die Mutter, die wiederum 33 kg schwerer ist als einer der Drillinge, welche alle gleich schwer sind. Wie schwer ist der Vater?

Auto leer : 1352 kg
Auto mit Familie : 1595 kg

Familie wiegt $1595 - 1352 = 243$ kg

Vater	Mutter	Drilling 1	Drilling 2	Drilling 3	Total
□ + 33 + 17	□ + 33	□	□	□	243
82	65	32	32	32	

□ + 33 + 17 + □ + 33 + □ + □ + □ = 243
5 □ + 83 = 243

243 - 83 = 160
5 □ = 160
□ = 32

Vater wiegt **82 kg**

5. Mauro gönnt sich in den Ferien ein feines Glacé am besten Glacéstand des Dorfes. Drei verschiedene Sorten sollen es sein. Mindestens eine seiner beiden Lieblingssorten, Schokolade (S) und Erdbeere (E), muss dabei sein. Zusätzlich kommen die Sorten Mango (M), Pistache (P) und Zitrone (Z) in Frage. Die Kombination von Mango und Pistache schmeckt ihm allerdings nicht. Welche Kombinationen kommen für Mauro in Frage?

Nur Schokolade dabei	Nur Erdbeere dabei	Schokolade und Erdbeere dabei
Noch M, P, Z möglich, aber nicht MP zusammen	Noch M, P, Z möglich, aber nicht MP zusammen	Noch M, P, Z möglich
S MZ	E MZ	SE M
S PZ	E PZ	SE P
S	E	SE Z
S	E	SE
	E	SE

⟶ SMZ, SPZ, EMZ, EPZ, SEM, SEP, SEZ

6. Auf der Insel Far-Far-Away gibt es nur Sonnen- und Regentage. Die Monate April (30 Tage), Mai (31 Tage) und Juni (30 Tage) haben gleich viele Tage wie bei uns. Im April des Jahres 2015 hatte es dort genau 5-mal so viele Sonnentage wie Regentage. Im selben Jahr im Juni hatte es halb so viele Sonnentage wie Regentage. Während der drei Monate April bis Juni 2015 hatte es insgesamt 13 Sonnentage mehr als Regentage. Wie viele Sonnentage hatte es im Mai 2015 auf der Insel Far-Far-Away?

April 2015:

Sonnentage	Regentage	Total
5□	□	30

5□ + □ = 30
6□ = 30
□ = 30 : 6
□ = 5 ⟶ 5 Regentage, 25 Sonnentage

Juni 2015:

Sonnentage	Regentage	Total
□	2 · □	30

□ + 2 · □ = 30
3□ = 30
□ = 30 : 3
□ = 10 ⟶ 20 Regentage, 10 Sonnentage

April - Juni 2015:

Sonnentage	Regentage	Total
□ + 13	□	52

□ + 13 + □ = 91
2□ + 13 = 91
↳ 91 - 13 = 78
2□ = 78
□ = 78 : 2
□ = 39 ⟶ 39 Regentage, 52 Sonnentage

Sonnentage:

April	Mai	Juni	Total
25	25	10	52

52 - 25 - 10 = **17 Sonnentage im Mai**

7. Leonie und Nadine fahren mit ihrem kleinen Motorboot normalerweise in 24 Minuten von ihrem Ferienhaus über den See zum Imbissstand. Ihre durchschnittliche Geschwindigkeit beträgt 15 km/h. Doch heute ist ihr Benzintank bereits nach 6 Minuten leer. Während Leonie ihren Kollegen Noah per Handy um Hilfe bittet, rudert Nadine eine Viertelstunde lang mit einer Geschwindigkeit von 3 km/h weiter. Dann braust Noah mit dem Ersatzkanister an. Nach 2 Minuten Pause können die Mädchen ihre Fahrt mit vollem Tank und der gewohnten Geschwindigkeit fortsetzen. Wie viele Minuten sind sie heute unterwegs?

Normalweweise

Weg = ? 6 km

Zeit = 24 min

Geschwindigkeit = 15 km/h

:5 15 km — 60 min :5

·2 3 km — 12 min ·2

6 km — 24 min

Bis Benzintank leer

Weg = ? 1.5 km

Zeit = 6 min

Geschwindigkeit = 15 km/h

:5 15 km — 60 min :5

:2 3 km — 12 min :2

1.5 km — 6 min

Rudern

Weg = ? 0.75 km

Zeit = 15 min

Geschwindigkeit = 3 km/h

:4 3 km — 60 min :4

0.75 km — 15 min

Pause

Weg = 0

Zeit = 2 min

Geschwindigkeit = 0 km/h

Weg = 2.25 km

Zeit = 23 min

Der gesamte Weg ist 6 km, d.h sie fahren danach noch 6 - 2.25 = 3.75 km mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h.

Weg = 3.75 km

Zeit = ? 15 min

Geschwindigkeit = 15 km/h

:2 15 km — 60 min :2

:2 7.5 km — 30 min :2

3.75 km — 15 min

⟶ Insgesamt 23 + 15 = **38 min unterwegs**

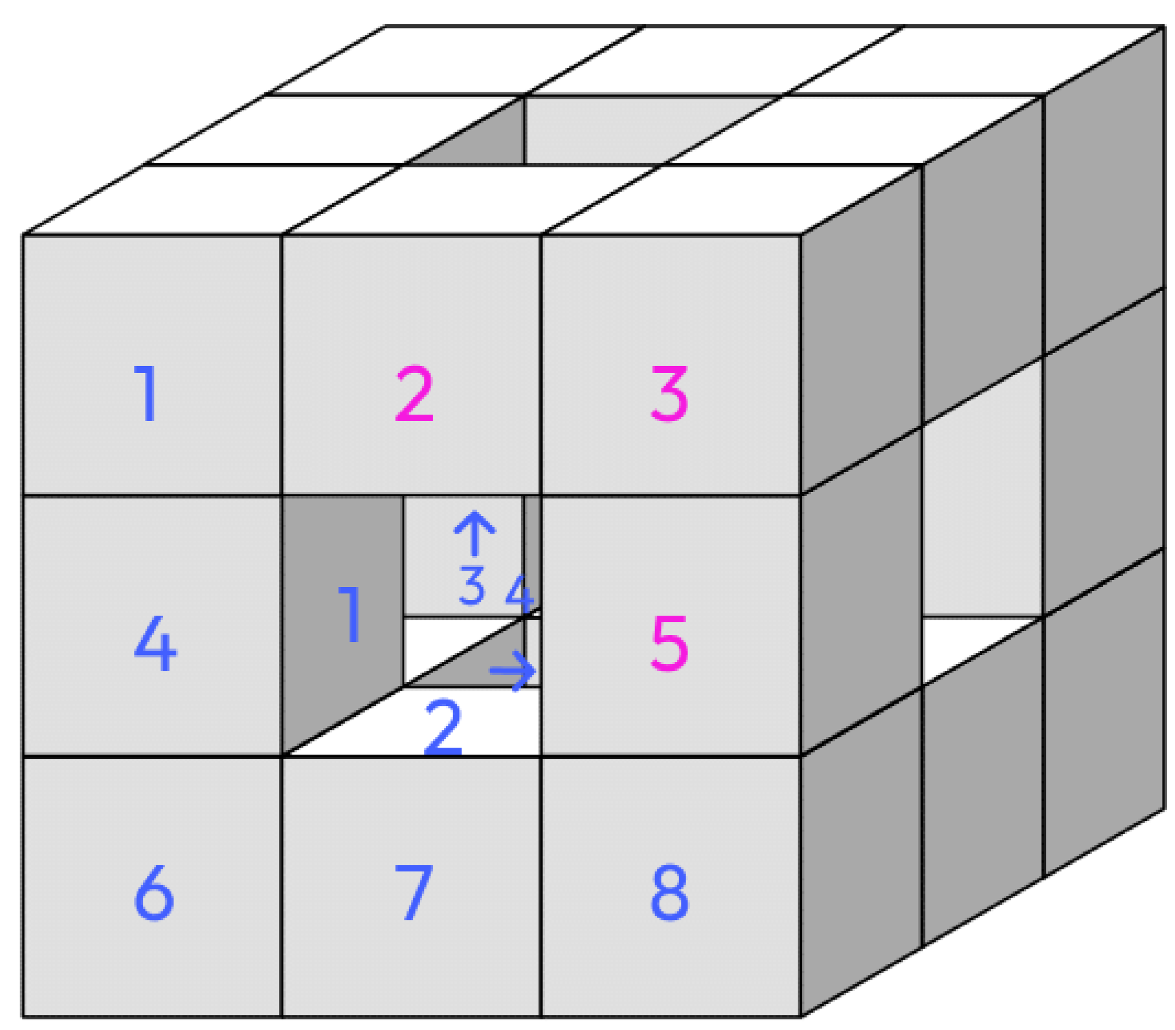
8. Aus kleinen Würfelchen wird ein grosser Würfel zusammengefügt und anschliessend aussen herum auf allen Seiten rot bemalt. Dann werden Würfelchen so entfernt, dass in drei Richtungen durchgehende Löcher entstehen (siehe Skizze).

a) Wie viele Würfelchen wurden entfernt, um den durchlöcherten Würfel zu erhalten?

b) Aus wie vielen Würfelchen besteht der durchlöcherte Würfel?

c) Wie viele der Quadrate des durchlöcherten Würfels sind rot bemalt?

d) Wie viele der Quadrate des durchlöcherten Würfels sind unbemalt?

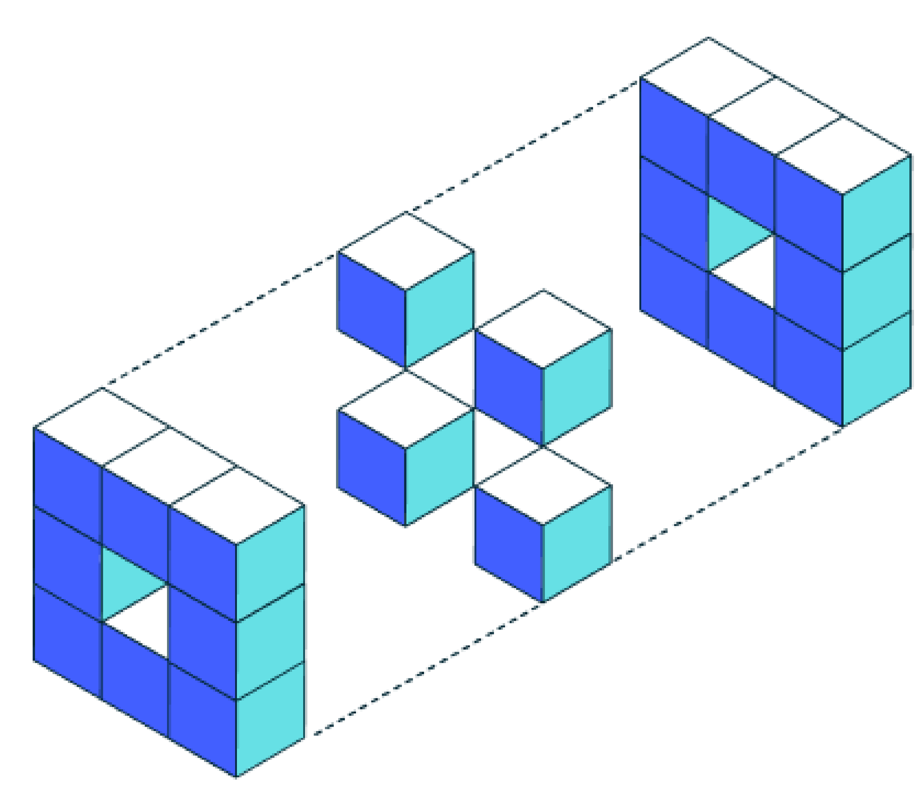


a) Ein kleiner Würfel pro Seite und es gibt 6 Seiten ⟶ 6

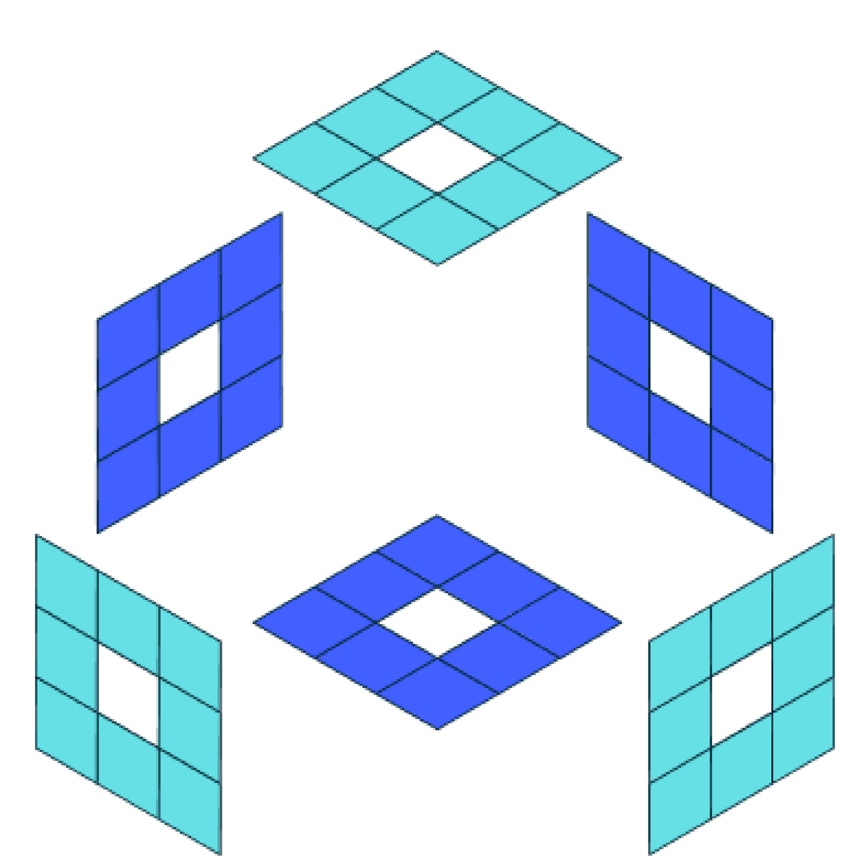
Der kleine Würfel in der Mitte des grossen würfels ⟶ 1

b) Wenn der Würfel nicht durchlöchert wären es 9 · 3 = 27 Würfelchen

Entfernte Würfel abziehen : 27 - 7 = **20 Würfelchen**



c) 8 Quadrante pro Seite und es gibt 6 Seiten ⟶ 8 · 6 = **48 Quadrate**



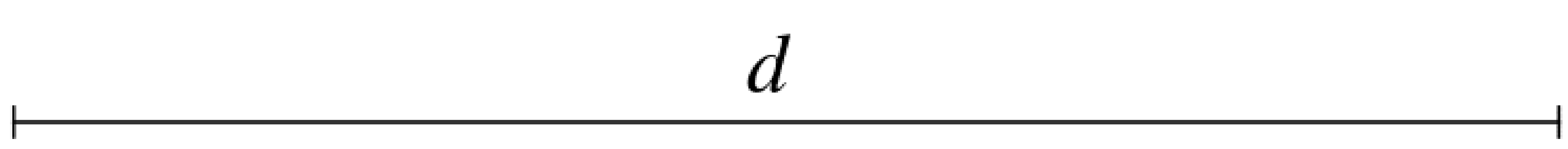
d) 4 Quadrante pro Seite und es gibt 6 Seiten ⟶ 4 · 6 = 24 Quadrate

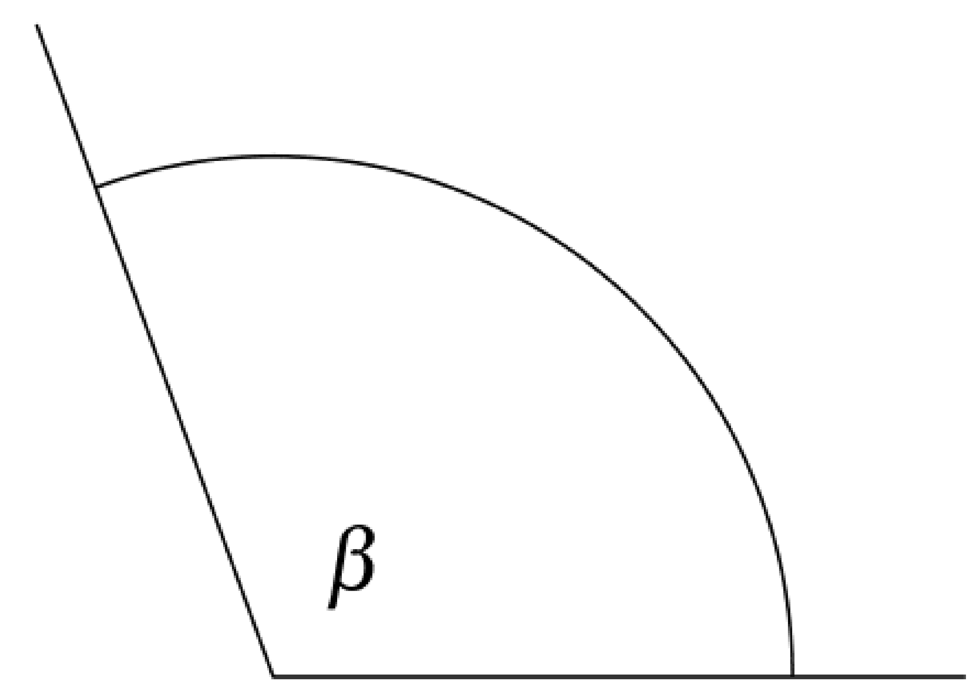
9. Konstruiere das unregelmässige Viereck $ABCD$ mit Zirkel und Lineal (ohne abzumessen) und beschrifte die Ecken. Benutze dabei den vorgegebenen Punkt A, den Winkel β, die Seite d und die Angaben für α, a und δ.

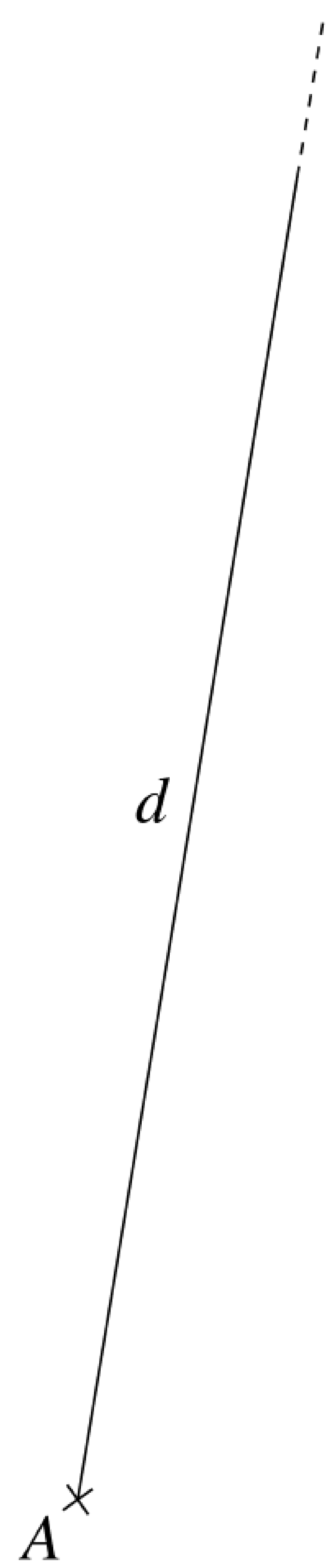
$\alpha = 90^\circ$

$a = \frac{d}{2}$

$\delta = \frac{3}{4}\beta$





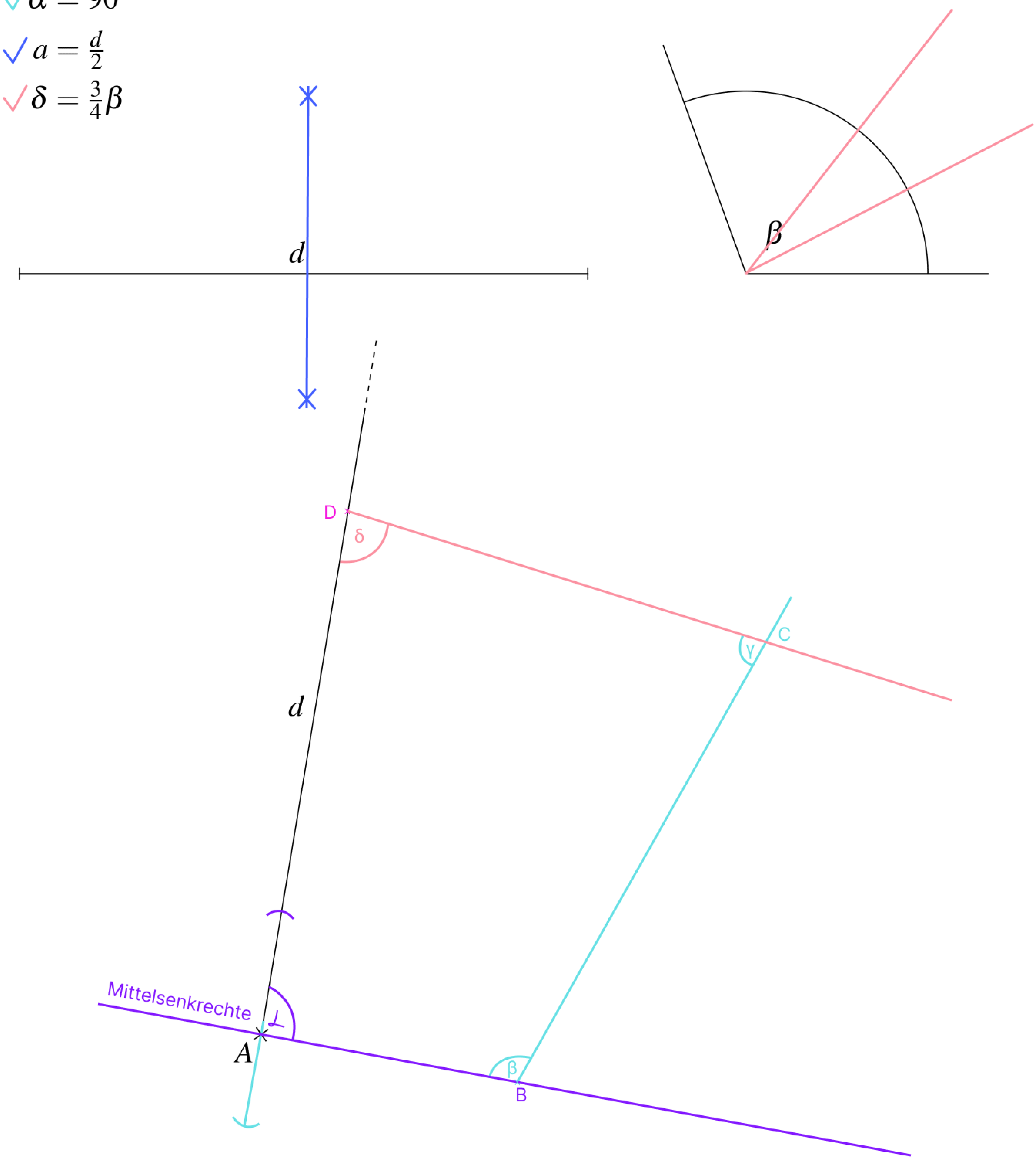


Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiter lösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.

