

LU 30



Lernziele

Ich kann.....

Die Grundansprüche der folgenden Lernumgebungen werden vorausgesetzt:

- LU 5 Messen und zeichnen
- LU 12 Parallelogramme und Dreiecke
- LU 20 Symmetrien und Winkel
- LU 21 Boccia – Pétanque – Boule

Zusätzlich kann ich ...

- Einfache Konstruktionen nach bildlicher und sprachlicher Anleitung durchführen (SB 1 + 2 sowie AH+ 1 + 2)
- Ausgehend von gegebenen Strecken und Winkeln einfache Dreiecks- und Viereckskonstruktionen durchführen. (SB 3-5 sowie AH+ 3 + 4)
- Konstruktionsanleitung schreiben (SB 6 sowie AH+ 3 + 4)

Abgeben vor der Prüfung

- vollständig ausgefülltes und sauber geführtes Dossier
- eingeklebte Arbeitsblätter aus dem Arbeitsbuch inklusive aller dazu gemachten Notizen
- Merkblatt zur Lernumgebung
- vollständige gelöste Probeprüfung
- zusätzlich gelöste Blätter

Weitere Lernlinks sind zu finden auf

<http://schule.omr.ch/ru>

<http://www.mathbuch.info>

Name Vorname Klasse

1. Sekundarklasse

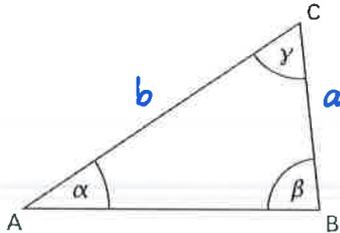
**Dossierkontrolle vom
Beurteilung
Bemerkungen**

Unterschrift der Eltern

Einleitung

Man kann Dreiecke und Vierecke mit den Hilfsmitteln Geodreieck, Massstab und Zirkel konstruieren, wenn genügend Vorgaben vorhanden sind.

Schulbuch 1
Dreiecke konstruieren

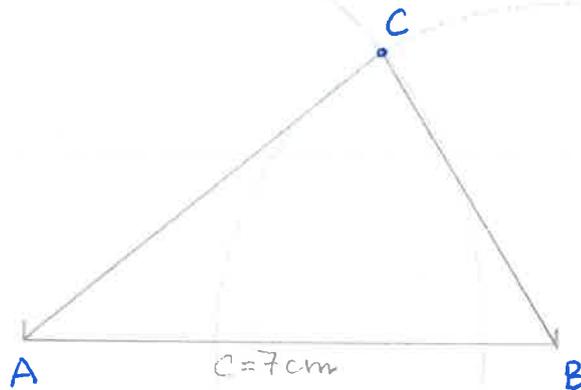
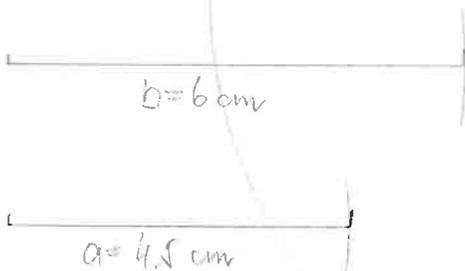


Konstruktionsanleitung

- Zeichne eine Strecke mit der Länge $c = 7$ cm. Bezeichne die Eckpunkte mit A und B.
- Nimm die Länge $b = 6$ cm in den Zirkel. Stecke ihn bei A ein und zeichne einen Kreis.
- Nimm die Länge $a = 4,5$ cm in den Zirkel. Stecke ihn bei B ein und zeichne einen Kreis. Das ergibt zwei Schnittpunkte mit dem anderen Kreis.
- Wähle einen der beiden Schnittpunkte aus und vervollständige das Dreieck ABC so, dass die Reihenfolge A B C im Gegenuhrzeigersinn gezeichnet ist.

- A Führe die Konstruktion gemäss Anleitung durch.
- B Stimmt dein Dreieck mit der Lösung überein?
- C Schreibe eine andere Konstruktionsanleitung, die aber zum gleichen Dreieck führt.
- D Gegeben sind die Seitenlängen $b = 6$ cm und $a = 4.5$ cm. Wie lange muss die Seite c mindestens sein, damit ein Dreieck konstruiert werden kann? Wie lange kann die Seite c höchstens sein, damit ein Dreieck konstruiert werden kann?