$\checkmark\ \alpha = 90^\circ$

$\checkmark\ a = \frac{d}{2}$

$\checkmark\ \delta = \frac{3}{4}\beta$



① Winkel ⦝ beim Punkt A muss 90° sein: Verlängere d um einen gewählten Abstand trage Abstand auch oben ab, dann mach Mittelsenkrechte. Diese macht dann 90° - Winkel mit d.

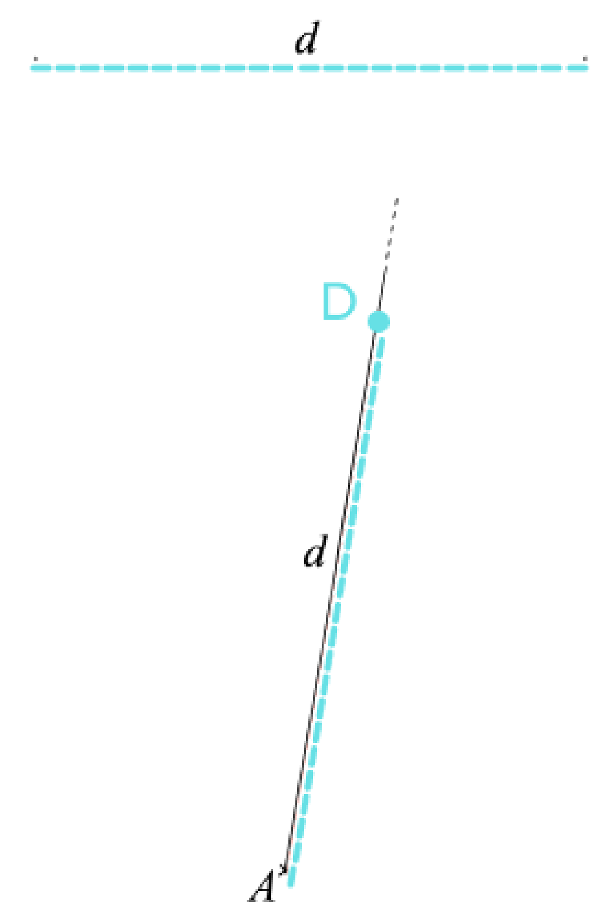
② $a = \frac{d}{2}$: Mach Mittelsenkrechte von d oben, trage dann Abstand unten ein. Finde so den Punkt B.

③ Die Länge von d ist vorgegeben. Trage die Länge unten ein und finde so den Punkt D.

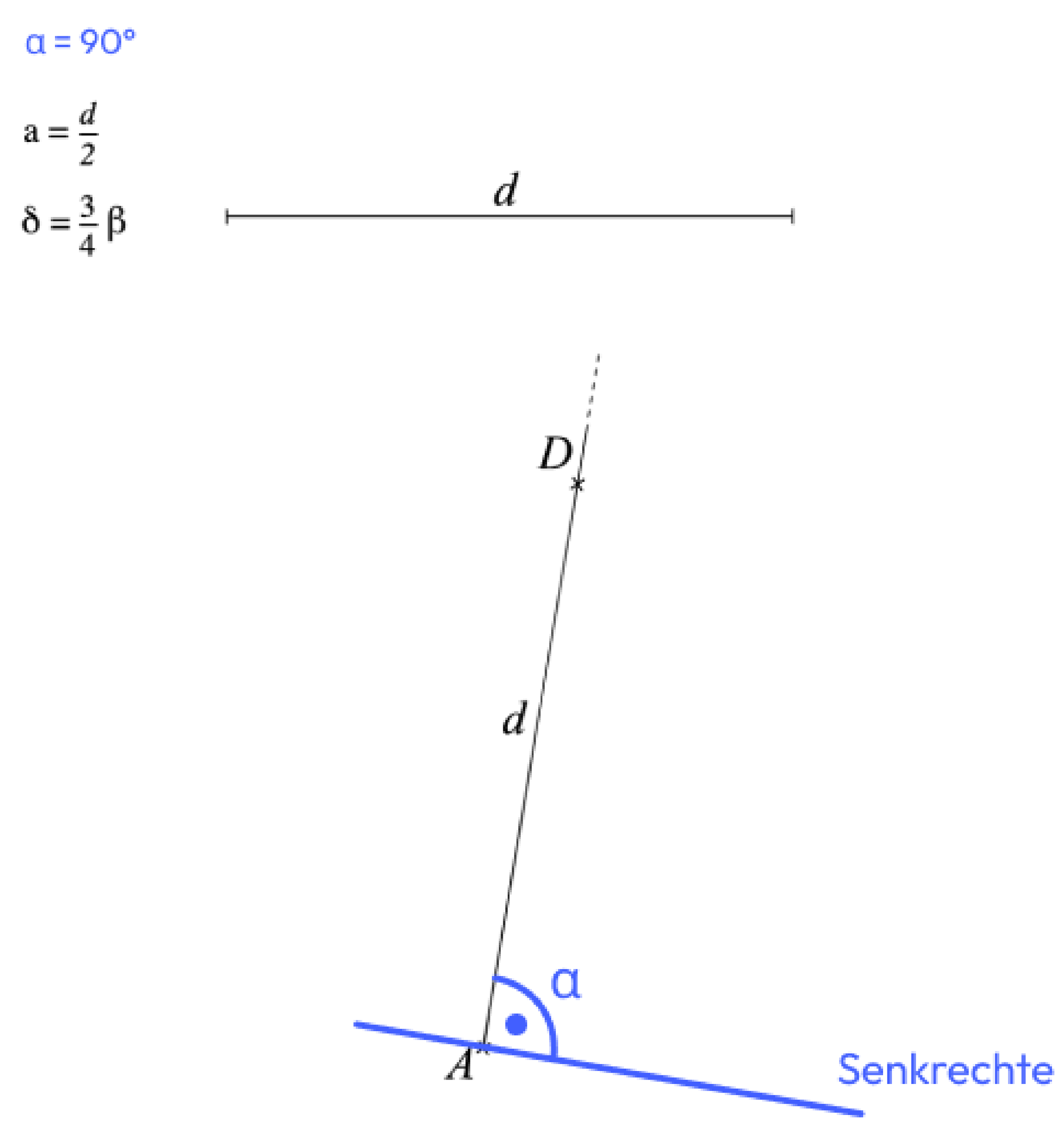
④ $\delta = \frac{3}{4}\ \beta$: Mach Winkelhalbierende von β, dann nochmal Winkelhalbierende. Nimm dann $\frac{3}{4}$ von β und übertrage Winkel beim Punkt D.

⑤ Winkel B ist gegeben : Einfach unten übertragen und Punkt C finden.

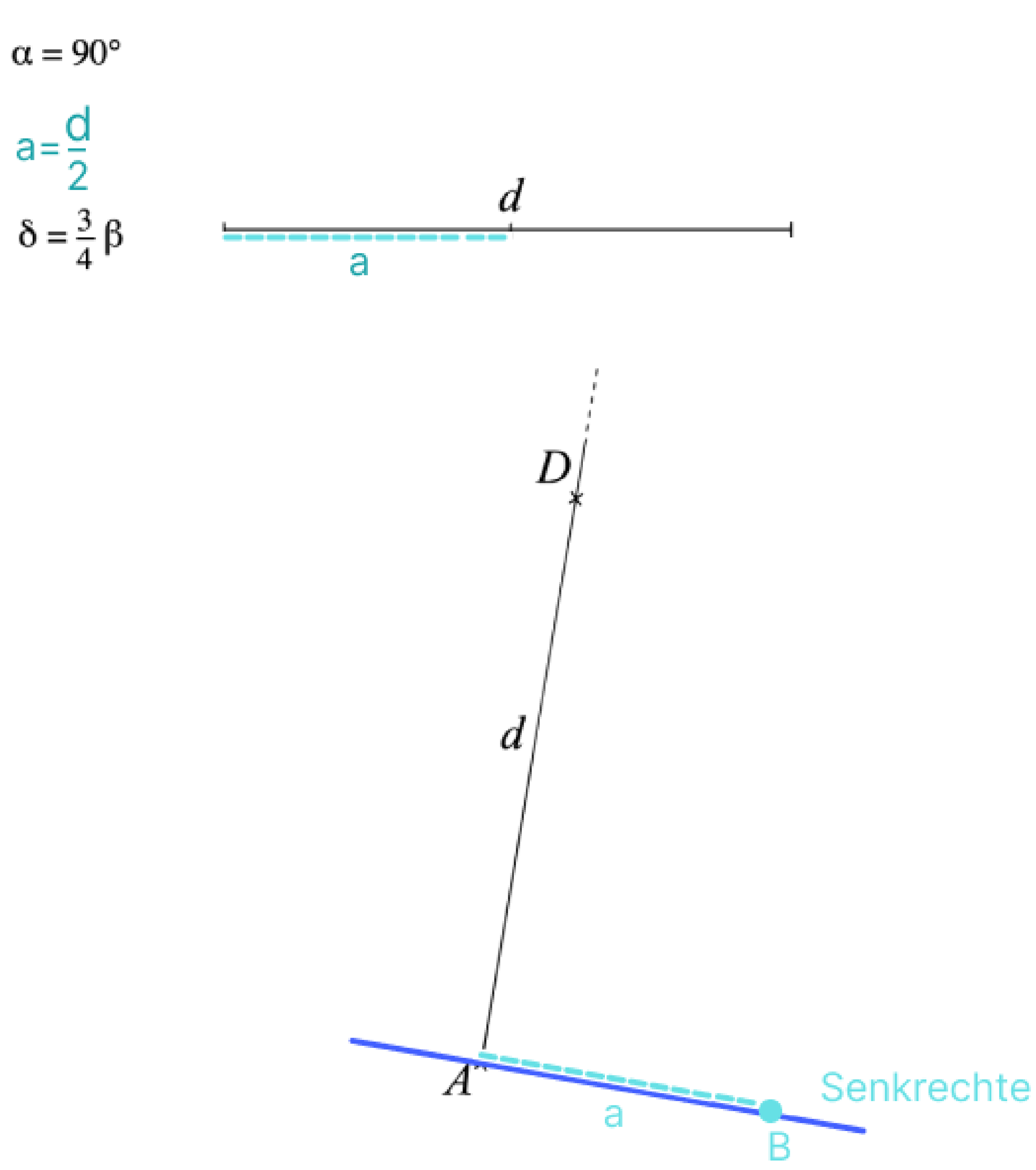
1. Schritt
Wir übertragen die Länge der Seite d auf die vorgegebene Gerade. Dadurch erhalten wir den Punkt D.



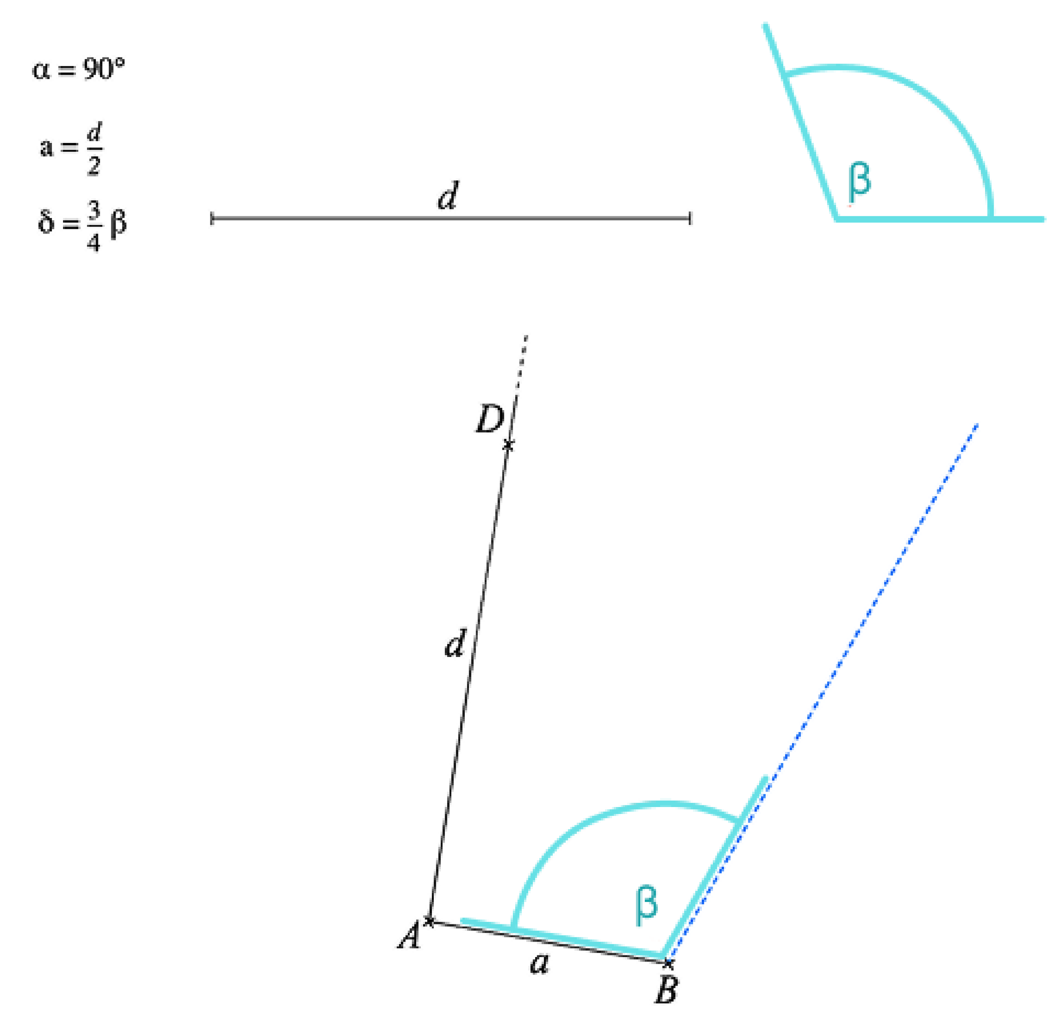
2. Schritt
Wir zeichnen den Winkel a ein. Weil der Winkel a 90° beträgt, zeichnen wir eine Senkrechte zu d bei Punkt a ein.



3. Schritt
a ist halb so lang wie d.
Deshalb zeichnen wir die Hälfte der Seite d auf der Senkrechte zu d und erhalten Punkt B.



4. Schritt
Wir setzen den Winkel β bei B ein. Ab Punkt B zeichnen wir einen Strahl, welcher Seite b andeutet.

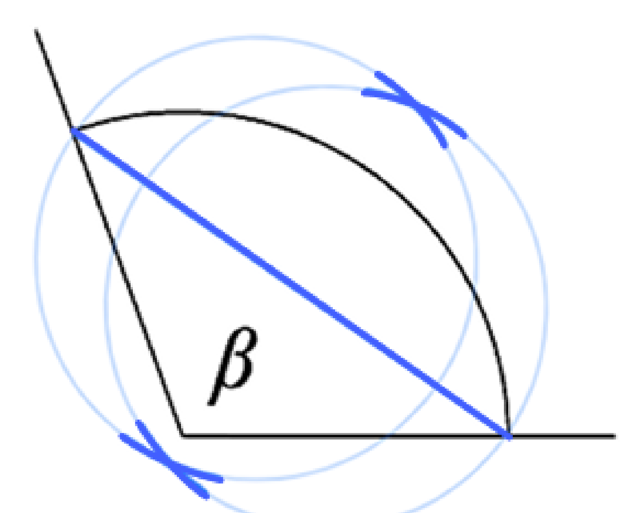


5. Schritt
Wir müssen den Winkel β unterteilen, damit wir δ bilden können.
Als erstes zeichnen wir 2 Kreise, deren Mittelpunkt auf der Sehne des Winkel β liegt.

$$\alpha = 90^\circ$$

$$a = \frac{d}{2}$$

$$\delta = \frac{3}{4}\beta$$

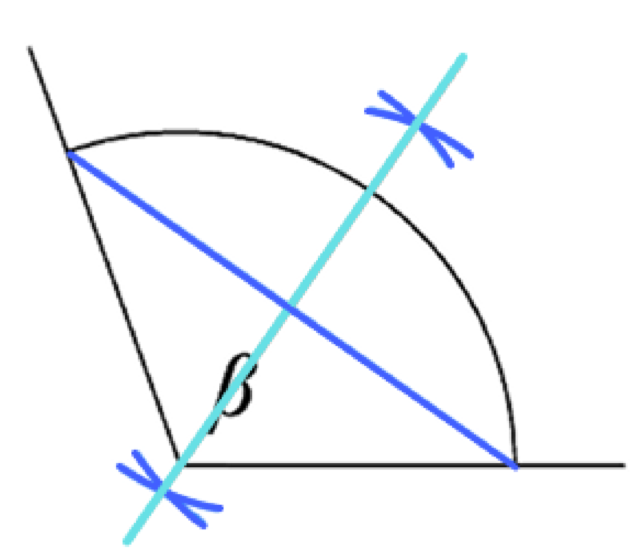


6. Schritt
Die zwei Kreise kreuzen sich an zwei Punkten.
Verbinden wir diese zwei Punkte, unterteilen wir die Sehne von β mit der Senkrechte in 2 Teile.

$$\alpha = 90^\circ$$

$$a = \frac{d}{2}$$

$$\delta = \frac{3}{4}\beta$$

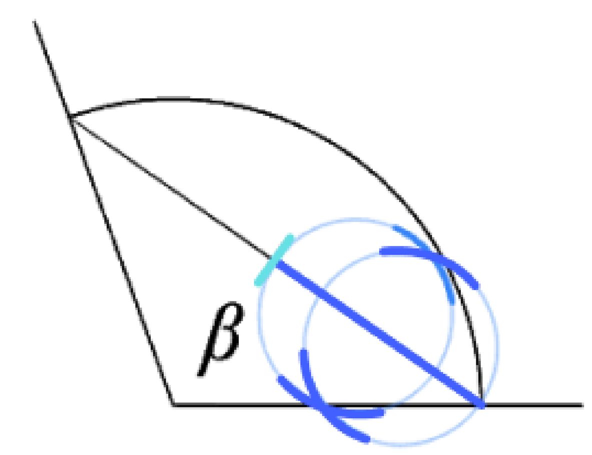


7. Schritt
Wir müssen den Winkel β weiter unterteilen, dami wir δ bilden können. Deshalb zeichnen wir 2 Kreise, deren Mittelpunkt auf der Hälfte der Sehne des Winkels β liegen.

$\alpha = 90°$

$a = \frac{d}{2}$

$\delta = \frac{3}{4}\beta$

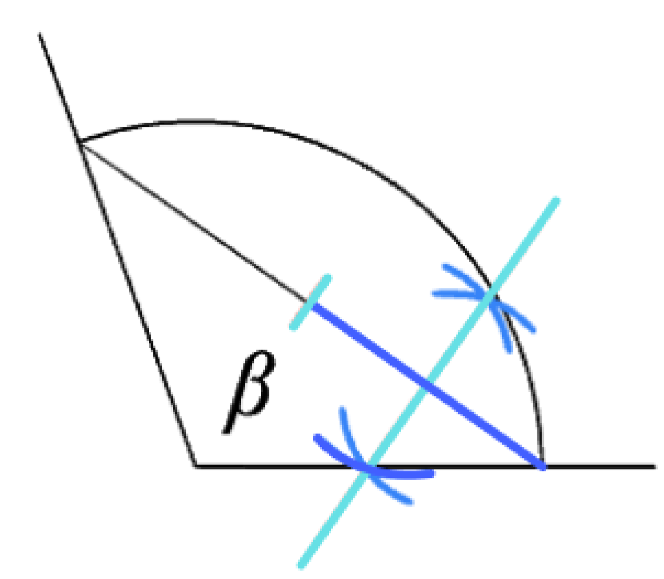


8. Schritt
Die zwei Kreise kreuzen sich an zwei Punkten. Verbinden wir diese 2 Punkte, halbieren wir die Hälfte der Sehne von β mit der Senkrechte.

$\alpha = 90°$

$a = \frac{d}{2}$

$\delta = \frac{3}{4}\beta$

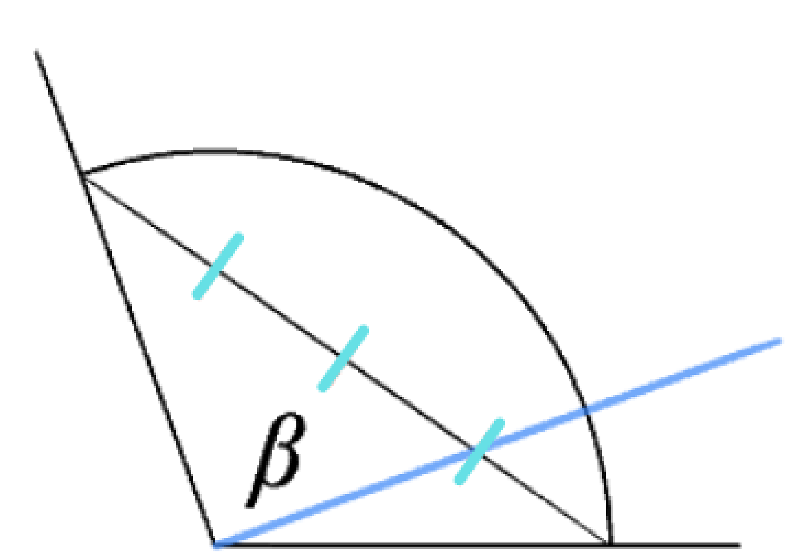


9. Schritt
δ ist dreiviertel von β. Also verbinden wir den Scheitelpunkt von β mit dem 3. Stück der vier Stücke der Sehne von β.

$\alpha = 90°$

$a = \frac{d}{2}$

$\delta = \frac{3}{4}\beta$

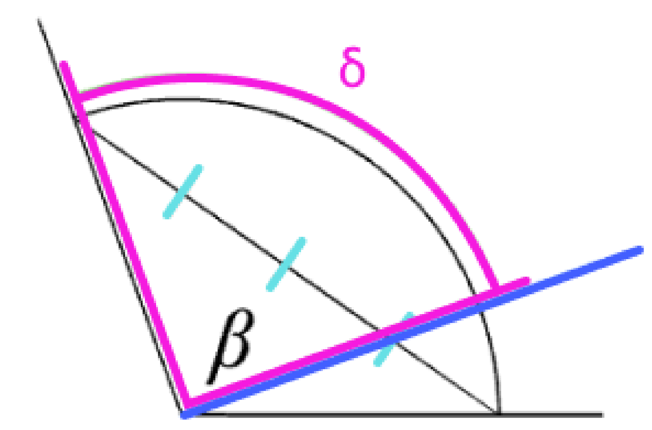


10. Schritt

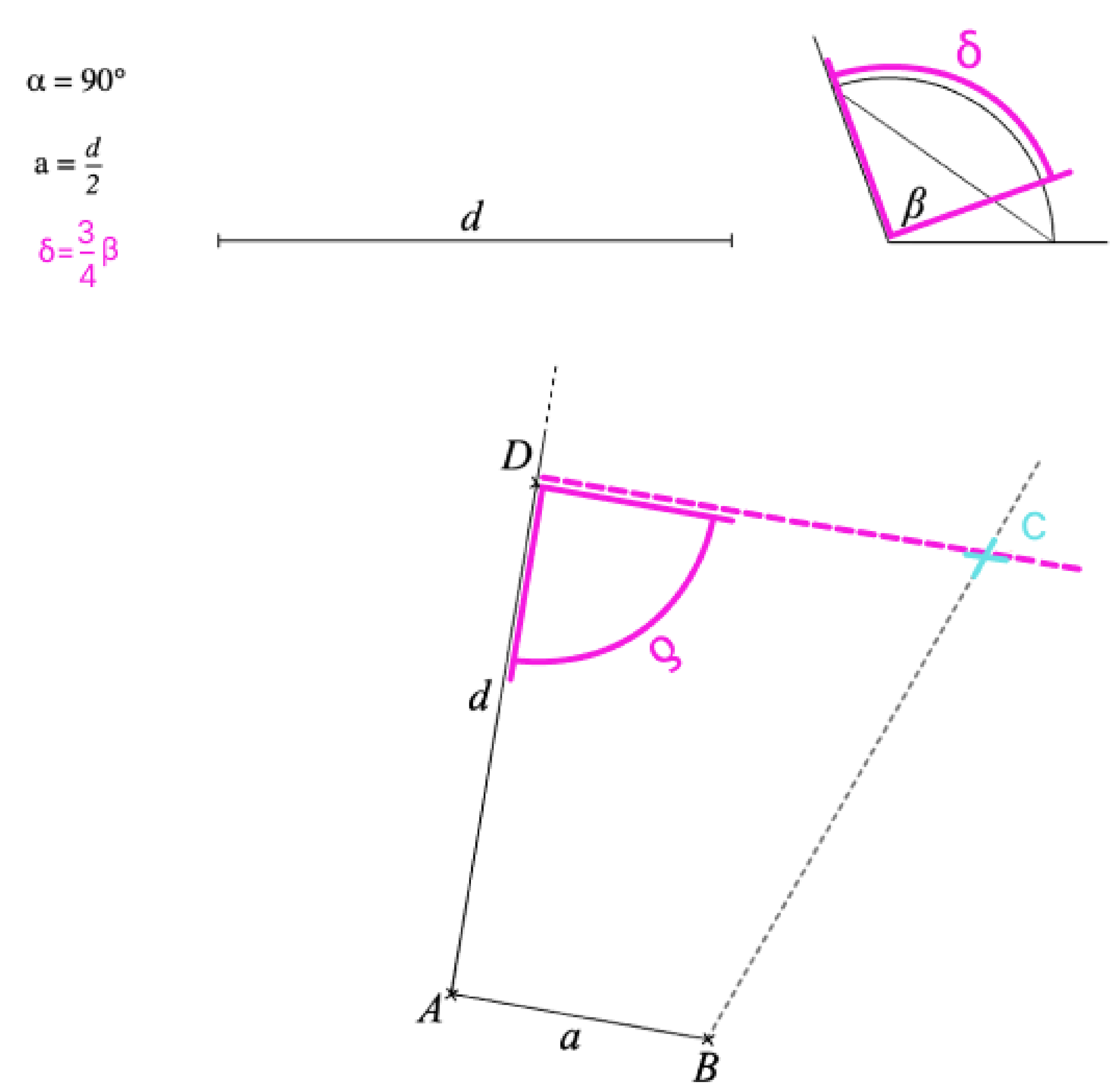
$\alpha = 90°$

$a = \frac{d}{2}$

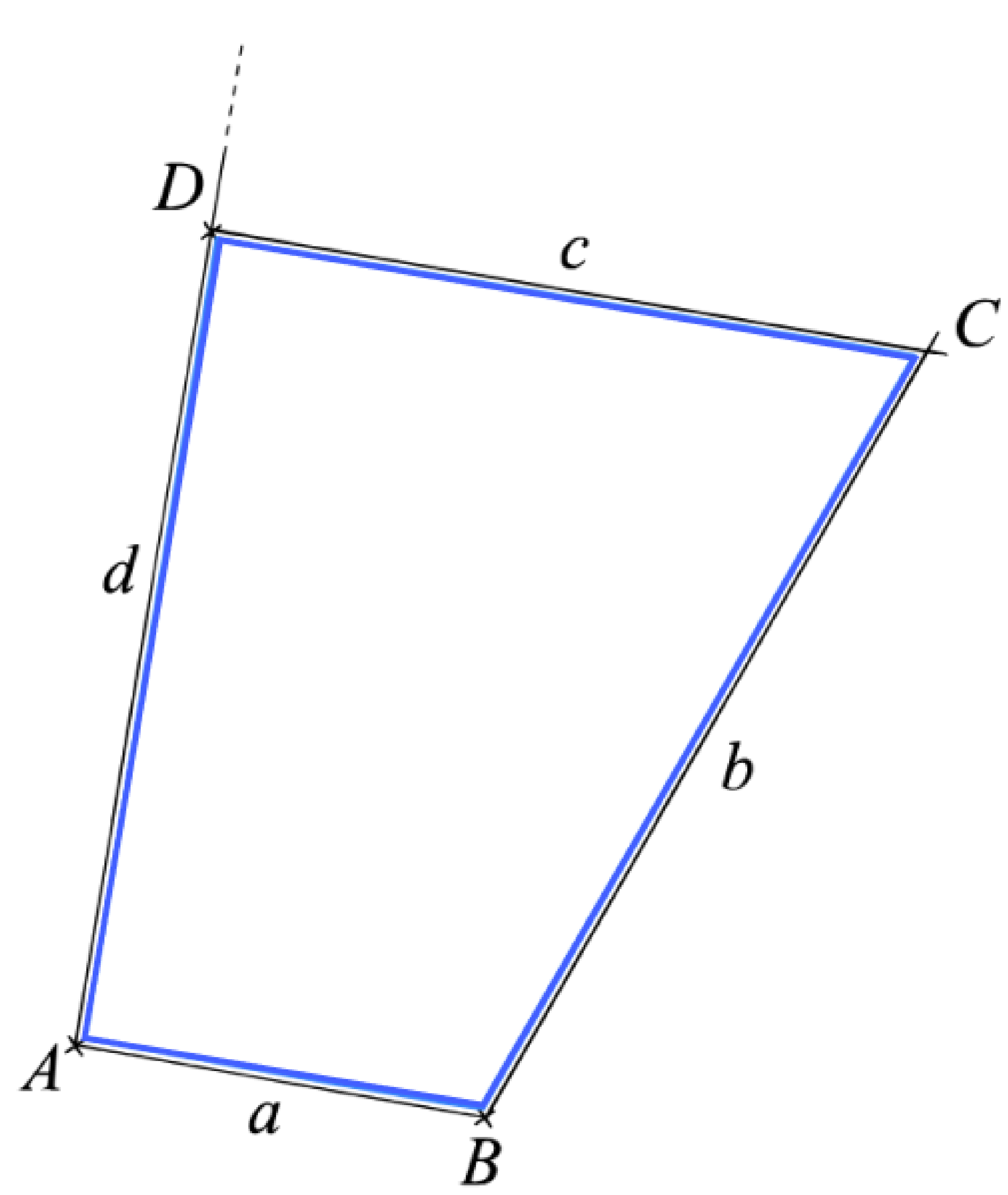
$\delta = \frac{3}{4}\beta$



11. Schritt



12. Schritt
Vollständigt beschriftet sieht das unregelmässige Viereck ABCD so aus.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2015

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: .... Vorname: ....

Prüfungsnummer: .... Schule: ....

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.
- Bei der Aufgabe 9 darfst du die Würfelnetze weder ausschneiden noch nachbilden.

Bitte nicht ausfüllen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. a) Gib das Ergebnis in min und s an: $(7\,\text{min}\ 39\,\text{s} : 17) + 19\frac{7}{12}\,\text{min}$

b) Gib die Lösung in kg und g an: $7\frac{13}{50}\,\text{kg} - 3.18\,\text{kg} + \square = 6024\,\text{g}$

a) $(7\text{ min } 39\text{ s} : 17) + 19\frac{7}{12}\text{ min}$

7 min = 7 · 60 s = 420 s

7 min 39 s = 420 + 39 = 459 s

459 s : 17 = 27 s

$$\begin{array}{l} 459 : 17 = 27 \\ \underline{-34} \\ 119 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1\text{ min} & \text{———} & 60\text{ s} \\ \frac{1}{12}\text{ min} & \text{———} & 5\text{ s} \\ \frac{7}{12}\text{ min} & \text{———} & 35\text{ s} \end{array}$$

(:12, :12; ·7, ·7)

19 min = 19 · 60 s = 1140 s

$19\frac{7}{12}$ min = 35 + 1140 $\boxed{= 1175\text{ s}}$

27 s + 1175 s = 1202.5 $\boxed{= 20\text{ min } 2\text{ s}}$

$$\begin{array}{rcl} 1\text{ min} & \text{———} & 60\text{ s} \\ 20\text{ min} & \text{———} & 1200\text{ s} \end{array}$$

(·20, ·20)

b) $7\frac{13}{50}$ kg - 3.18 kg + □ = 6024 g

3.18 kg = 3180 g

7 kg = 7000 g

$$\begin{array}{rcl} 1\text{ kg} & \text{———} & 1000\text{ g} \\ \frac{1}{50}\text{ kg} & \text{———} & 20\text{ g} \\ \frac{13}{50}\text{ kg} & \text{———} & 260\text{ g} \end{array}$$

(:50, :50; ·13, ·13)

→ $7\frac{13}{50}$kg = 7000 + 2.60

= 7260 g

7260 g - 3180 g + □ = 6024 g

4080 g

4080 g + □ = 6024 g

□ = 6024 - 4080

□ = 1944 g

□ $\boxed{= 1\text{ kg } 944\text{ g}}$

2. Gib die Lösung als Dezimalzahl an: $(2\frac{11}{25} \cdot 12) - (72.67 : 13) = 28\frac{3}{8} - \square$

$(2\frac{11}{25} \cdot 12) - (72.67 : 13) = 28\frac{3}{8} - \square$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{25} = 0.04 \\ \frac{11}{25} = 0.44 \end{array}$$

(·11, ·11)

$2\frac{11}{25} = 2.44$

2.44 · 12 = ?

$$\begin{array}{r} 244 \\ \cdot\ 12 \\ \hline 488 \\ +\ 2440 \\ \hline 2928 \end{array}$$

2.44 · 12 = 2928

2.44 · 12 = 29.28

72.67 : 13 = ?

7267 : 13 = 559

$$\begin{array}{r} -\ 65 \\ \hline 767 \\ -\ 65 \\ \hline 117 \\ -\ 117 \\ \hline 0 \end{array}$$

7267 : 13 = 559

72.67 : 13 = 5.59

$$\begin{array}{l} \frac{1}{8} = 0.125 \\ \frac{3}{8} = 0.375 \end{array}$$

(·3, ·3)

$28\frac{3}{8} = 28.375$

29.28 - 5.59 = 28.375 - □

23.69

$$\begin{array}{r} 29.28 \\ -\ 5.59 \\ \hline 23.69 \end{array}$$

23.69 = 28.375 - □

□ = 28.375 - 23.69

$\boxed{\square = 4.685}$

$$\begin{array}{r} 28.375 \\ -\ 23.690 \\ \hline 4.685 \end{array}$$

3. Von seinem Feriengeld von 84 Franken hat Tim bereits $\frac{3}{7}$ aufgebraucht. Vom Rest plant er, $\frac{2}{3}$ für einen neuen Fussball auszugeben. Zu seiner Überraschung kostet der Fussball weniger als erwartet. Nach dem Kauf hat er noch 20 Franken von seinem Feriengeld. Wie viele Franken ist der Fussball günstiger als erwartet?

Bereits aufgebraucht : $\frac{3}{8}$ von 84 Franken
36 Fr. aufgebraucht, er hat noch 84 - 36 = 48 Fr

:7	$\frac{7}{7}$	84 Fr	:7
·3	$\frac{1}{7}$	12 Fr	·3
	$\frac{3}{7}$	36 Fr	

Rest für Fussball : Der Rest ist 48 Fr
32 Franken geplant für den Fussball

:3	$\frac{3}{3}$	48 Fr	:3
·3	$\frac{1}{3}$	16 Fr	·3
	$\frac{2}{3}$	32Fr	

Der Rest war 48 Fr und er hat noch 20 Fr $\longrightarrow$ Fussball hat 48 - 20 = 28 Fr gekostet

Für den Ball waren 32 Fr geplant, er hat aber nur 28 Fr gekostet
$\longrightarrow$ 32 - 28 = 4 Fr günstiger als erwartet

4. Am Sporttag rennen Melanie und Stefanie gemeinsam den 200-Meter-Lauf. Melanie legt 80 m in 14 s zurück, und Stefanie braucht für 30 m 6 s. Beide halten ihre Geschwindigkeit während des ganzen Laufes ein. Wie viele Meter vom Ziel entfernt ist Stefanie, wenn Melanie die Ziellinie überquert?

Melanie : 80 m in 14 s

:2	80 m	14 s	:2
·5	40 m	7 s	·5
	200 m	35 s	

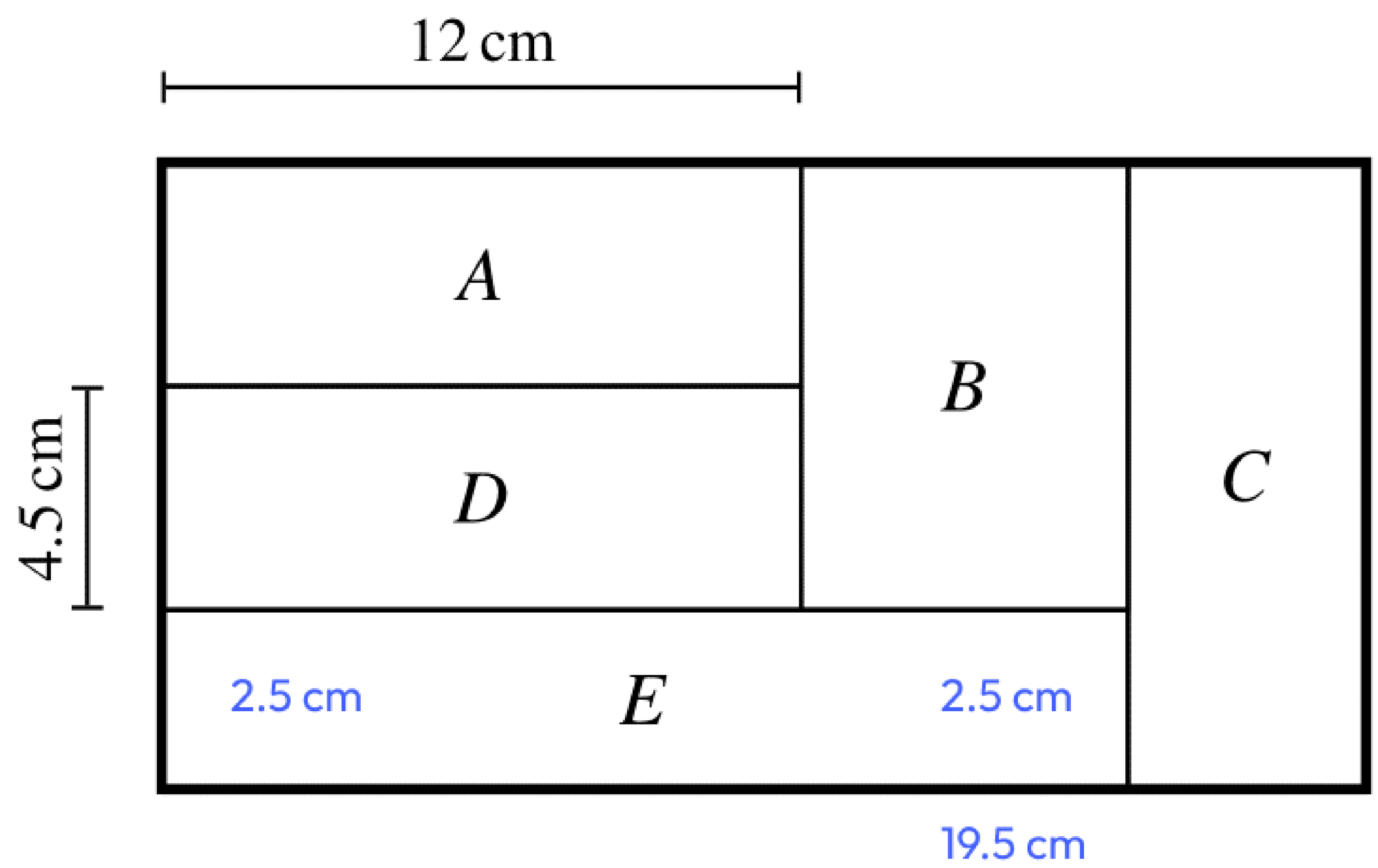
Stefanie : 30 m in 6 s

:3	30 m	6 s	:3
·20	10 m	2 s	·20
	200 m	40 s	

Melanie kommt nach 355 an, Stefanie kommt nach 40 s an.
Wenn Melanie ankommt, muss Stefanie noch 5s laufen.
Wir wissen für Stefanie : 10 — 2 s von oben

:2	10 m	2 s
·5	5 m	1 s
	25 m	5 s

5. Die Rechtecke A, B, C und D haben den gleichen Umfang. Der Umfang des Rechtecks E beträgt 44 cm. Bestimme den Umfang der Gesamtfigur.



A, B, C, D haben gleichen Umfag

Umfag von D kann man einfach finden : Umfang von D = 12 + 12 + 4.5 + 4.5 = 33 cm

$\longrightarrow$ Umfag von A = 33 cm $\rightarrow$ Breite von A = $\frac{33 - 12 - 12}{2}$ = 4.5 $\rightarrow$ Länge von B = 4.5 + 4.5 = 9 cm

$\longrightarrow$ Umfag von B = 33 cm $\rightarrow$ Breite von B = $\frac{33 - 9 - 9}{2}$ = 7.5

$\longrightarrow$ Umfag von C = 33 cm

Umfag von E = 44 cm

Länge von E = 12 + 7.5 = 19.5 cm

$\Big\{$ Breite von E = $\frac{44 - 19.5 - 19.5}{2}$ = 2.5 cm

Umfag von C = 33 cm

Länge von C = 9 + 2.5 = 11.5 cm

$\Big\{$ Breite von C = $\frac{33 - 11.5 - 11.5}{2}$ = 5 cm

Gesamtumfang = 11.5 + 11.5 + 24.5 + 24.5 **= 72 cm**

8. Ein Flugzeug hatte beim Start ein Gesamtgewicht von 54 t. Davon machten die Passagiere einen Achtel und der Treibstoff einen Drittel aus. Bei der Landung nach 2340 km macht der Anteil der Passagiere einen Sechstel des Gesamtgewichts aus. Wie weit hätte das Flugzeug fliegen können, wenn es den gesamten Treibstoff aufgebraucht hätte?