→ Lösungsfolie Lehrer



© Individuell:

© Die Seite c muss grösser sein als die Seiten b und a zusammengerechnet:
 $6 \text{ cm} + 4.5 \text{ cm} = 10.5 \text{ cm}$
 c muss also $< \underline{10.5 \text{ cm}}$ sein!
 c muss $> 1.5 \text{ cm}$ sein!

Schulbuch 2

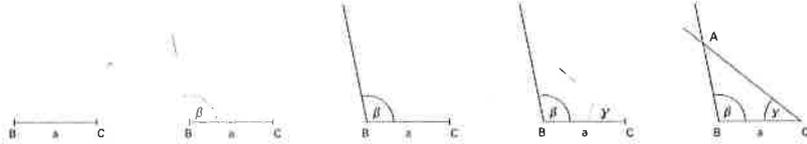
Von einem Dreieck ABC sind

gegeben:

$a = 5 \text{ cm}$

$\beta = 100^\circ$

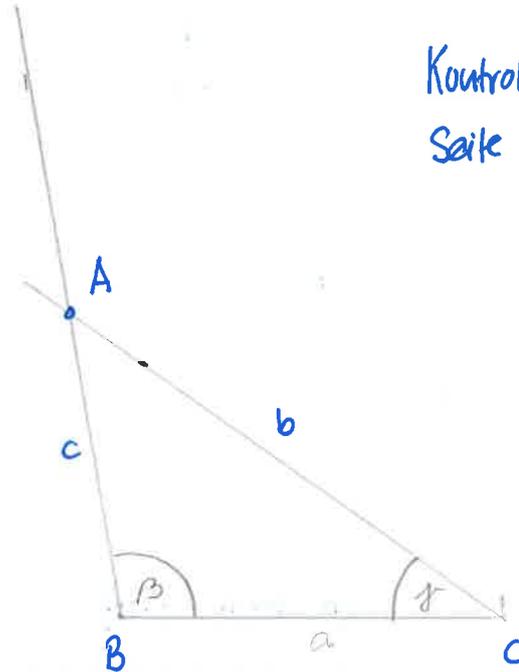
$\gamma = 35^\circ$



A Konstruiere das Dreieck nach dieser Bildanleitung.

B Verfasse dazu eine Konstruktionsanleitung. Vergleich mit der Lösung.

C Wie gross darf der Winkel γ höchstens sein, damit ein Dreieck konstruiert werden kann?



Kontrolle:

Seite $b = 70 \text{ mm}$

$c = 4.1 \text{ mm}$

(A) siehe oben!

(B) Konstruktionsanleitung:

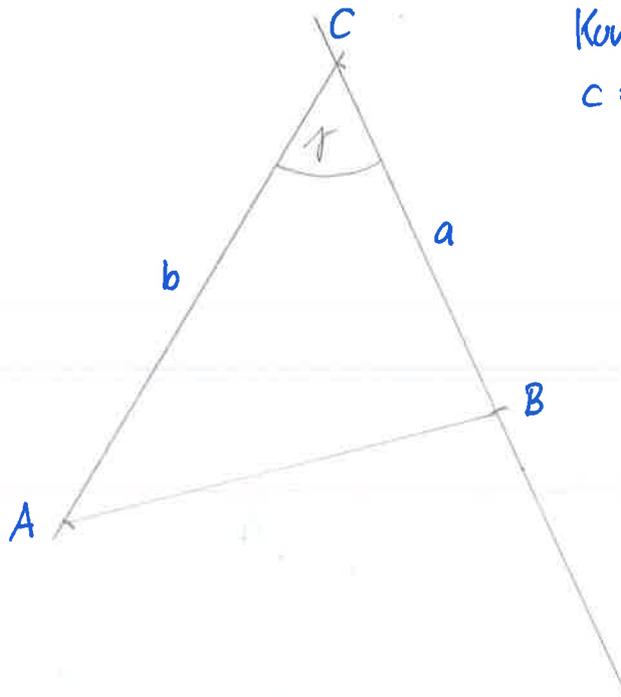
(C) Der Winkel γ muss kleiner als der Winkel β sein, da es sonst keinen Schnittpunkt A ergeben würde!
also $\gamma < 80^\circ$

Schulbuch 3

A Konstruiere ein Dreieck mit
 $a = 5 \text{ cm}$
 $b = 7 \text{ cm}$
 $\gamma = 55^\circ$

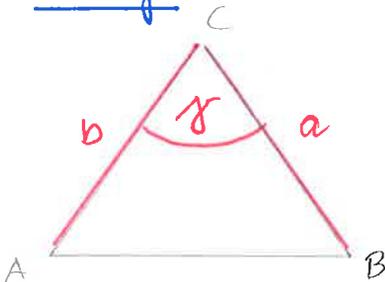
B Schreibe eine Konstruktionsanleitung.