Start : 54 t

- Passagiere sind $\frac{1}{8}$ von 54 = 54 : 8 = 6.75 t
- Treibstoff ist $\frac{1}{3}$ von 54 = 54 : 3 = 18 t
- Rest = 54 - 18 - 6.75 = 29.25 t

$$\begin{array}{r} 54 : 8 = 6.75 \\ -\ \underline{48} \\ 60 \\ -\ \underline{56} \\ 40 \end{array}$$

Landung : Passagiere sind $\frac{1}{6}$ des Gesamtgewichts

Sie sind aber nicht schwerer ader leichter geworden, also sind sie immer noch 6.75 t

$$\cdot 6 \left(\begin{array}{l} 6.75\,t \text{ — } \frac{1}{6} \\ 40.5\,t \text{ — } \frac{6}{6} \end{array} \right) \cdot 6$$

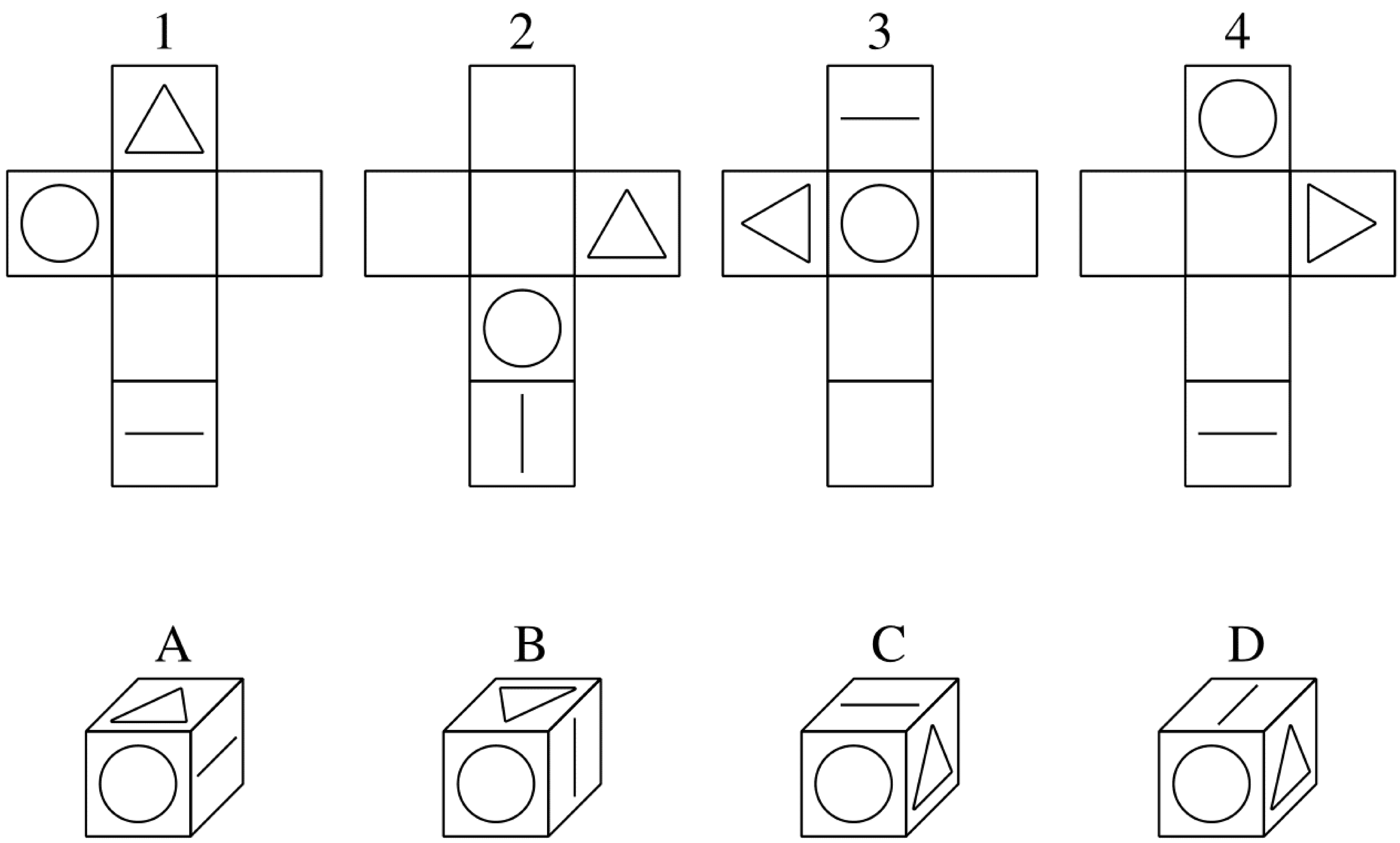
Bei der Landung ist das Gesamtgewicht nur noch 40.5 t

→ Das gesamte Flugzeug ist 54 - 40.5 = 13.5 t leichter geworden, weil Treibstoff benutzt wurde

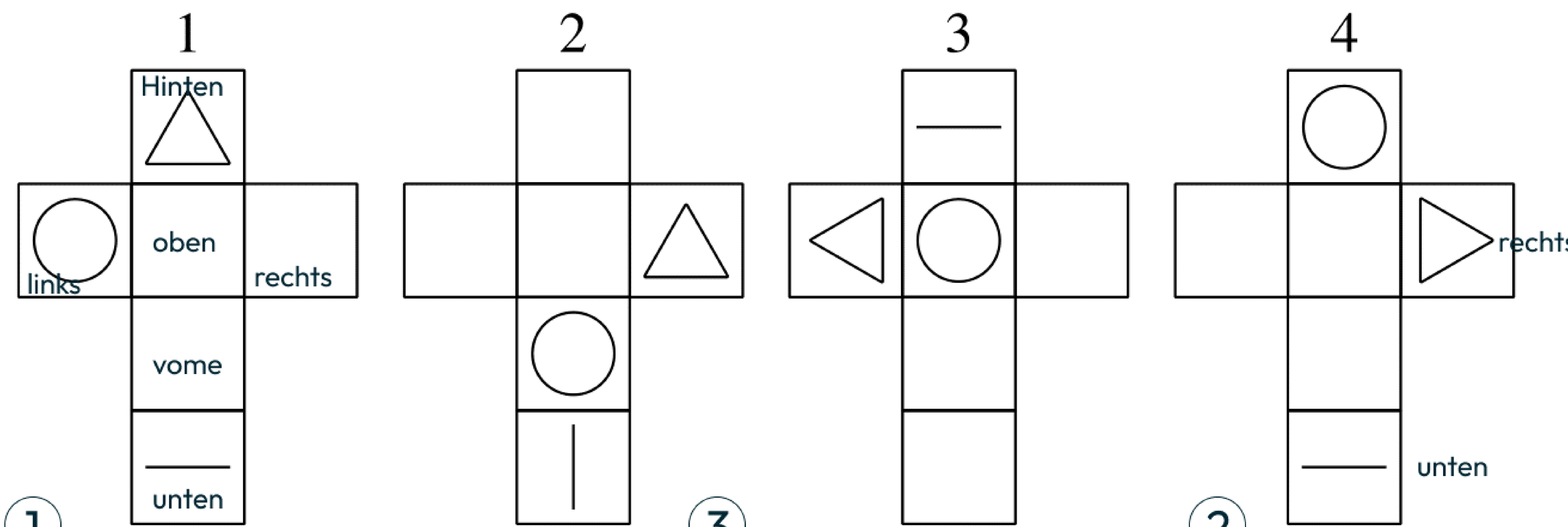
Mit 13.5 t haben sie 2340 km gemacht. Aber es gab 18 t Treibstoff am Anfang.

$$\begin{array}{lll} :3 & 13.5\,t & \text{——— } 2340\text{ km} \\ \cdot 4 & 4.5\,t & \text{——— } 780\text{ km} \\ & 18\,t & \text{——— } \underline{\underline{3120\text{ km}}} \end{array}$$

9. Drei der vier gezeichneten Würfelnetze 1 bis 4 gehören je zu genau einem der Würfel A bis D. Ein Würfel und ein Netz bleiben übrig. Finde die drei zueinander passenden Paare. Mache deutlich, welches Würfelnetz zu welchem Würfel gehört.



Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiter lösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.



1 Dreiekspitze zeigt so auf Strich : ∇Das hat nur D.

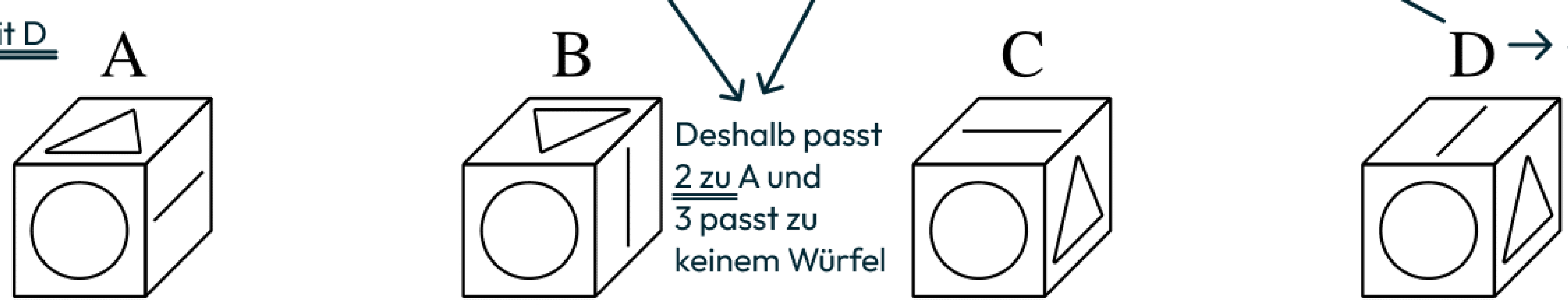
3 Strich zeigt zum Kreis

Strich zeigt nicht Kreis

2 Dreieckspitze zeigt so auf Strich: ∇ Das hat nur C

→ 1 mit D

D → 4 mit C



Deshalb passt 2 zu A und 3 passt zu keinem Würfel

1 mit D

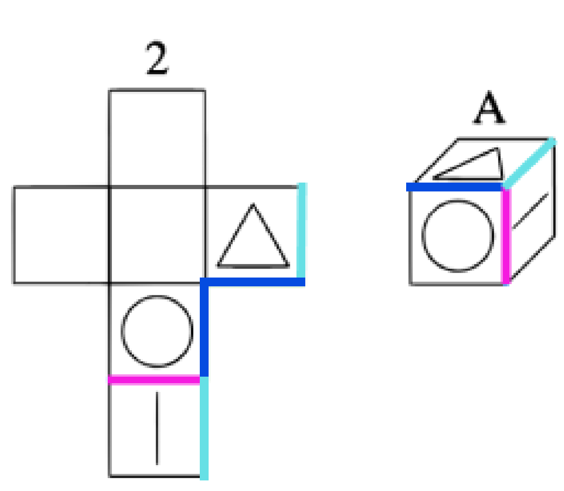
2 mit A

4 mit C

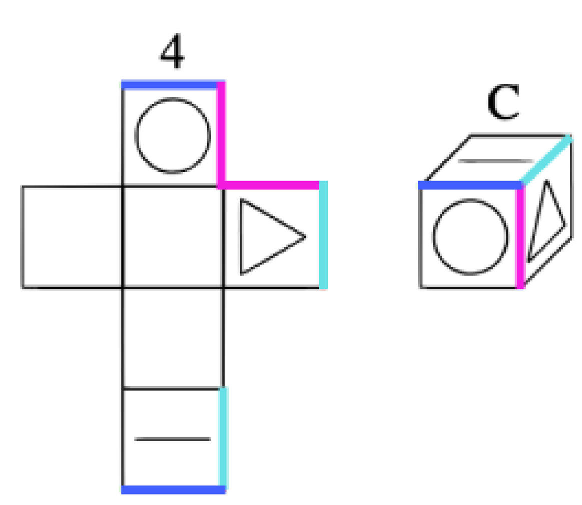
Dreieckspitze zeight auf Kreis, das passiert oben nigendwo

→ B passt zu keinem Netz

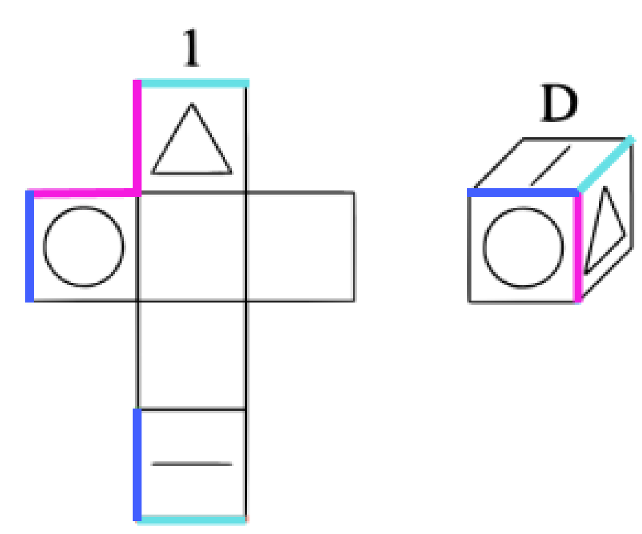
2 gehört zu A weil der Dreieckboden auf die Kante des Kreises zeigt.



4 gehört zu C weil die Dreieckspitze auf die Kante des vertikalen Strichs zeigt.



1 gehört zu D weil die Dreieckspitze auf die Kante des horizontalen Strichs zeigt.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2014

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: .... Vorname: ....

Prüfungsnummer: .... Schule: ....

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Die Aufgabe 9 musst du mit Bleistift und den Geometriewerkzeugen lösen.
  Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte nicht ausfüllen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. a) Gib das Ergebnis in hl und l an: $(17 \cdot 6\,\text{hl}\ 35\,l) + 38\frac{9}{25}\,\text{hl}$

b) Gib die Lösung in kg und g an: $\square - (34\frac{1}{8}\,\text{kg} : 13) = 3192\,\text{g}$

a) $(17 \cdot 6\text{ hl } 35\text{ l}) + 38\frac{9}{25}\text{ hl} = 10'795\text{ l} + 3836\text{ l} = 14'631\text{ l} = 146.31\text{ hl} = \underline{\underline{146\text{ hl } 31\text{ l}}}$

$$\begin{array}{r} 10795 \\ +\ 3836 \\ \hline 14'631 \end{array}$$

6 hl = 600 l

6 hl 35 l = 635 l

$17 \cdot 635 = \boxed{10'795\text{ l}}$

$$\begin{array}{r} 635 \\ \cdot\ 17 \\ \hline 4445 \\ +\ 6350 \\ \hline 10'795 \end{array}$$

$:25\,($ 1 hl = 100 l $)\,:25$

$\frac{1}{25}$ hl = 4 l

$\cdot 9\,($ $\frac{9}{25}$ hl = 36 l $)\,\cdot 9$

38 hl = 3800 l

$38\frac{9}{25}\text{ hl} = 3800 + 36 = \boxed{3836\text{ l}}$

a) $\square - (34\frac{1}{8}\text{ kg} : 13) = 3192\text{ g}$

$:8\,($ 1 kg —— 1000 g $)\,:8$

$\frac{1}{8}$ —— 125 g

34 kg = 34'000 g

$34\frac{1}{8}$ kg = 34'125 g

34'125 : 13 = 2625 g

$$\begin{array}{r} 34125 \\ -\ 26 \\ \hline 81 \\ -\ 78 \\ \hline 32 \\ -\ 26 \\ \hline 05 \\ -\ 05 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\square$ - 2625 g = 3192 g

$\square$ = 2625 + 3192

$\square = 5817\text{ g} = \boxed{5\text{ kg } 817\text{ g}}$

$$\begin{array}{r} 2625 \\ +\ 3192 \\ \hline 5817 \end{array}$$

2. Gib die Lösung als Dezimalzahl an: $(576.825 + 32\frac{27}{40}) : \square = 126.6 - (16 \cdot 4\frac{3}{5})$

$(576825 + 32\frac{27}{40}) : \square = 126.6 - (16 \cdot 4\frac{3}{5})$

$\cdot 27\,($ $\frac{1}{40}$ —— 0.025 $)\,\cdot 27$

$\frac{27}{40}$ —— 0.675

$$\begin{array}{r} 27 \\ +\ 25 \\ \hline 135 \\ +\ 540 \\ \hline 675 \end{array}$$

$32\frac{1}{40} = \boxed{32.675}$

$\cdot 3\,($ $\frac{1}{5}$ —— 0.2 $)\,\cdot 3$

$\frac{3}{5}$ —— 0.6

$4\frac{3}{5} = 4.6$

$16 \cdot 4.6 = 73.6$

$$\begin{array}{r} 16 \\ +\ 46 \\ \hline 96 \\ +\ 640 \\ \hline 736 \end{array}$$

$(576.825 + 32.675) : \square = 126.6 - 73.6$

$$\begin{array}{r} 576.825 \\ +\ 32.675 \\ \hline 609.500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 126.6 \\ -\ 173.6 \\ \hline 053.0 \end{array}$$

609.5 : $\square$ = 53

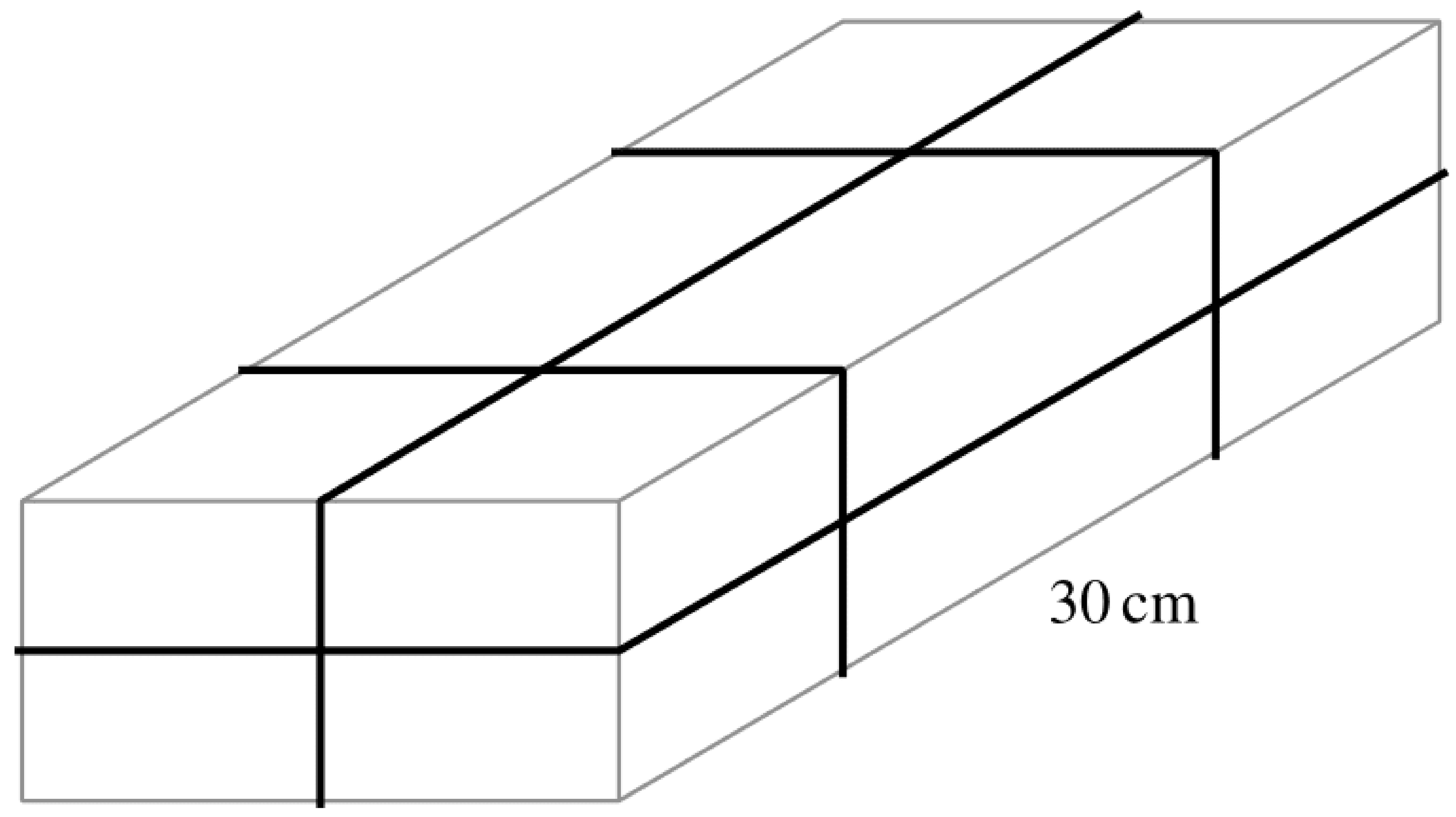
609.5 : 35 = 53

$\boxed{\square = 11.5}$

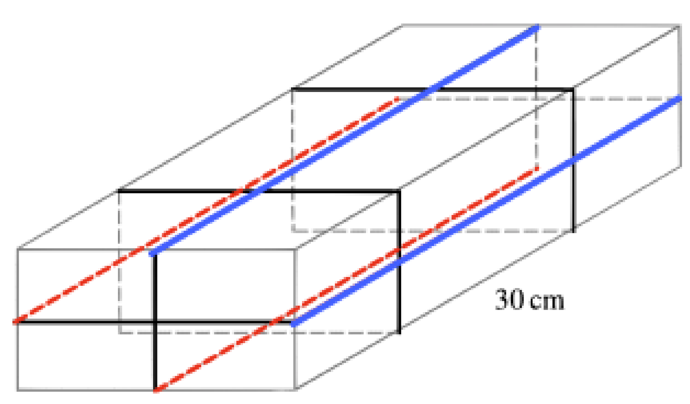
609.5 : 35 = 11.5

$$\begin{array}{r} 609.5 \\ -\ 53 \\ \hline 79 \\ -\ 53 \\ \hline 265 \\ -\ 265 \\ \hline 0 \end{array}$$

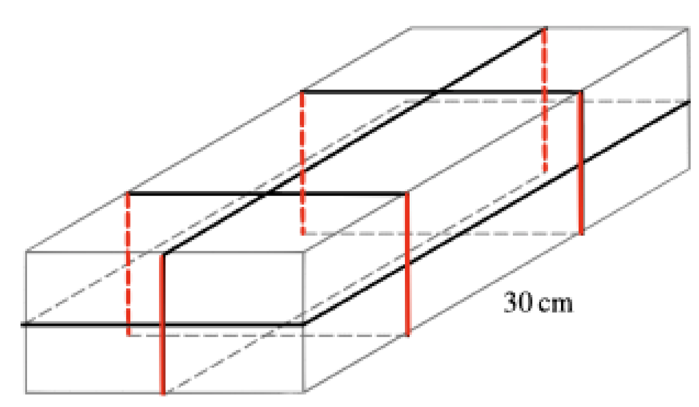
3. Ein Geschenkpaket ist 30 cm lang, und die Höhe des Pakets ist $\frac{2}{3}$ der Breite des Pakets. Rundherum sind Bänder gebunden mit einer Gesamtlänge von 330 cm (ohne Knoten). Wie breit ist das Paket?



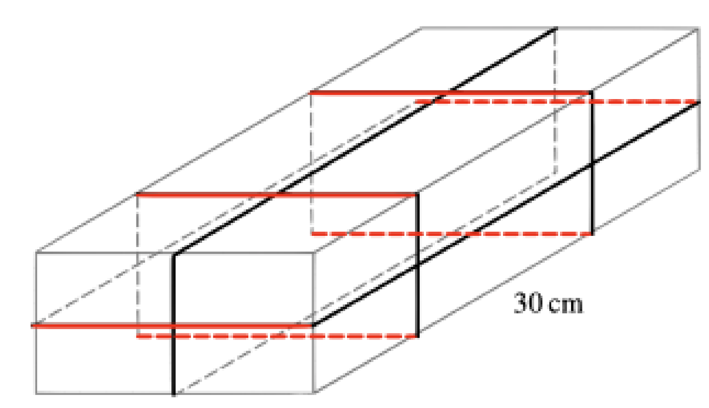
Die Länge von 30 cm kommt in den Bändern 4 mal vor



Die Höhe kommt in den Bändern 6 mal vor.



Die Breite kommt in den Bändern 6 mal vor.



Gesamtlänge = 330 m

Insgesamt gibt es:
- 4 Längen zu 30 cm ⟶ $4 \cdot 30 = 120$ cm
- 6 Höhen
- 6 Breiten

Von der Gesamtlänge kann man schon die 4 Längen abziehen : 330 - 120 = 210 cm

⟶ 210 cm bleiben für die 6 Höhen und 6 Breiten übrig

Höhe ist $\frac{2}{3}$ der Breite ⟶ 3 Höhen sind gleich lang wie 2 Breiten

(Höhe ist kleiner)

$$\cdot 2 \begin{pmatrix} \text{3 Höhen} & \text{—} & \text{2 Breiten} \\ \text{6 Höhen} & \text{—} & \text{4 Breiten} \end{pmatrix} \cdot 2$$

Breite

Höhe

210 cm für { 6 Höhen = 4 Breiten, 6 Breiten } ⟶ 210 cm für 10 Breiten ⟶ 210 : 10 = <u>**21 cm**</u> für eine Breite

4. Erik, Kevin und Lea bauen eine Sandburg. Sie beginnen um 9 Uhr und sind dann erfahrungsgemäss um 14:30 Uhr fertig. Heute aber möchten sie eine grössere Sandburg bauen. Deshalb planen sie zu dritt $1\frac{1}{2}$ Stunden mehr Zeit ein. Wie viele Kinder müssen ihnen von Anfang an helfen, wenn die grössere Sandburg schon um 12 Uhr fertig sein soll?

Normalerweise : 3 Kinder

14.30 - 9.00 = 5 h 30 min

Für grössere Sandburg : 3 Kinder

5 h 30 min + 1 h 30 min = 7 h

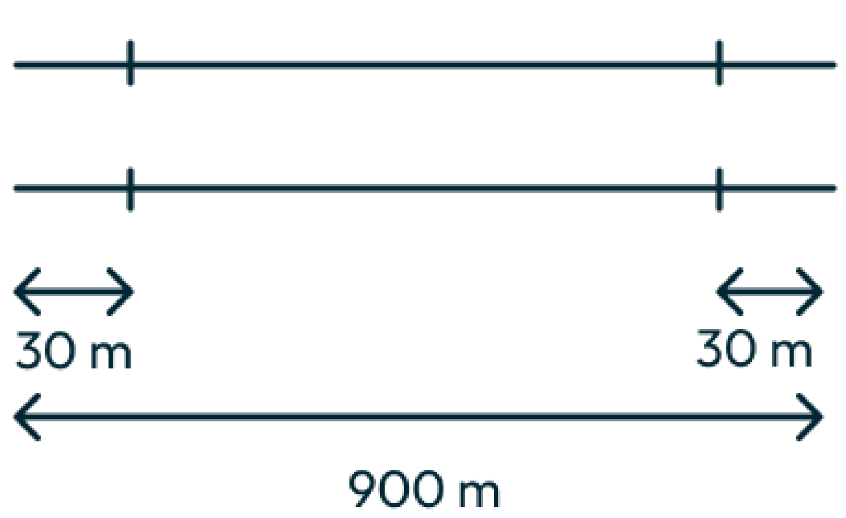
Früher fertig : 2 Kinder

12.00 - 9.00 = 3h

:7	7 h	2 Kinder	·7
	1 h	21 Kinder	
·3	3 h	7 Kinder	·3

Es braucht insgesamt 7 Kinder, also 7 - 3 = **4 Helfer**

5. Eine Strasse soll auf einer Länge von 900 m auf beiden Seiten mit Bäumen im gleichen Abstand bepflanzt werden. Der erste Baum wird jeweils 30 m nach dem Anfang des Strassenstücks gepflanzt, der letzte jeweils 30 m vor dem Ende des Strassenstücks. Insgesamt benötigt man 50 Bäume. Wie viele Meter vor dem Ende des 900 m langen Strassenstücks steht der 18. Baum?



50 Bäume, also 50 : 2 = 25 pro Strassenseite

Baum 1 : nach 30 m

Baum 2 : nach ? m

Baum 25 : nach 870 m

25 Bäume auf 840 m

25 Bäume ⟶ 24 Abstände

kleines Beispiel :

(1 2 3 4 5 Bäume, 4 Abstände)

25 Bäume, 24 Abstände, 840 m

840 : 24 = 35
\- 72
120
1 Abstand ist 35 m

Baum 25 : 30 m von Ende) + 35

Baum 24 : 65 m von Ende) + 6 · 35 = 210

Baum 18 : **275 m von Ende**

6. Ein Velofahrer erreicht das Ziel seiner Fahrt um 12:30 Uhr. Um 10 Uhr hat er die Hälfte der ganzen Strecke zurückgelegt, um 12 Uhr insgesamt 126 km. Wie lang ist die ganze Strecke, und mit welcher konstanten Geschwindigkeit war der Velofahrer unterwegs?

12 : 30 am Ziel
10 : 00 an der Hälfte

12 : 30 - 10 : 00 = 2 : 30
10 : 00 - 2 : 30 = 7 : 30 → Zeit, an der er startet

→ 7 : 30 Start
10 : 00 Hälfe
12 : 30 Ziel

Um 12 : 00 hat er 126 km gemacht und er ist 12 : 00 - 7 : 30 = 4 : 30 h gefahren
Weg = 126 km
Zeit = 4 : 30 h = 270 min (4 · 60 = 240   240 + 30 = 270)
Geschwindigkeit = ?   28 km/h

126 km —— 270 min
:3
42 km —— 90 min
:3
14 km —— 30 min
·2
28 km —— 60 min → 28 km/h

Weg = ?
Zeit = 12 : 30 - 7 : 30 = 5 h = 300 min
Geschwindigkeit = 28 km/h

·5   28 km —— 60 min   ·5
140 km —— 300 min

7. Wir betrachten fünfstellige Zahlen, bei denen von links nach rechts jede Ziffer grösser ist als die ihr vorangehende. Finde alle solchen Zahlen, die grösser als 20 000 sind und deren Quersumme 25 ist. Notiere alle gesuchten Zahlen der Grösse nach. Beginne mit der kleinsten.

Erste Ziffer keine 1

Erste Ziffer keine 6, 7, 8,9, weil dann kann die nächste Ziffer nicht immer grösser sein.

→ Erste Ziffer 2, 3, 4, 5

Quersumme 25
Nächste Ziffer immer grösser

Este Ziffer : 2	Este Ziffer : 3	Este Ziffer : 4	Este Ziffer : 5
Quersumme noch 23	Quersumme noch 22	Quersumme noch 21	Quersumme noch 20
23479	34567	4	5
23569	~~346~~		
23578	~~347~~		
~~236~~	~~348~~		
~~237~~	~~349~~		
~~238~~	~~356~~		
24568	~~357~~		
~~246~~	~~358~~		
~~247~~			
~~248~~			
~~249~~			

→ 23479,23569,23578,24568,34567

8. Eine Bäckerei bestellt 16 Säcke zu je 2.5 kg Weissmehl und 18 Säcke zu je 2 kg Roggenmehl und bezahlt insgesamt 132 Fr. Dabei kosten 9 kg Roggenmehl gleich viel wie 12 kg Weissmehl. Wie teuer wird die nächste Bestellung von 20 Säcken Weissmehl und 15 Säcken Roggenmehl?

16 · 2 · 5 kg = 40 kg Weissmehl
18 · 2 kg = 36 kg Roggenmehl
} 132 Fr

·4 (9 kg Roggenmehl —— 12 kg Weissmehl) ·4
36 kg Roggenmehl —— 48 kg Weissmehl

Wenn 36 kg Roggenmehl gleich viel wie 48 kg Weissmehl kosten, dann kann ich oben die 36 kg Roggenmehl durch 48 kg Weissmehl ersetzen und der Preis ändert nicht.

40 kg Weissmehl
48 kg Weissmehl
{ 132 Fr

:2 (88 kg Weissmehl —— 132 Fr) :2
:11 (44 kg Weissmehl —— 66 Fr) :11
:2 (4 kg Weissmehl —— 6 Fr) :2
:2 (2 kg Weissmehl —— 3 Fr) :2
$\boxed{\text{1 kg Weissmehl —— 1.50 Fr}}$

Wir wissen auch 9 kg Roggenmehl ⟶ 12 kg Weissmehl
⟶ 12 · 1.50 Fr = 18 Fr

⟶ :9 (9 kg Roggenmehl —— 18 Fr) :9
1 kg Roggenmehl —— 2 Fr

12 · 2.5 kg = 30 kg Weissmehl

· 30 (1 kg Weissmehl —— 1.50 Fr) · 30
30 kg Weissmehl —— 75 Fr

15 · 2 kg = 30 kg Roggenmehl

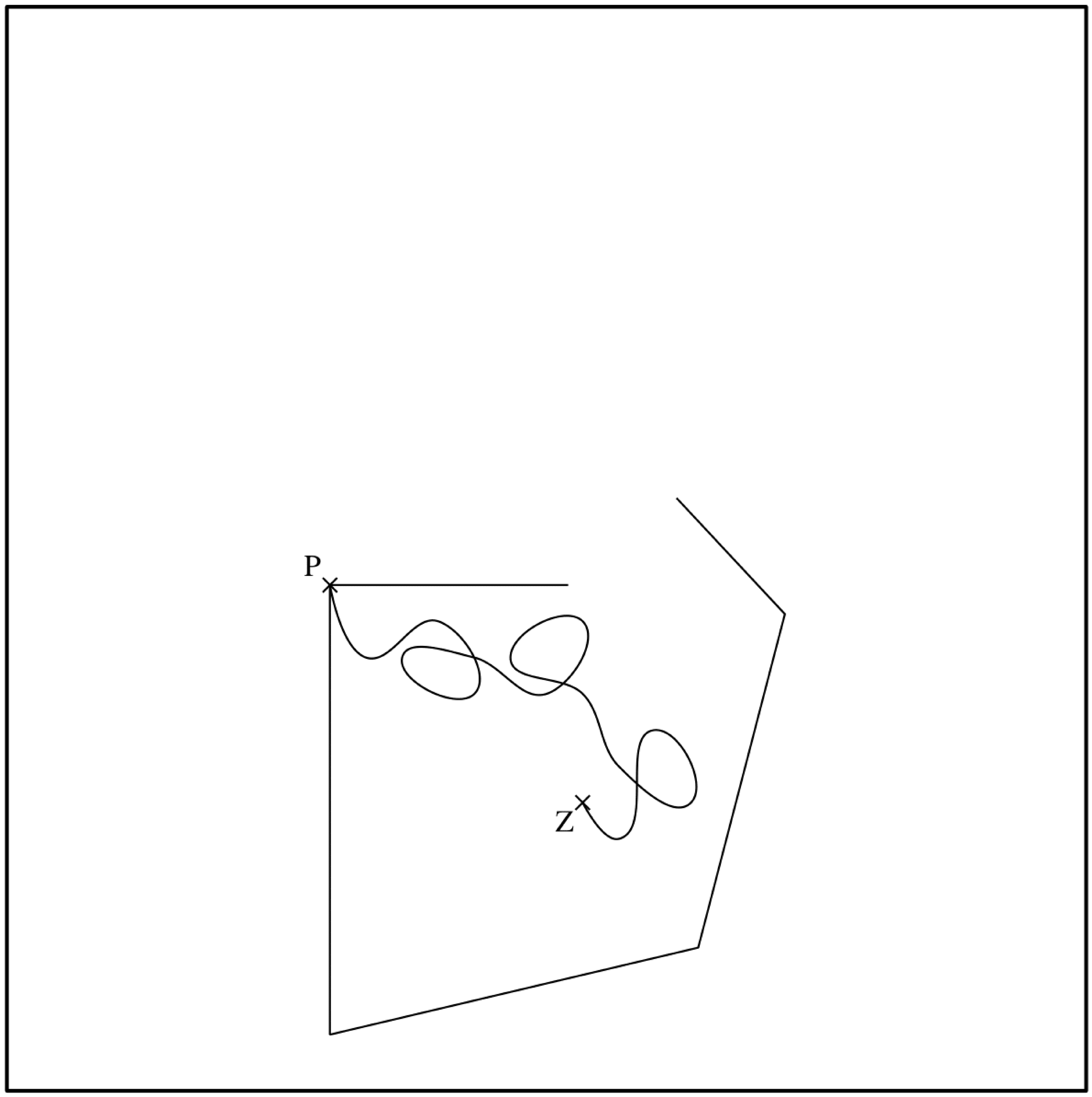
· 30 (1 kg Roggenmehl —— 2 Fr) · 30
30 kg Roggenmehl —— 60 Fr

50.00
· 1.50
000
+ 25.0000
+ 50.0000
75.0000

75 Fr + 60 Fr. = **135 Fr**

9. Die Ziege Z ist an einer Schnur angebunden. Die Schnur ist am Pfosten P befestigt. Die gezeichneten geraden Linien sind undurchlässige Zäune. Die Länge der gestreckten Schnur ist unterhalb der Zeichnung angegeben.

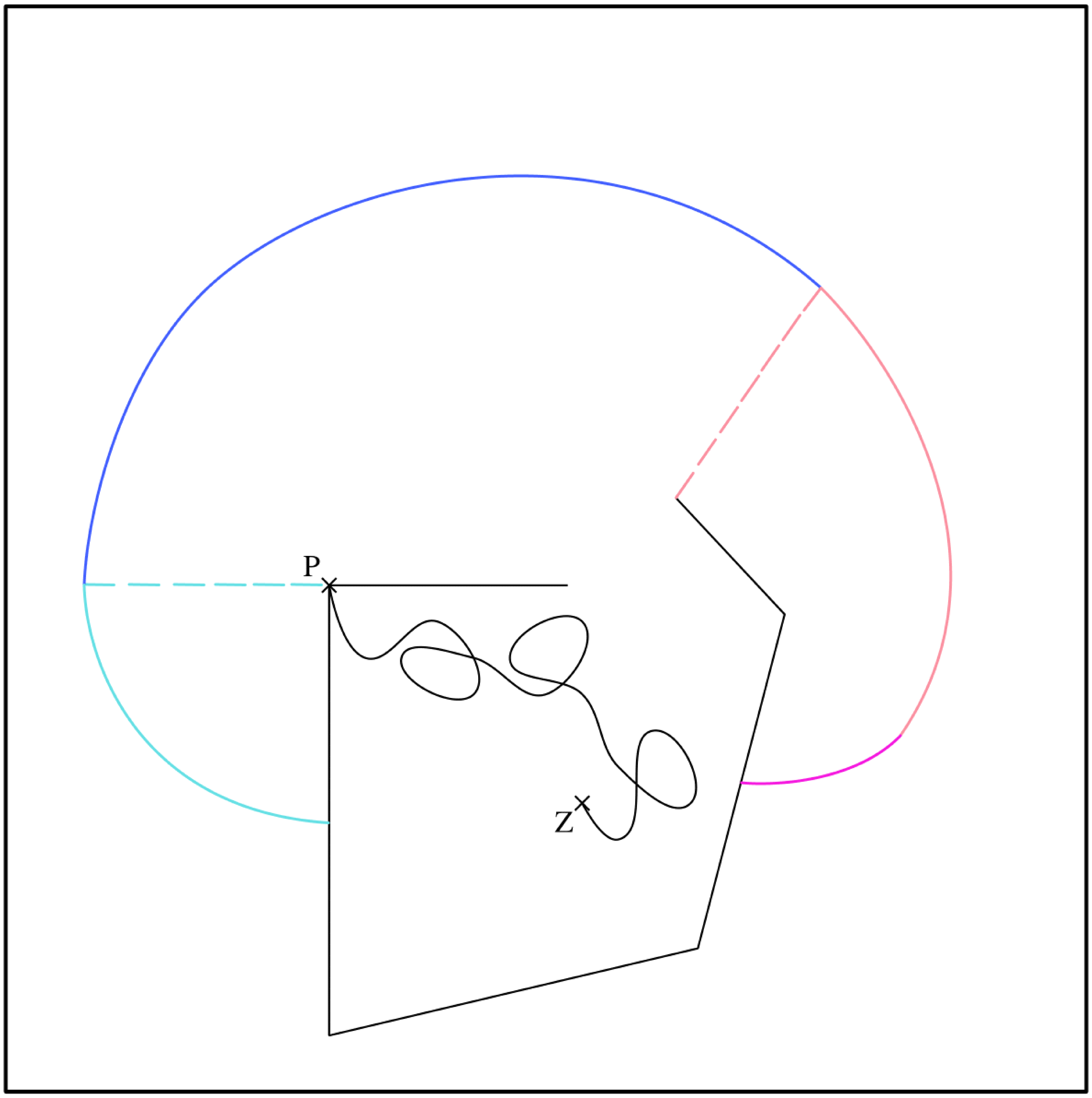
Konstruiere die fehlenden Begrenzungslinien des Gebietes, in dem die Ziege fressen kann.



Länge der gestreckten Schnur

Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiterlösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.

Konstruiere die fehlenden Begrenzungslinien des Gebietes, in dem die Ziege fressen kann.



Länge der gestreckten Schnur

Strecke von P bis Q, muss immer abgezählt werden

Wenn Ziege nach links geht, muss nachmals QP abgezogen werden, dann in P Kreis machen mit Radius = Rest der Schnur.

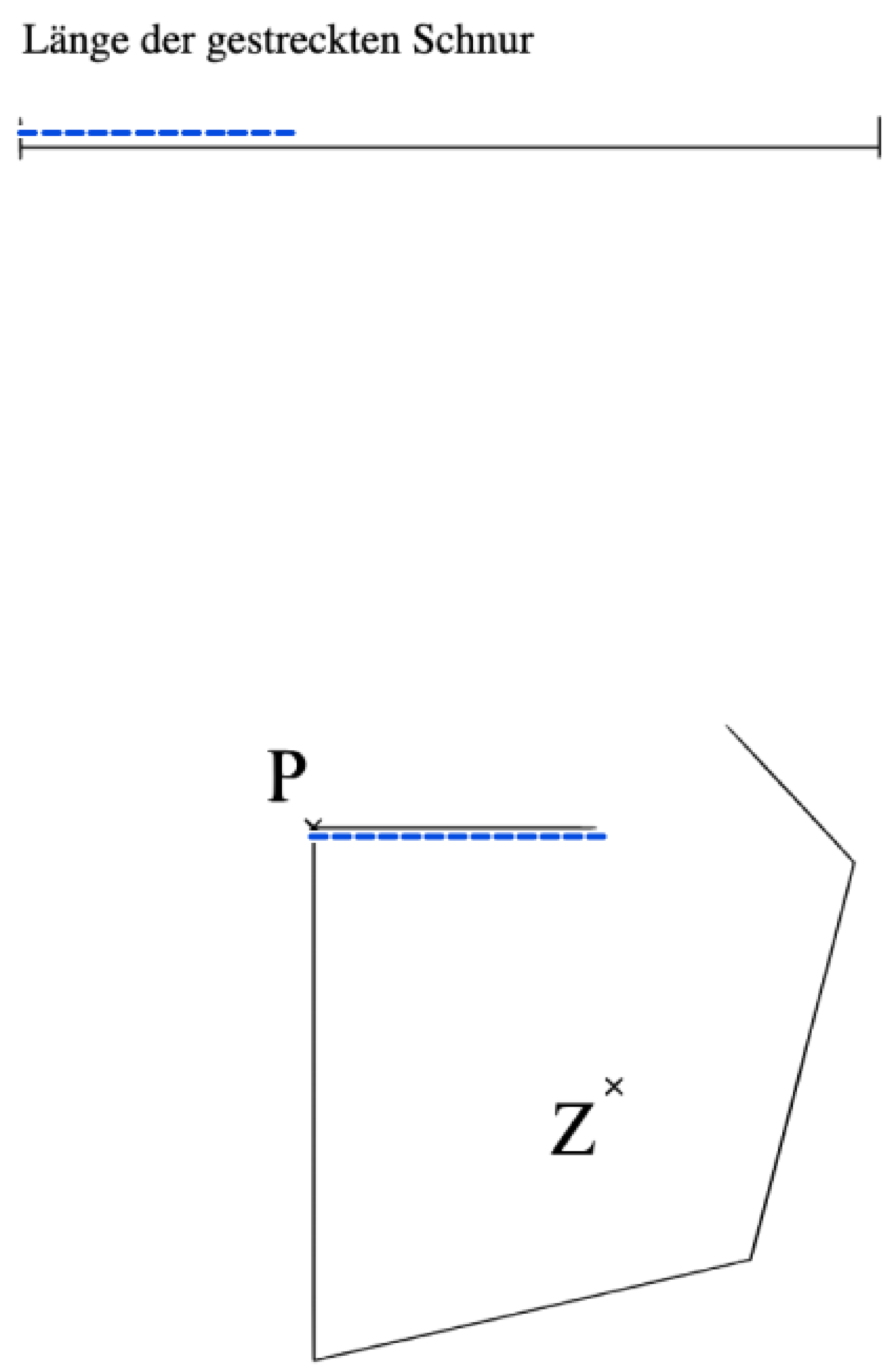
Wenn Ziege nach oben links geht, dann zählt man nur 1 Mal ab, dann in Q Kreis machen mit Radius = Rest der Schur.

Wenn Ziege nach recht oben geht, muss nach QR abgezagen werben, dann in R Kreis nachen mit Radius = Rest der Schur.

Wenn Ziege nach recht unten geht, muss RS abgezagen werden, dann in S Kreis machen mit Radius = Rest der Schur.