C Gib deine Konstruktionsanleitung einem Mitschüler: Sie oder er soll das Dreieck nach deiner Beschreibung (ohne deine Konstruktion zu sehen) konstruieren. Stimmt seine Lösung mit deiner überein?



Kontrolle:
 $c = 58 \text{ mm}$

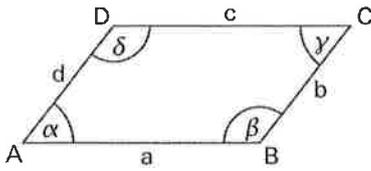
Schaufigur



B) Individuell

C) Mitschüler
Ergebnis?

Schulbuch 4
Vierecke konstruieren

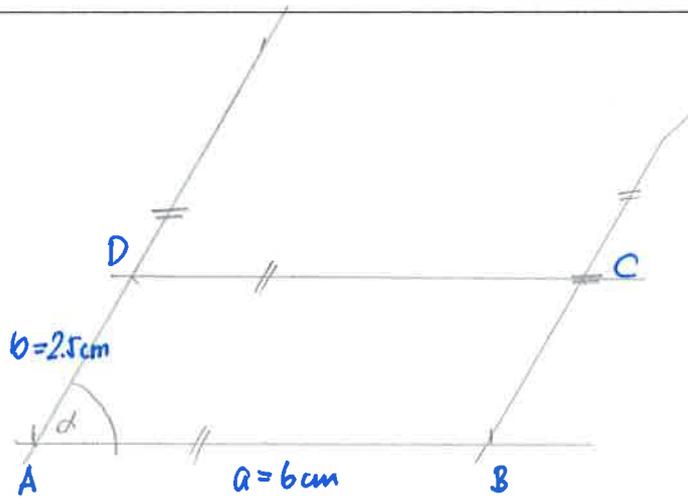


A Konstruiere ein Parallelogramm mit $a = 6 \text{ cm}$ und $b = 2.5 \text{ cm}$.
Wähle für α einen Winkelgrösse. $\alpha = 60^\circ$

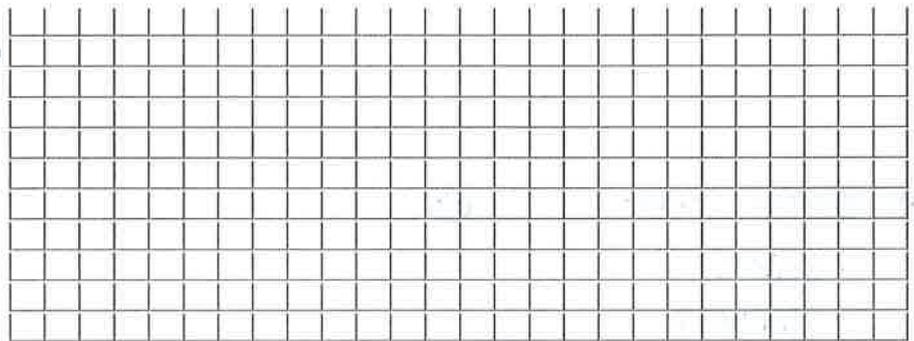
B Schreibe eine Konstruktionsanleitung.

C Wie gross müsste α sein, um die grösst mögliche Fläche zu erhalten?

α müsste 90° , denn damit entsteht ein Rechteck!