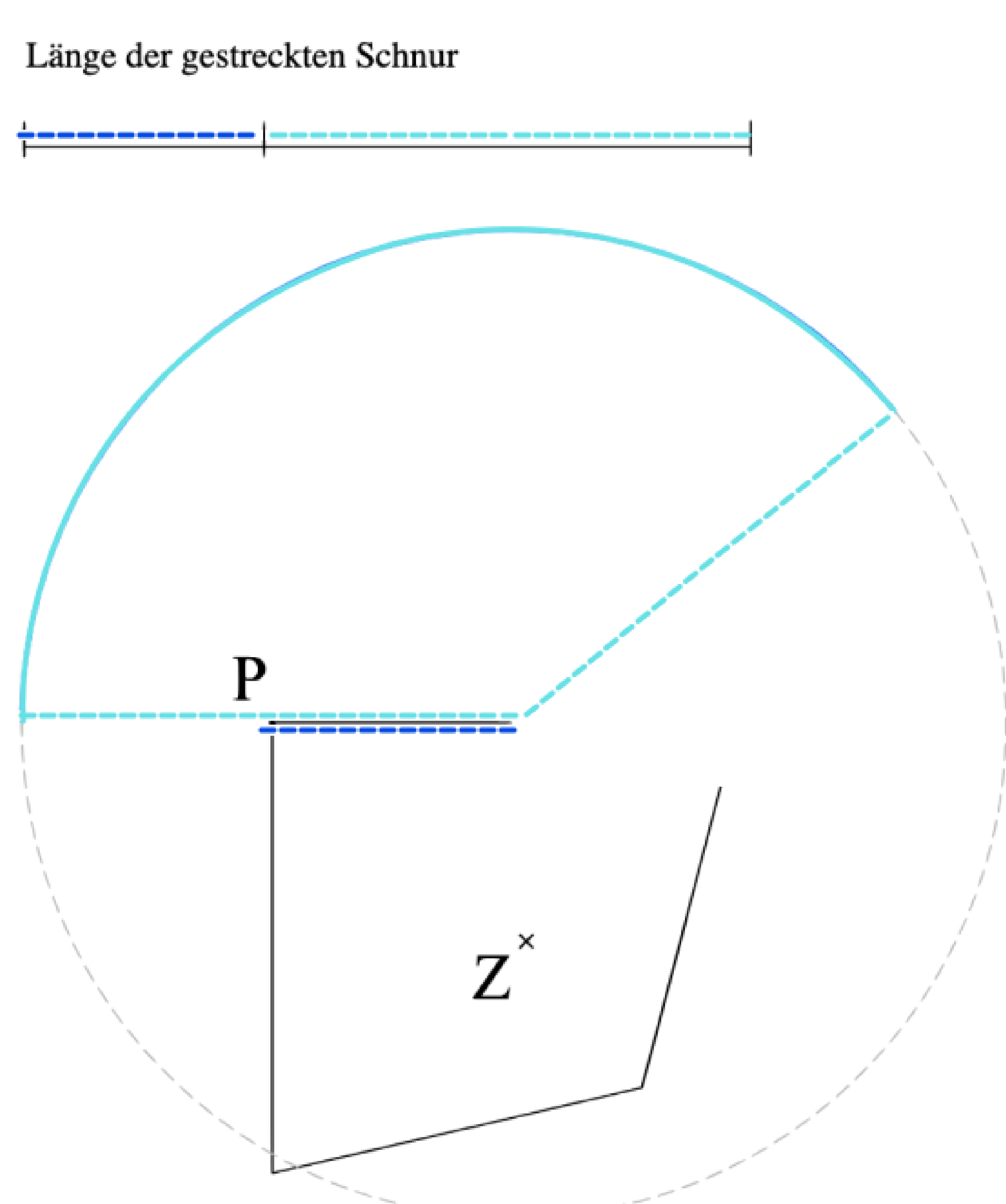
1. Schritt:

Die gezeichneten geraden Linien sind undurchlässige Zäune. Wir übernehmen den ersten Teil des undurchlässigen Zaun auf die Länge der gestreckten Schnur.



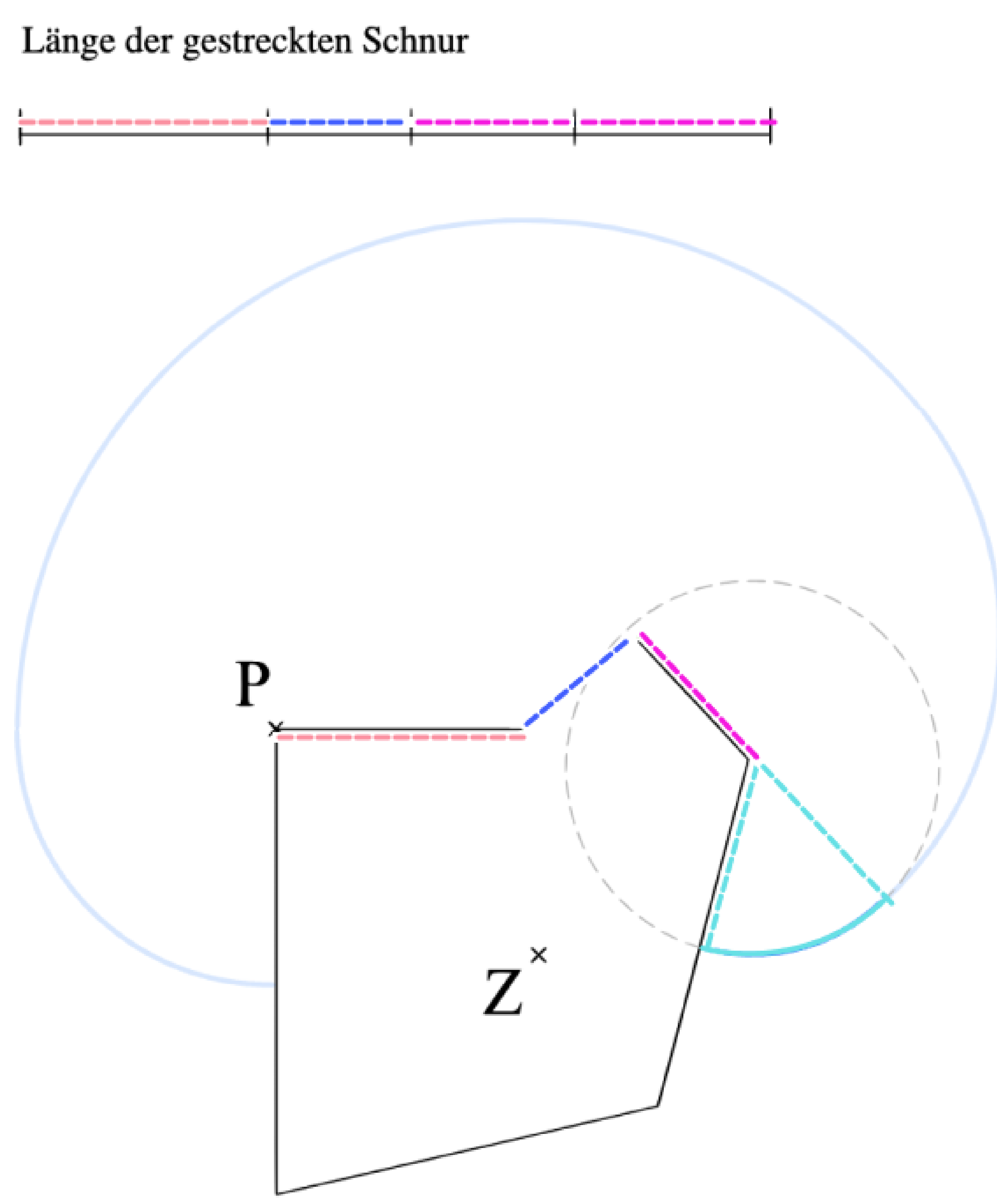
2. Schritt:

Die übrige Länge der Schnur tragen wir mit dem Zirkel in der Zeichnung ein. Somit wissen wir bis wo die Ziege maximal fressen kann.



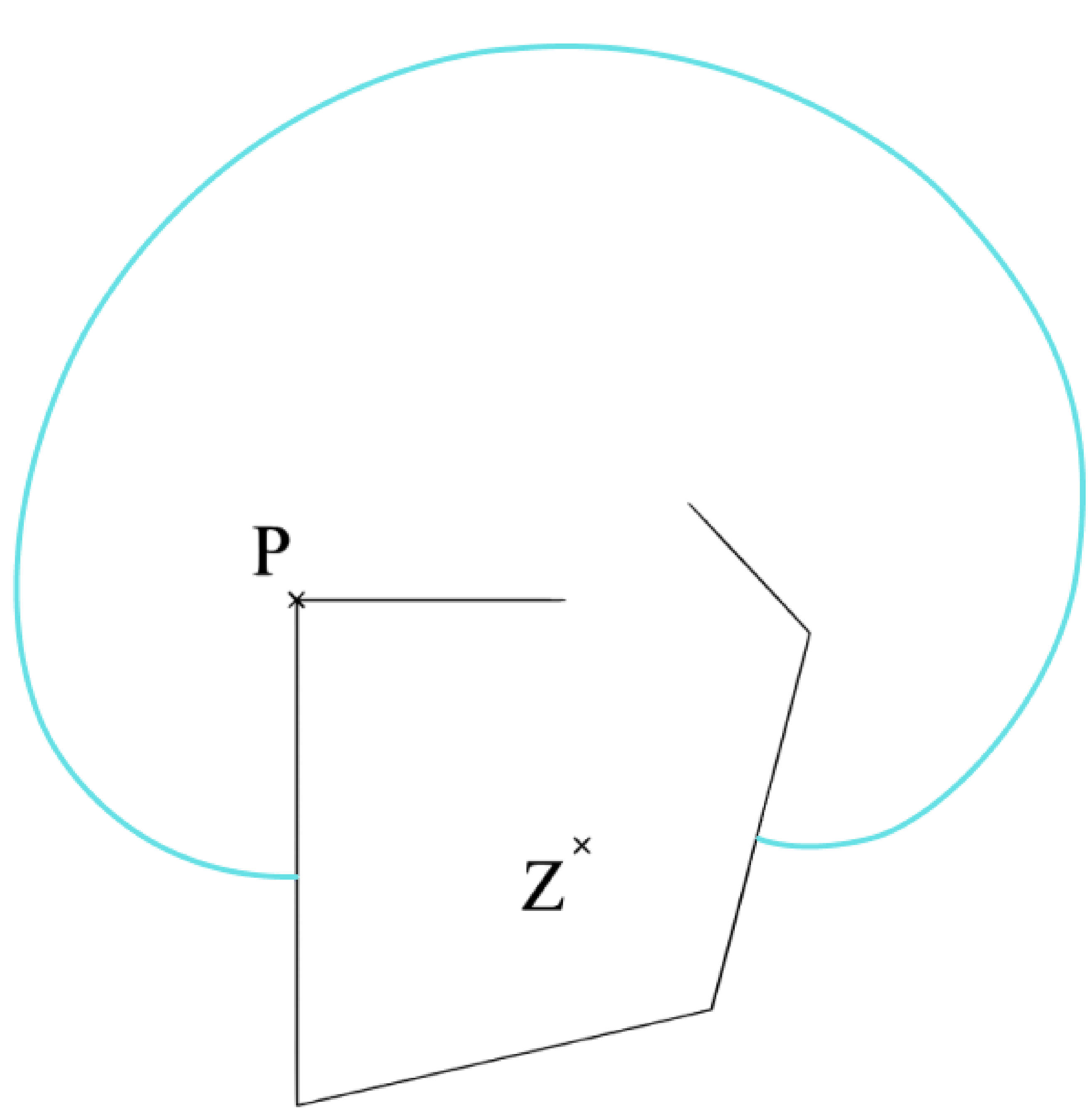
5. Schritt:

Wir übernehmen den Abstand bis zu der Ecke des undurchlässigen Zaun auf die Länge der Schnur. So erhalten wir die Länge des Seils, die übrig bleibt nach einer Links- und 2 Rechtsdrehungen.



6. Schritt:

Wir markieren die Kreisbögen, sodass sie zusammen eine Begrenzungslinie bilden. Jetzt wissen wir, bis wo die Ziege maximal fressen darf.



Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht

Matheprüfung Langzeitgymnasium

Lösungswege

2013

Scanne den QR-Code, um die Lösungen online anzuschauen!

Mathematik

Name: …………………………… Vorname: ………………………

Prüfungsnummer: ………… Schule: …………………………

Allgemeine Hinweise:

- Du hast 60 Minuten Zeit.
- Löse die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt. Reicht der Platz bei einer Aufgabe nicht, fährst du auf der letzten Seite weiter.
- Du musst Ausrechnungen und Zwischenresultate aufschreiben, damit der Lösungsweg verständlich ist; sonst erhältst du keine Punkte.
- Antwortsätze sind nicht verlangt. Kennzeichne aber die Ergebnisse deutlich und notiere sie mit der passenden Masseinheit.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Die Aufgabe 9 musst du mit Bleistift und den Geometriewerkzeugen lösen. Die Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.
- Du darfst weder Taschenrechner noch andere elektronische Hilfsmittel verwenden.

Bitte nicht ausfüllen!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total**	**Note**
Maximale Punktzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	
Erreichte Punktzahl											

1. a) Gib die Lösung in Minuten an: $(9\text{ h } 21\text{ min} : 17) + \square = 2\frac{5}{12}\text{ h}$

b) Gib die Lösung in t und kg an: $44\frac{13}{20}\text{ t} - (14 \cdot 3\text{ t } 56\text{ kg})$

a) $(9\text{h } 21\text{ min} : 17) + \square = 2\text{ h}\frac{5}{12}$

$\cdot 9 \left(\begin{array}{l} 1\text{h} \text{ — } 60\text{ min} \\ 9\text{h} \text{ — } 54\text{ min} \end{array} \right) \cdot 9$

9h 21 min = 540 min + 21 min = 561 min

561 : 17 = 33 min

561 : 17 = 33
-51
51
-51
0

$:12 \left(\begin{array}{l} 1\text{h} \text{ — } 60\text{ min} \\ \frac{1}{12}\text{h} \text{ — } 5\text{ min} \end{array} \right) :12$

$\cdot 5 \left(\begin{array}{l} \frac{1}{12}\text{h} \text{ — } 5\text{ min} \\ \frac{5}{12}\text{h} \text{ — } 25\text{ min} \end{array} \right) \cdot 5$

$2\frac{5}{12}$ h = 120 min + 25 min = **145 min**

33 min + □ = 145 min

□ = 145 min - 33 = **112 min**

b) $44\frac{13}{20}$ t - (14 · 3 t 56 kg)

$:20 \left(\begin{array}{l} 1\text{t} \text{ — } 100\text{ kg} \\ \frac{1}{20}\text{t} \text{ — } 50\text{ kg} \end{array} \right) :20$

$\cdot 13 \left(\begin{array}{l} \frac{1}{20}\text{t} \text{ — } 50\text{ kg} \\ \frac{13}{20}\text{t} \text{ — } 650\text{ kg} \end{array} \right) \cdot 13$

$\cdot 44 \left(\begin{array}{l} 1\text{t} \text{ — } 1000\text{ kg} \\ 44\text{t} \text{ — } 44000\text{kg} \end{array} \right) \cdot 44$

$44\frac{13}{20}$ t = **44’650kg**

$\cdot 3 \left(\begin{array}{l} 1\text{t} \text{ — } 1000\text{kg} \\ 3\text{t} \text{ — } 3000\text{kg} \end{array} \right)$

3t 56 kg = 3056 kg

14 · 3056 = 42784 kg

3056
14
———
1224
+ 30560
———
42784

44’650kg – 42’784kg = 1866kg = **1 t 866 kg**

2. Gib die Lösung als Dezimalzahl an: $(3 \cdot 51\frac{11}{25}) - \square = (691\frac{5}{8} + 436.375) : 48$

$(3 \cdot 51\frac{11}{25}) - \square = (691\frac{5}{8} + 436.375) : 48$

$\cdot 25 \left(\begin{array}{l} \frac{25}{25} \text{ — } 1 \\ \frac{1}{25} \text{ — } 0.04 \end{array} \right) \cdot 25$

$\cdot 11 \left(\begin{array}{l} \frac{1}{25} \text{ — } 0.04 \\ \frac{11}{25} \text{ — } 0.44 \end{array} \right) \cdot 11$

$51\frac{11}{25}$ = 51.44

3 · 51.44 = 154.32

51.44
3
———
154.32

$:8 \left(\begin{array}{l} \frac{8}{8} \text{ — } 1 \\ \frac{1}{8} \text{ — } 0.125 \end{array} \right) :8$

$\cdot 5 \left(\begin{array}{l} \frac{1}{8} \text{ — } 0.125 \\ \frac{5}{8} \text{ — } 0.625 \end{array} \right) \cdot 5$

$691\frac{5}{8}$ = 691.625

691.625 + 436. 375 = **1128**

691.625
+ 436. 375
———
1128000

154. 32 - □ = 1128.48

1128.48 : 48 = 23.5
- 96
———
168
- 144
———
240
- 240
———
0

154. 32 - □ = 23.5

□ = 2154.32 - 23.5

□ = **130.82**

154. 32
- 23.50
———
130.82

3. Ein Hochzeitsstrauss mit Lilien und Rosen ohne Dornen kostet 184 Fr. Plötzlich bemerkt der Florist, dass drei Rosen dennoch Dornen haben und deshalb durch zwei Lilien ersetzt werden müssen. Der Strauss enthält jetzt sechs Lilien. Der Preis des Strausses bleibt gleich. Eine Rose kostet 8.- Fr. Wie viele Rosen enthält der Strauss am Schluss?

	Lilien	Rosen	Preis
Ursprünglich	4 → 48 Fr		184 Fr
Nach Ersetzen	6 → 72 Fr		184 Fr

Nachdem 3 Rosen durch 2 Lilien ersetzt werden, hat es 6 Lilien Also hatte es vorher 4 Lilien.

$\cdot 3$ (1 Rose —— 8 Fr) $\cdot 3$
3 Rosen —— 24 Fr

3 Rosen werden durch 2 Lilien ersetzt und der Preis bleibt gleich ⟶ 3 Rosen und 2 Lilien kosten gleich ⟶ 2 Lilien kosten 24 Fr

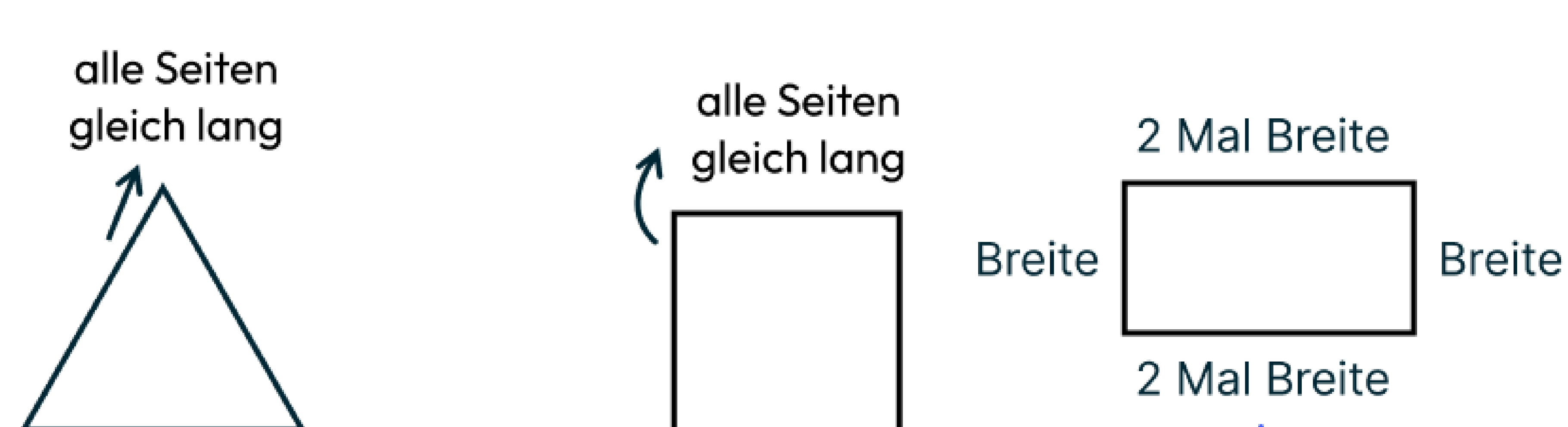
:2 (2 Lilien —— 24 Fr) :2
1 Lilie —— 12 Fr

72 Fr für 6 Lilien

184 - 72 = 112 Fr für die Rosen

$\cdot 14$ (1 Rose —— 8 Fr) $\cdot 14$
<u>14 Rosen</u> —— 112 Fr

4. Gegeben sind drei Figuren mit jeweils gleichem Umfang: ein gleichseitiges Dreieck, ein Quadrat und ein Rechteck. Beim Rechteck ist die Länge doppelt so lang wie die Breite. Der Umfang aller Figuren zusammen ist 86.4 cm. Wie lang ist eine Strecke, die aus einer Dreiecksseite, einer Quadratseite und einer Breite des Rechtecks gebildet wird?



Umfang aller Figuren zusammen = 86.4 cm
Alle Figuren haben der gleichen Umfang
⟶ Umfang einer Figur = 86.4 : 3
= 28.8 cm

Der Umfang ist 28.8 cm
Es gibt 3 Seiten.

:3 (28.8 cm —— 3 Seiten) :3
<u>9.6 cm</u> —— 1 Seite

Der Umfang ist 28.8 cm
Es gibt 4 Seiten.

:4 (28.8 cm —— 4 Seiten) :4
<u>7.2 cm</u> —— 1 Seite

Länge doplet wie Breite, d.h insgesamt ist der Umfang wie 6 Breiten

Der Umfang ist 28.8cm, est gibt 6 Breiten

:6 (28.8 cm —— 6 Breiten) :6
<u>4.8 cm</u> —— 1 Breite

1 Dreiecksseite + 1 Quadratseite + 1 Reckteckbreite = 9.6 + 7.2 + 4.8 = <u>21.6 cm</u>

28.8 : 3 = 9.6
\- 27
1.8

28.8 : 4 = 7.2
\- 28
0.8

28.8 : 6 = 4.8
\- 24
4.8

86.4 : 3 = 28.8
\- 6
26
\- 24
2.4

5. Eine Familie hat fünf Kinder. A ist das älteste Kind, dann kommt B, dann C und schliesslich kommen die Zwillinge D und E. Diese fünf Kinder schlachten das Sparschweinchen, das 661.60 Fr. enthält. Die beiden Zwillinge bekommen gleich viel Geld. Jedes der Kinder A, B und C erhält jeweils gleich viel Geld wie alle jüngeren Kinder zusammen.
Wie viel bekommt B?

A	B	C	D	E	Total
8□	4□	2□	□	□	661.60 Fr

D und E sind jünger und sie bekommen zusammen 2□

C, D und E sind jünger und sie bekommen zusammen 4□

B, C, D und E sind jünger und sie bekommen zusammen 8□

8□ + 4□ + 2□ + □ + □ = 661.60 Fr

16□ = 661.60 Fr

□ = 661.60 : 16

□ = 41.35 Fr ⟶ B= 4 · 41.35 = **165.40 Fr**

```
 66160 : 16 = 4135
- 64
   21
-  16
   56
-  48
   80
-  80
    0

- 41.35
 165.40
```

66'160 : 16 = 4135

661.60 : 16 = 41.35

6. Für die Kirschenernte würden 15 Bauern 20 Tage benötigen. Da die Bauern eine Regenperiode befürchten, lassen sie sich von 14 Schülern während neun Tagen in den Sommerferien bei der Ernte helfen. Sieben Schüler pflücken gleich viele Kirschen wie fünf Bauern in derselben Zeit. Wie viele Tage dauert die gesamte Kirschenernte nun?

Eigentlich: 15 Bauern, 20 Tage

:15 (15 Bauern —— 20 Tage / 1 Bauer —— 300 Tage) ·15 umgekehrt proportional

⟶ 300 Bauerntage werden gebraucht

·2 (7 Schüler —— 5 Bauern / 14 Schüler —— 10 Bauern) ·2

9 Tage lang helfen 14 Schüler. Dies ist so, als wären 9 Tage lang 10 Bauern zusätzlich da

:10 (10 Bauern —— 9 Tage / 1 Bauer —— 90 Tage) ·10

Die ursprünglichen Bauern müssen also noch 300 - 90 = 210 Bauerntage erledigen

Sie sind 15 Bauern, um 210 Bauerntage zu er ledigen.

·15 (1 Bauer —— 210 Tage / 15 Bauern —— <u>14 Tage</u>) :15

7. Paula plant mit ihrem Pferd Merlin einen Ritt: Zuerst 18 Minuten Schritt (6 km/h) und dann 8 Minuten Trab (15 km/h). Leider wirft der übermütige Merlin Paula nach 13 Minuten ab. Bis Paula wieder weiterreiten kann, entsteht ein Unterbruch. Um zur geplanten Zeit am Ziel zu sein, reitet Paula den Rest der Strecke im Galopp (25 km/h). Wie lange dauerte der Unterbruch?

Weg = ? 1800 m
Zeit = 18 min
Geschwindigkeit = 6 km / h

:6 (6 km — 60 min) :6
1 km — 10 min
:10 (1000 m — 10 min) :10
100 m — 1 min
·18 (100 m — 1 min) ·10
1800 m — 18 min

Weg = ? 2000 m
Zeit = 8 min
Geschwindigkeit = 15 km / h

:15 (15 km — 60 min) :15
1 km — 4 min
·2 (1 km — 4 min) ·2
2 km — 8 min
2000 m — 8 min

Plan

Weg = 1800 + 2000 = 3800 m
Zeit = 18 + 8 = 26 min

Weg = ? 1300 m
Zeit = 13 min
Geschwindigkeit = 6 km / h
→ weit Anfang Schiff

:6 (6 km — 60 min) :6
1 km — 10 min
:10 (100 m — 1 min) :10
·13 (1300 m — 13 min) ·13

geplant schon gemacht
Weg = 3800 - 1300 = 2500 m
Zeit = ? 6 min
Geschwindigkeit = 25 km / h

:10 (25 km — 60 min) :10
2500m — 6 min

Realität

Zeit = 13 + 6 = 19 min
Geplante Zeit = 26 min
} Unterschied = 26 - 19 = **7 min**

8. Eine Alpwiese gibt für 120 Schafe während 75 Tagen Futter. Nach 36 Tagen werden wegen eines kurzen aber schweren Unwetters drei Fünftel der noch nicht abgegrasten Alpwiese mit Geröll bedeckt. Deshalb verlassen zwei Fünftel der Schafe die Alp. Für wie viele Tage haben die auf der Alp verbleibenden Schafe noch Futter?

$$:120\left(\begin{array}{lcl} \text{120 Schafe} & \text{———} & \text{76 Tage} \\ \text{1 Schaf} & \text{———} & \text{9000 Tage} \end{array}\right)\cdot 120$$

umgekhrt proportional

$\longrightarrow$ 9000 Schafstage

$$\begin{array}{r} 120 \\ \cdot \quad 75 \\ \hline 600 \\ +\ 8400 \\ \hline 9000 \end{array}$$

$$:120\left(\begin{array}{lcl} \text{120 Schafe} & \text{———} & \text{36 Tage} \\ \text{1 Schaf} & \text{———} & \text{4320 Tage} \end{array}\right)\cdot 120$$

$\longrightarrow$ 4320 Schafstage verbraucht

$\longrightarrow$ 9000 - 4320 = 4680 Schafstage verfügbar

$$\begin{array}{r} 120 \\ \cdot \quad 36 \\ \hline 1720 \\ +\ 3600 \\ \hline 4320 \end{array}$$

$\frac{3}{5}$ davon kann man nicht mehr verwenden

$$\begin{array}{r} 900 \\ \cdot\ 4320 \\ \hline 4680 \end{array}$$

$\longrightarrow$ $\frac{2}{5}$ kann man danach nach verwenden

$$\begin{array}{lcl} \frac{5}{5} & \text{———} & \text{4680 Schafstage} \\ \frac{1}{5} & \text{———} & \text{936 Schafstage} \\ \frac{2}{5} & \text{———} & \text{1872 Schafstage} \end{array}$$

(:5, ·2)

4680 : 5 = 4680 : 10 · 2

4680 : 10 = 468

468 · 2 = 936

$\longrightarrow$ 1872 Schafstage noch verfügbar

$$\begin{array}{lcl} \text{120 Schafe} & \text{———} & \frac{5}{5} \\ \text{24 Schafe} & \text{———} & \frac{1}{5} \\ \text{48 Schafe} & \text{———} & \frac{2}{5} \end{array}$$

(:5, ·2)

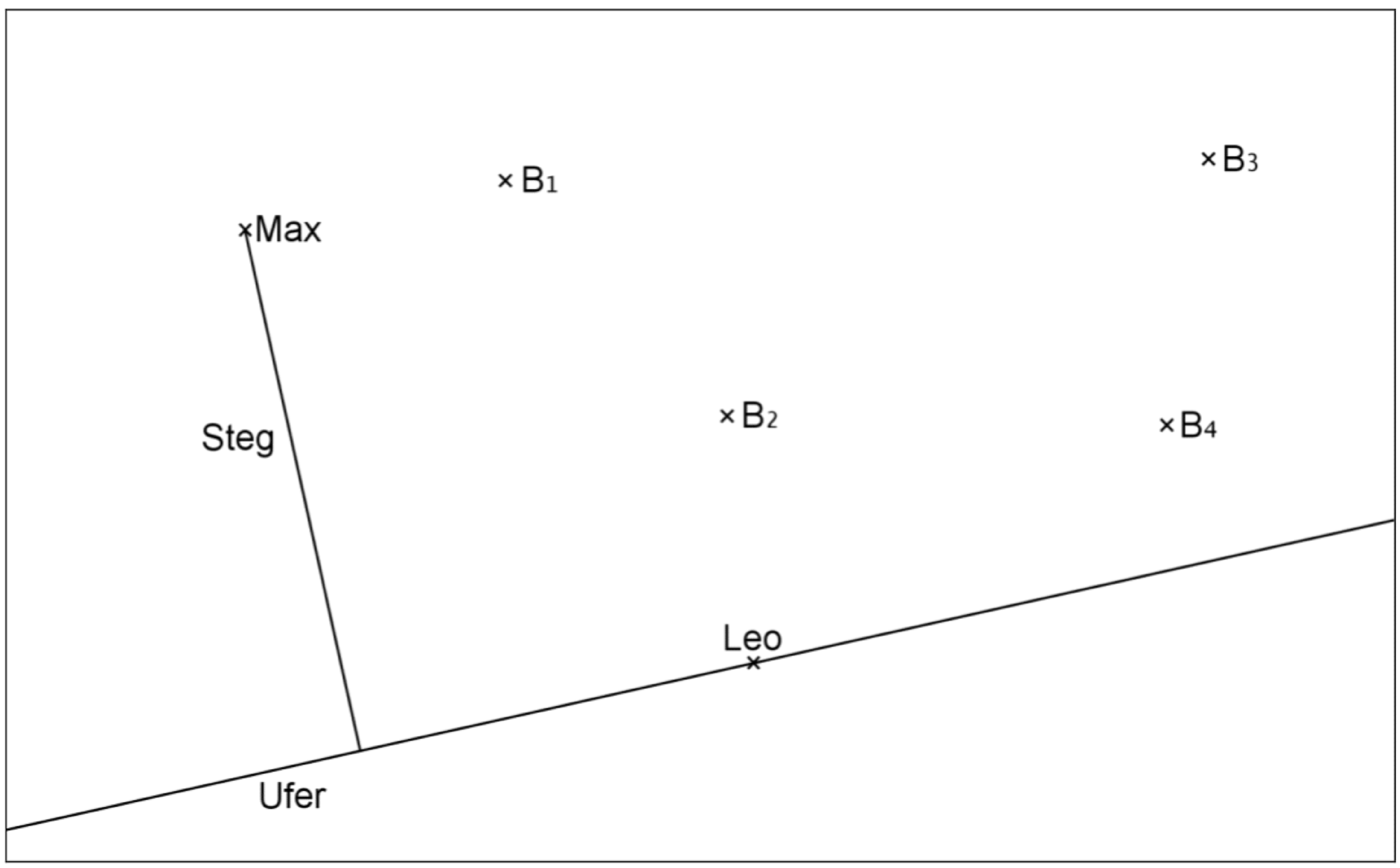
48 Schafe verlassen die Wiese, also bleiben noch 120 - 48 = 72 Schafe

Es sind noch 72 Schafe und 1872 Schafstage da.

$$\cdot 72\left(\begin{array}{lcl} \text{1 Schaf} & \text{———} & \text{1872 Tage} \\ \text{72 Schafe} & \text{———} & \underline{\underline{\text{26 Tage}}} \end{array}\right)\cdot 72$$

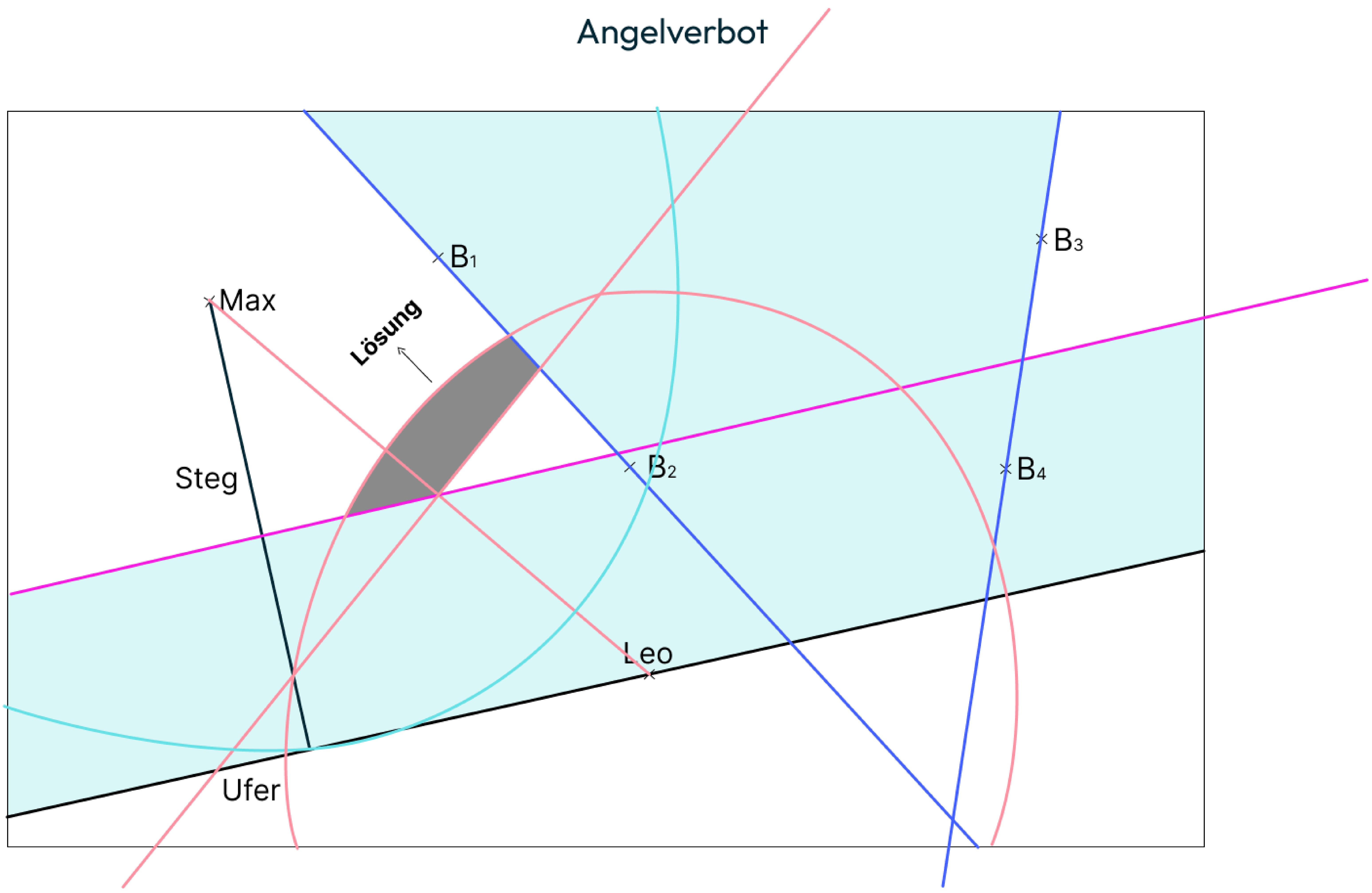
$$\begin{array}{r} 1872 : 72 = 26 \\ -\ 144 \\ \hline 432 \\ -\ 432 \\ \hline 0 \end{array}$$

9. Max und Leo angeln an einem kleinen See. Die Angelrute von Max, der vom Steg aus angelt, hat eine maximale Reichweite von sechs Metern, die von Leo maximal nur von fünf Metern. Die Badezone wird einerseits durch die Gerade durch Bojen B_1 und B_2 begrenzt, und andererseits durch die Gerade durch die Bojen B_3 und B_4. Ein Angelverbot in der Uferzone gilt für die ersten drei Meter ab Ufer und für die gesamte Badezone. Konstruiere das gemeinsame Fanggebiet, das näher bei Max als bei Leo liegt und markiere es mit Farbe.



Massstab 1:100

Auf dieser Seite kannst du Aufgaben weiterlösen, bei denen du zu wenig Platz hattest.
Schreibe die Aufgabennummer deutlich hin.



Masstab 1:100

6 m = 600 cm $\xrightarrow{:100}$ 6 cm ⟶ Kreis mit Radius 6 cm um Max

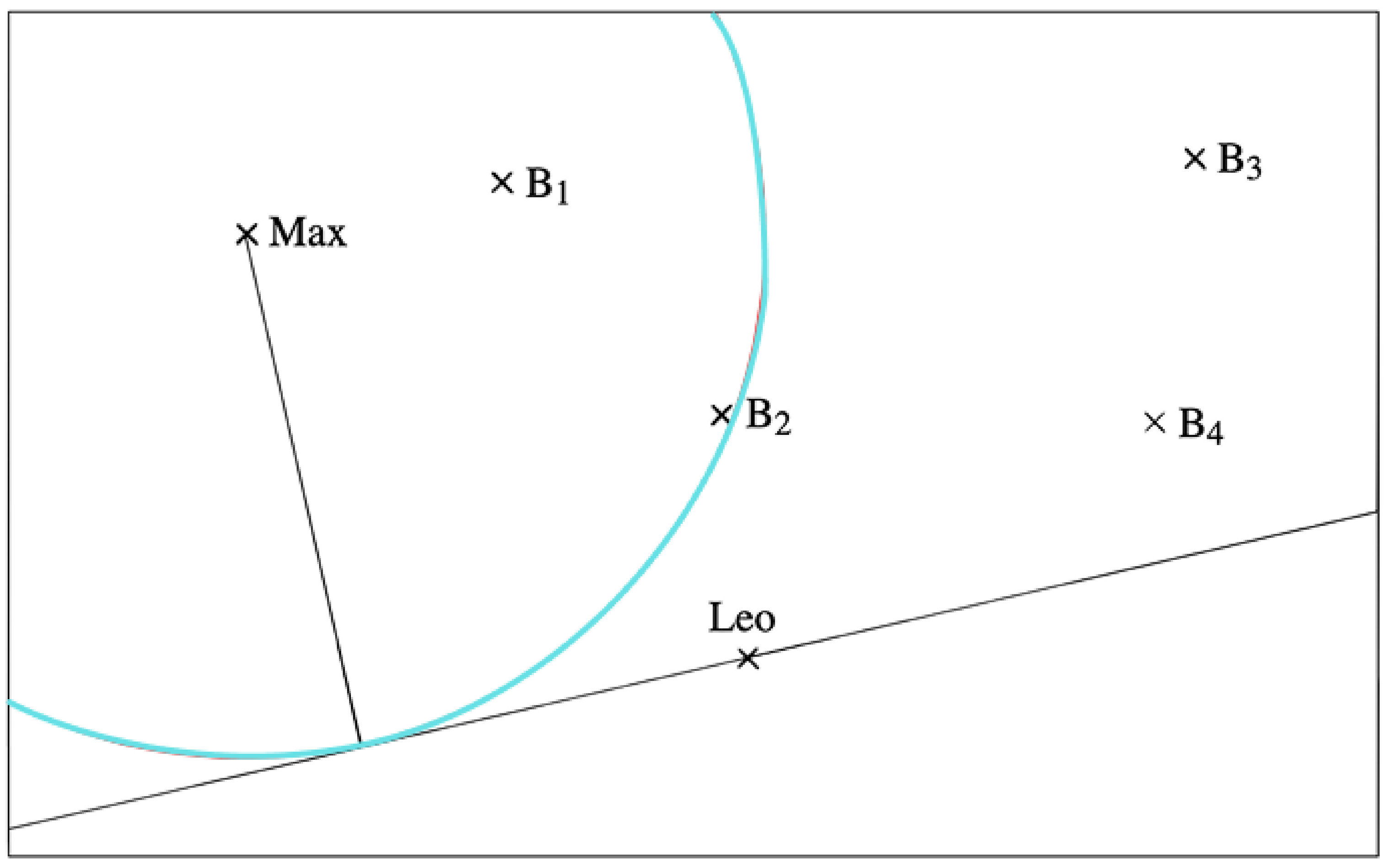
5 m = 500 cm $\xrightarrow{:100}$ 5 cm ⟶ Kreis mit Radius 5 cm um Leo

B_1 und B_2, B_3 und B_4 verbinden

3 m = 300 cm $\xrightarrow{:100}$ 3 cm ⟶ Parallele zum Ufer, Abstand 3 cm

Lösung: In den 2 Kreisen (rot ung gelb), nicht im Angelverbot (lila), links von der Mittelsenkrechten (braun).

Schritt 1



Die Angelrute von Max hat eine maximale Reichweite von sechs Metern.

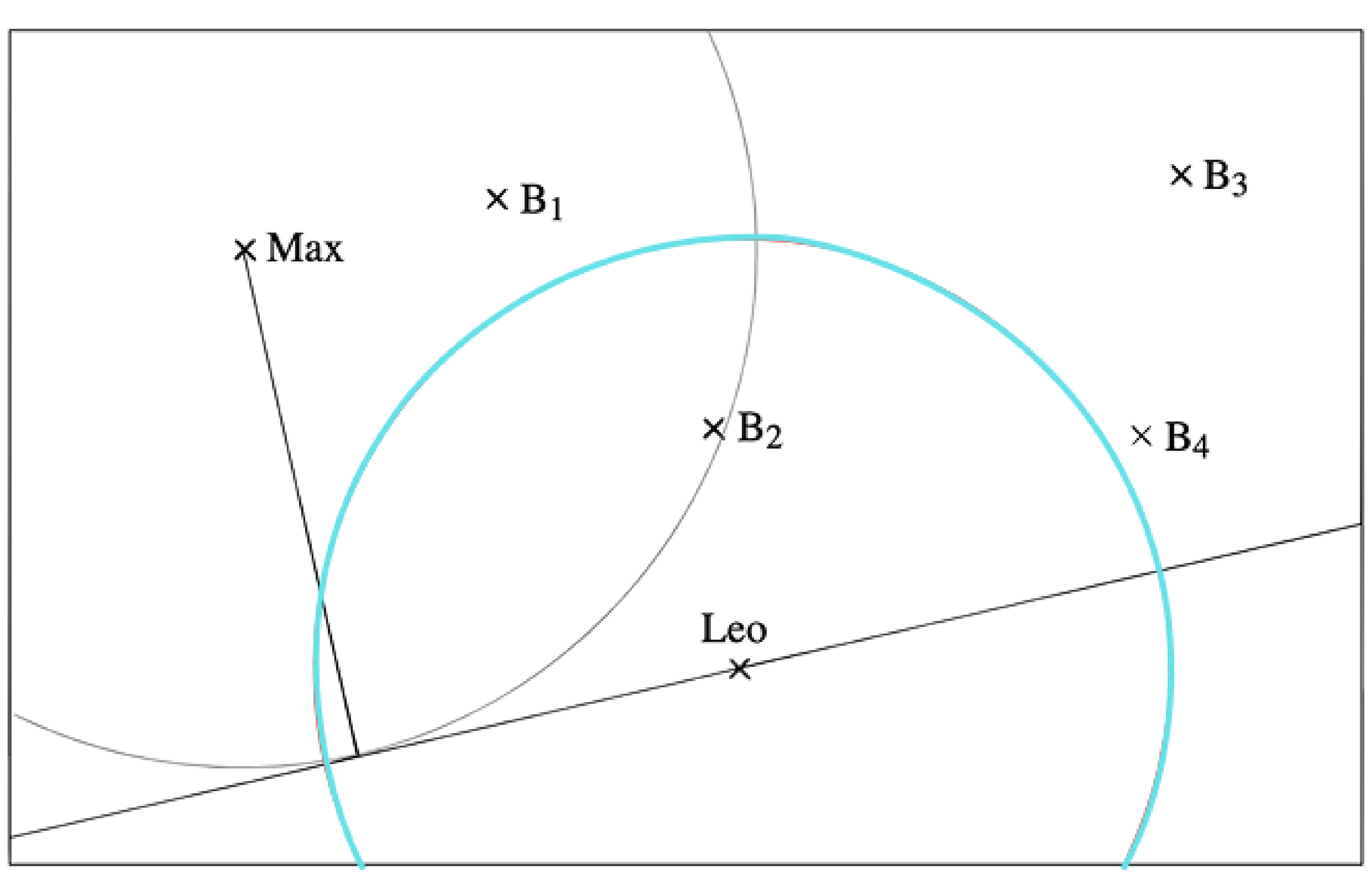
Wir zeichnen das mit einem Zirkel ein.

6 Meter = 600 cm

600 cm : 100 = 6 cm

Dabei hat der Kreis ein Raius von 6 cm weil wir im Massstab 1:100 arbeiten.

Schritt 2



Die Angelrute von Leo hat eine maximale Reichweite von fünf Metern.

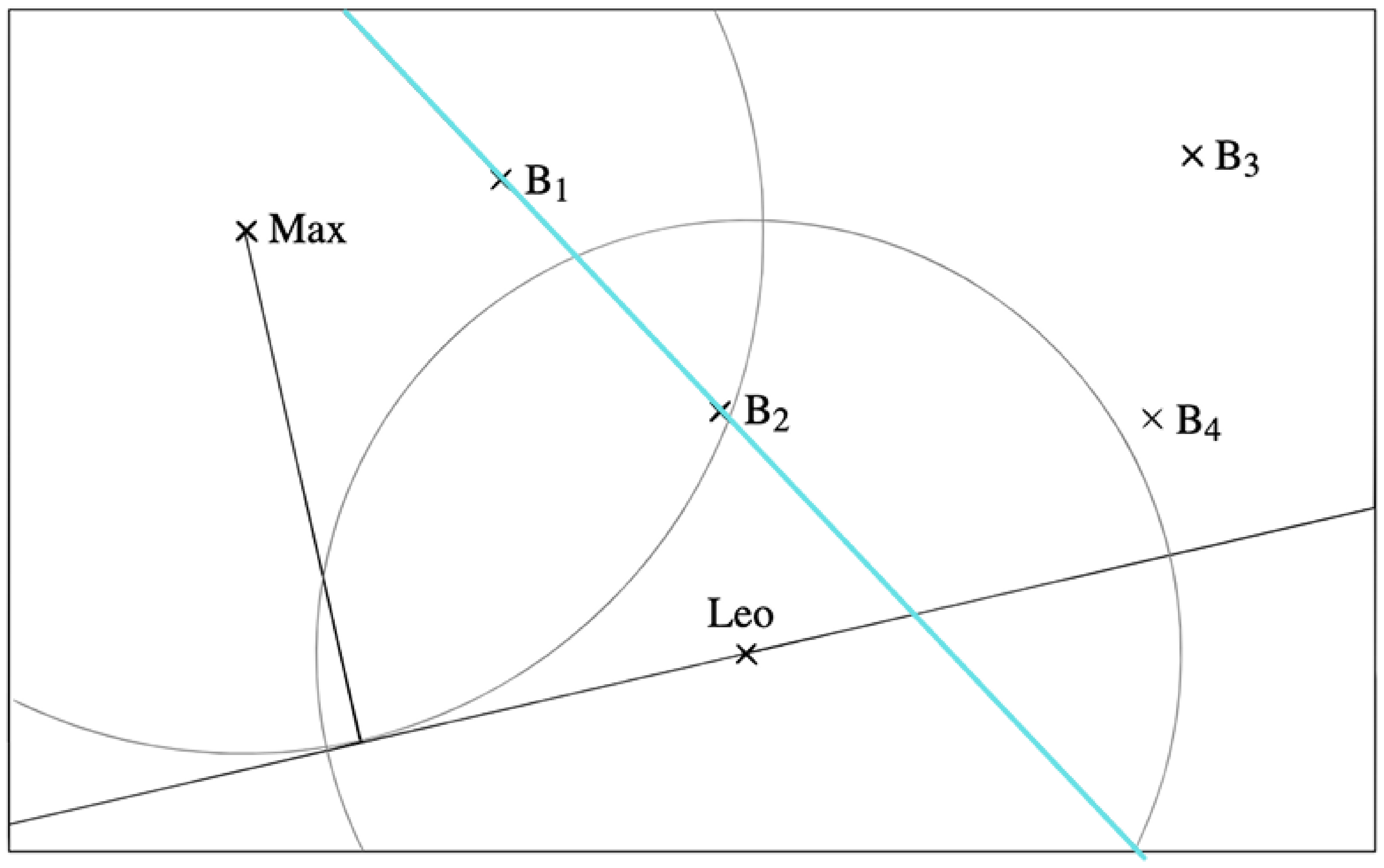
Wir zeichnen das mit einem Zirkel ein.

5 Meter = 500 cm

500 cm : 100 = 5 cm

Dabei hat der Kreis ein Raius von 5 cm weil wir im Massstab 1:100 arbeiten.

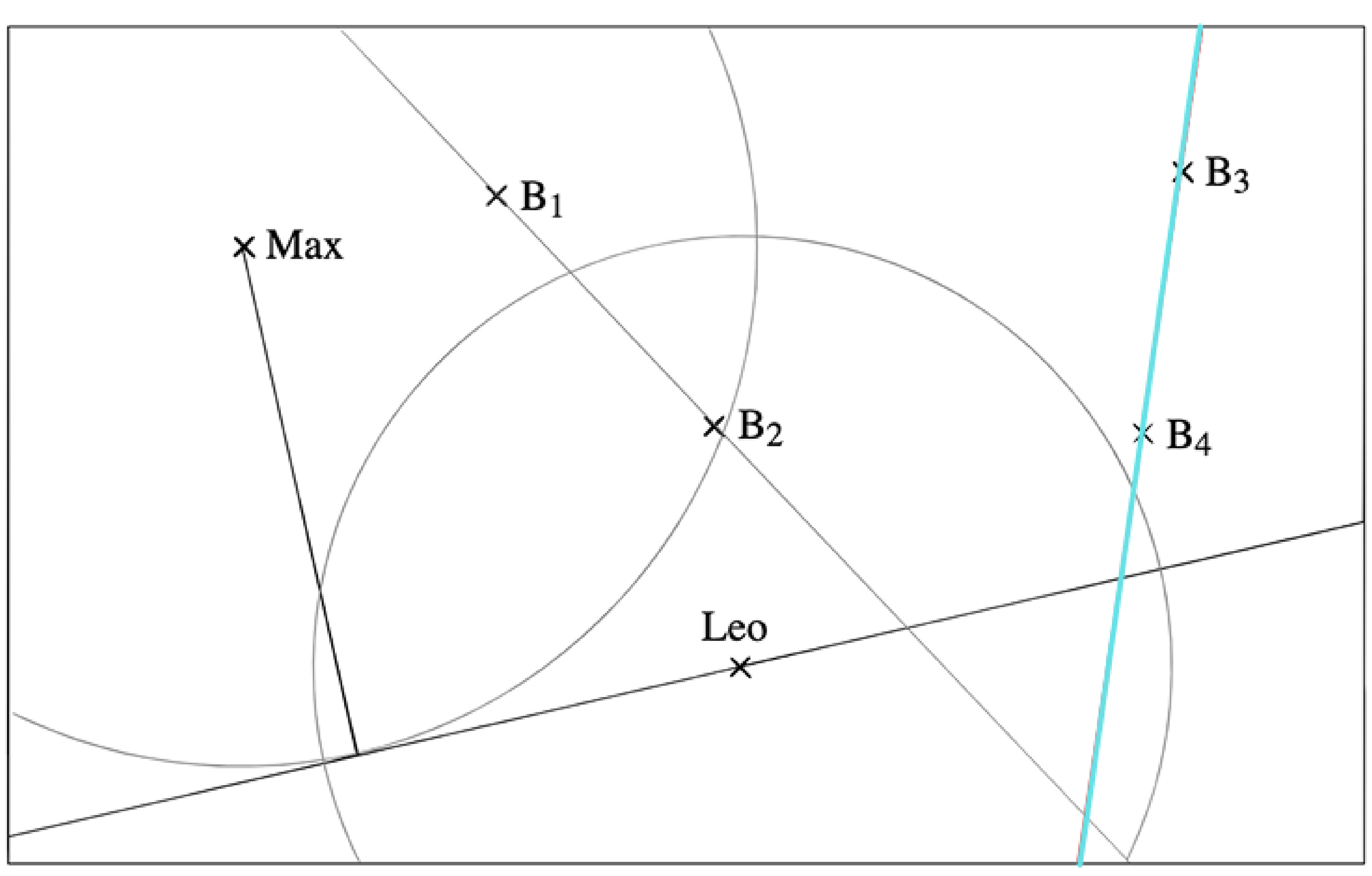
Schritt 3



Die Badezone wird durch die Gerade durch Bojen B1 und B2 begrenzt

Wir zeichnen diese Gerade ein.

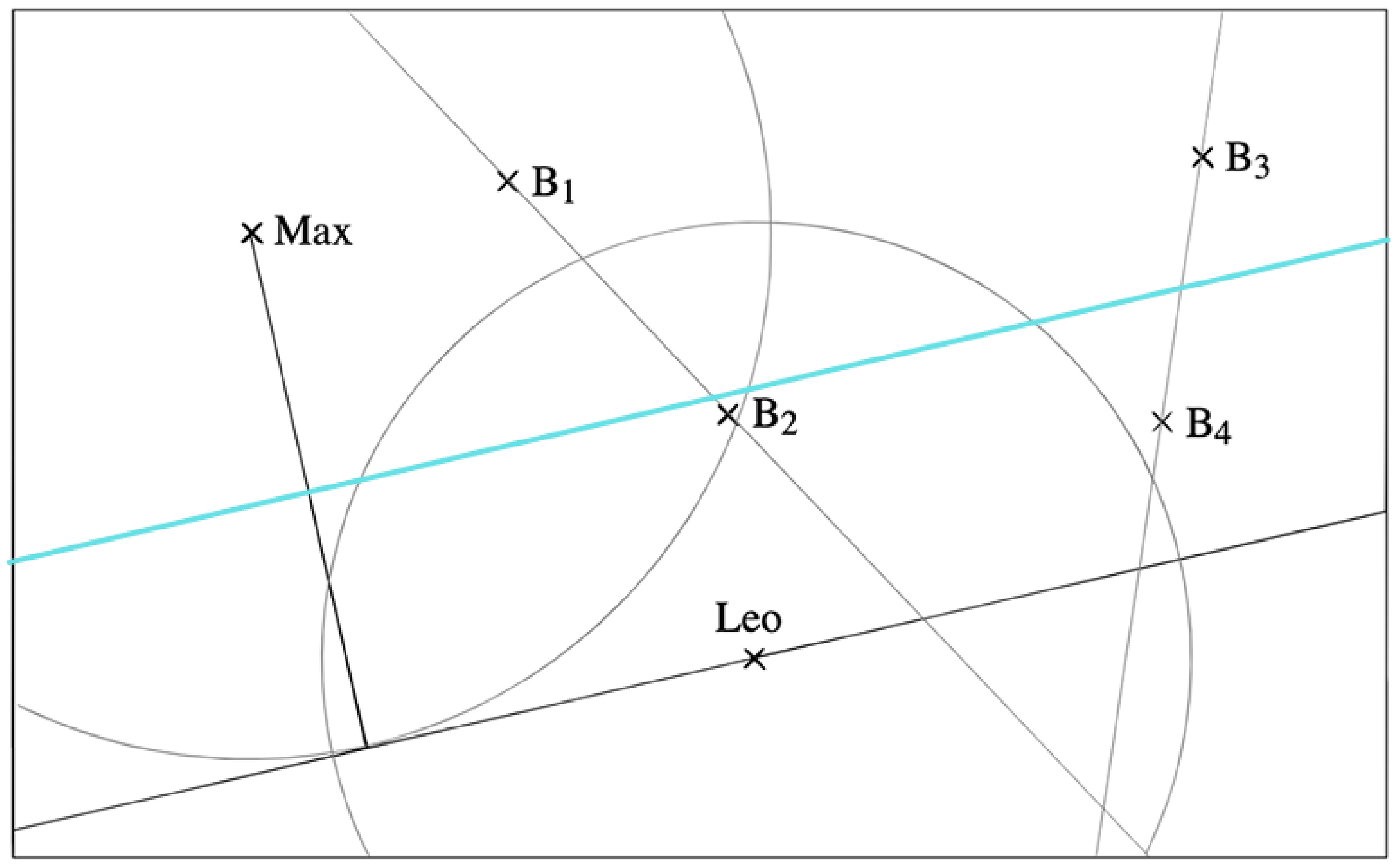
Schritt 4



Die Badezone wird durch die Gerade durch die Bojen B3 und B4.

Wir zeichnen diese Gerade ein.

Schritt 5



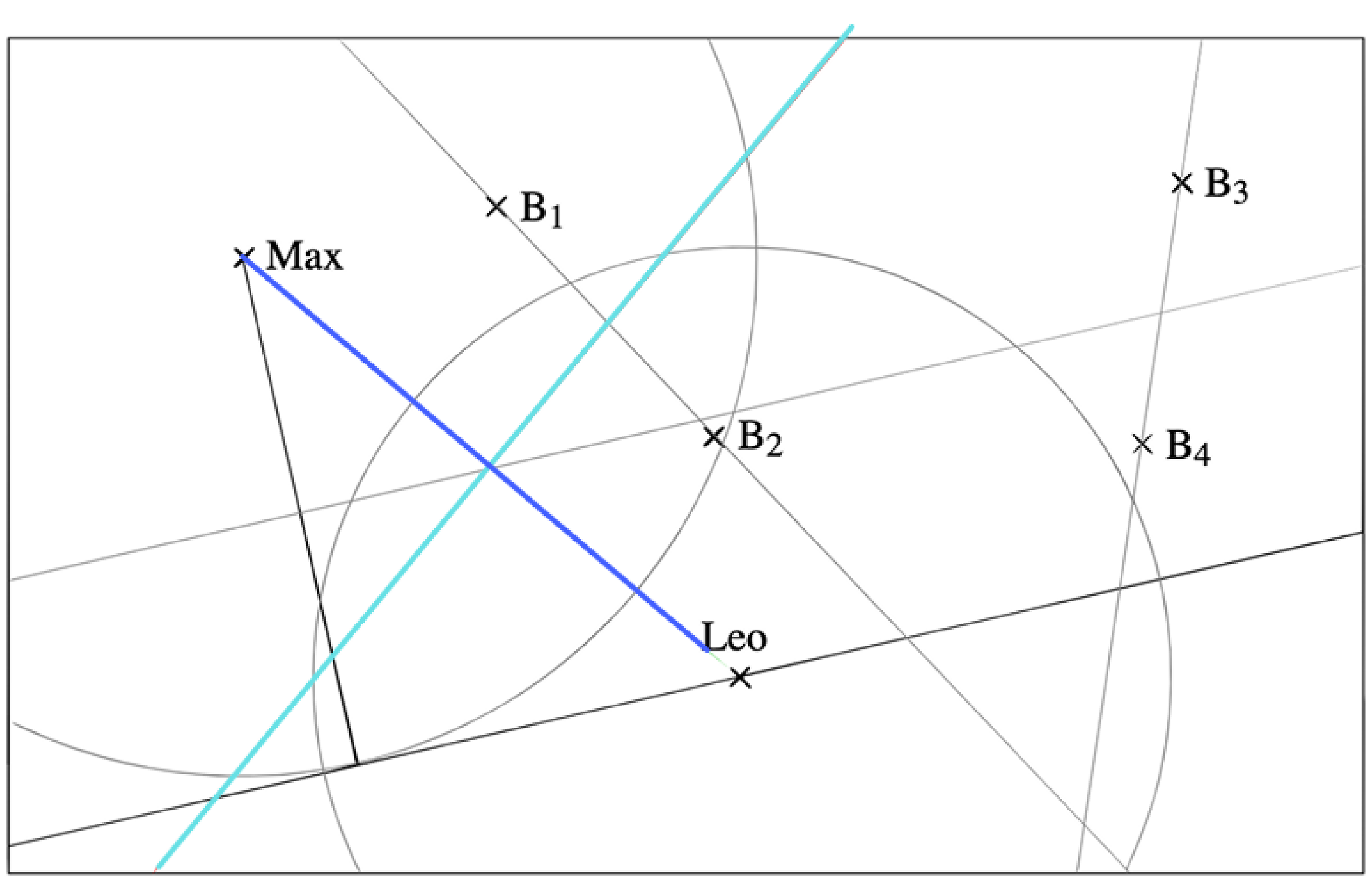
Ein Angelverbot in der Uferzone gilt für die ersten drei Meter ab Ufer.

3 Meter = 300 cm

300 cm : 100 = 3 cm

Deshalb zeichnen wir eine Paralele 3 cm entfernt vom Ufer ein, weil wir im Massstab 1:100 arebeiten.

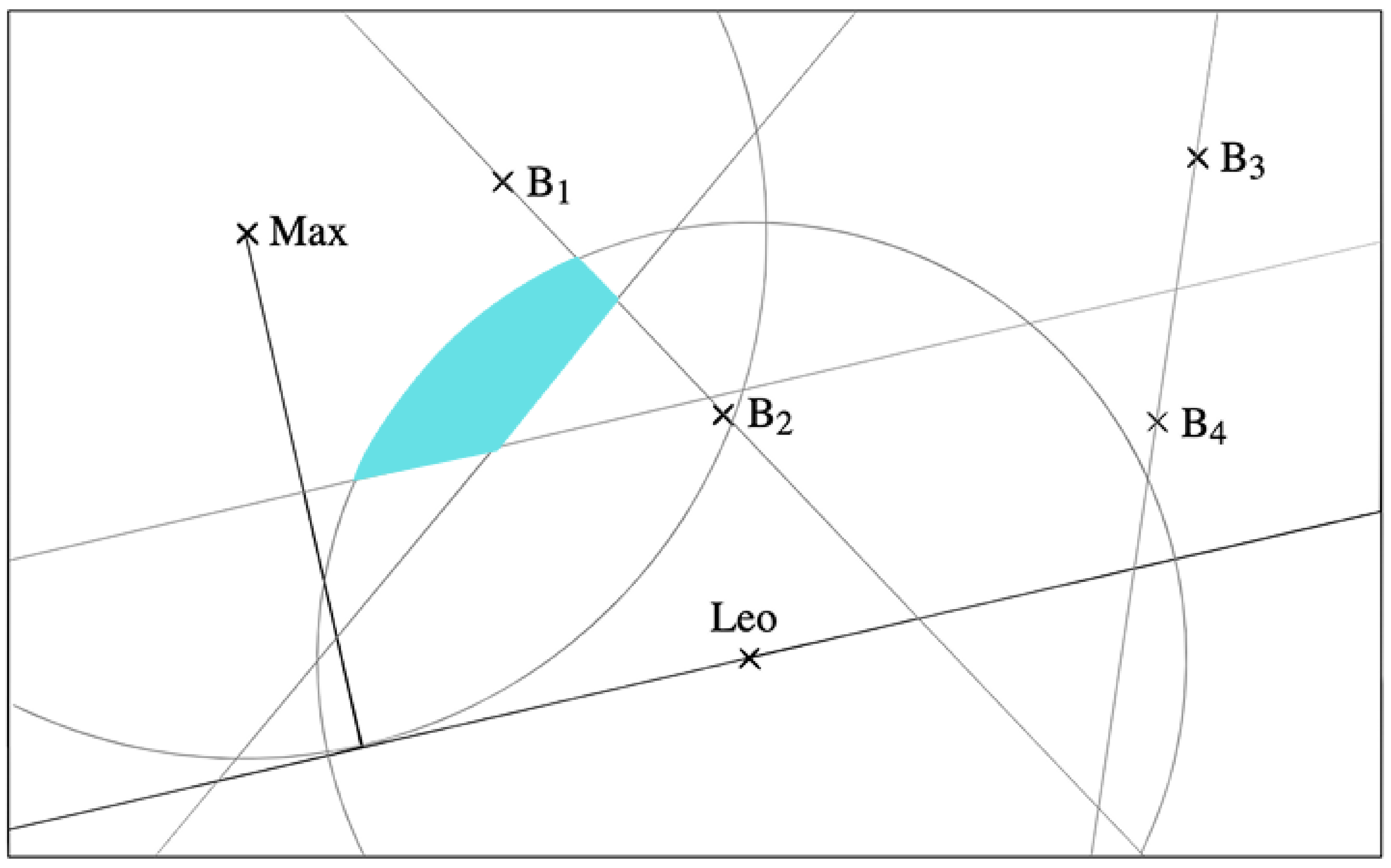
Schritt 6



Wir müssen das gemeinsame Fanggebiet, das näher bei Max als bei Leo liegt markieren.

Deshalb bilden wir eine Mittelsenkrechte zwischen Max und Leo.

Schritt 7



Wir markieren das gemeinsame Fanggebiet, das näher bei Max als bei Leo liegt mit Farbe.

Herausgeber

Elearnify GmbH

Bireggstrasse 36

6003 Luzern

Kontakt

E-Mail: hello@gogymi.ch

Website: www.gogymi.ch

Stand

August 2025

Urheberrecht