ⓑ

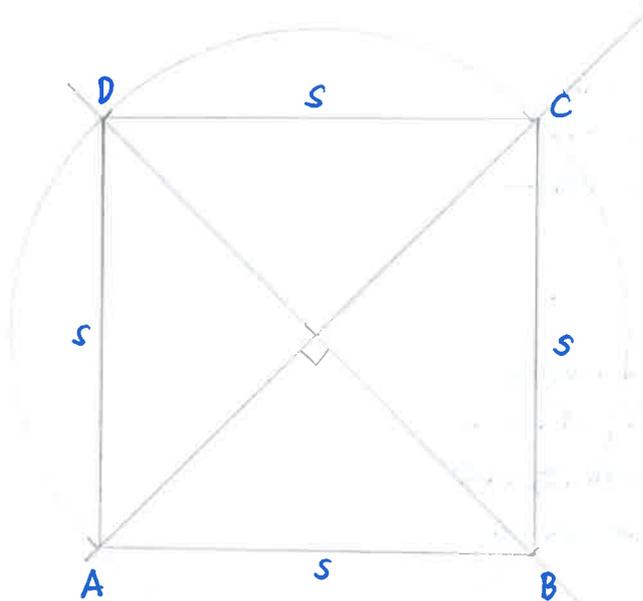
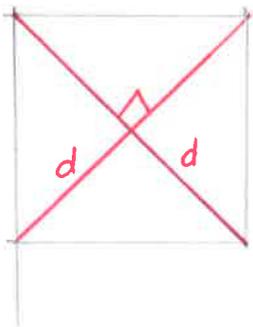


Schulbuch 5
Quadrat

A Konstruiere ein Quadrat mit der Diagonale $d = 8 \text{ cm}$.
Zeichne dafür zuerst eine Schauffigur, an der du dein Vorgehen überlegst.

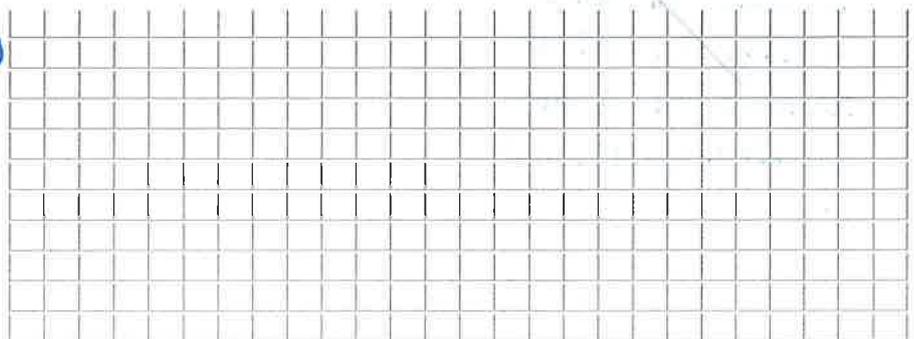
B Schreibe eine Konstruktionsanleitung.

Schauffigur



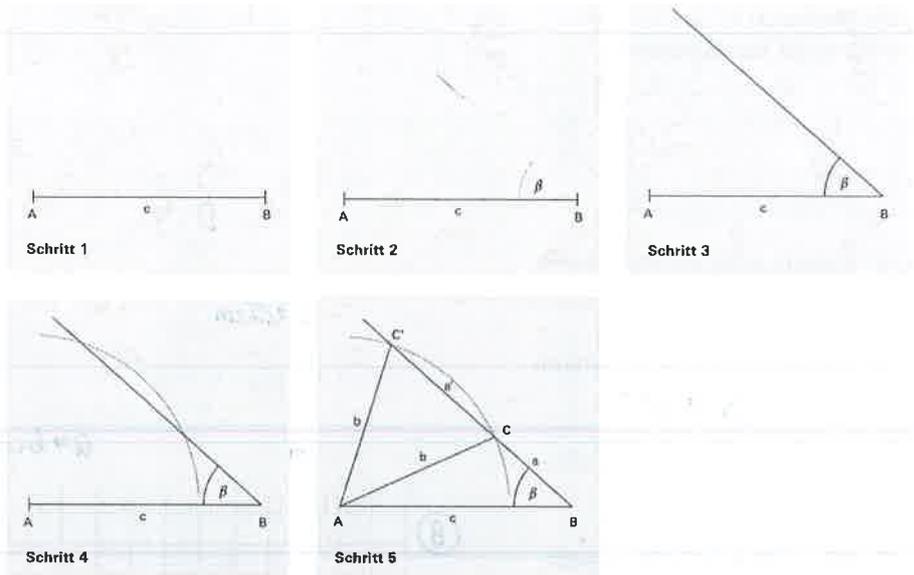
Kontrolle
 $s = 5.65 \text{ cm}$

ⓑ



Schulbuch 6

- A Schreibe eine Konstruktionsanleitung zu dieser Bildfolge.
- B Welche Größen sind bei diesem Dreieck als Ausgangspunkt vorgegeben?
- C Was geschieht, wenn b grösser als c gewählt wird?
- D Wie gross muss b mindestens sein, damit überhaupt eine Lösung existiert?

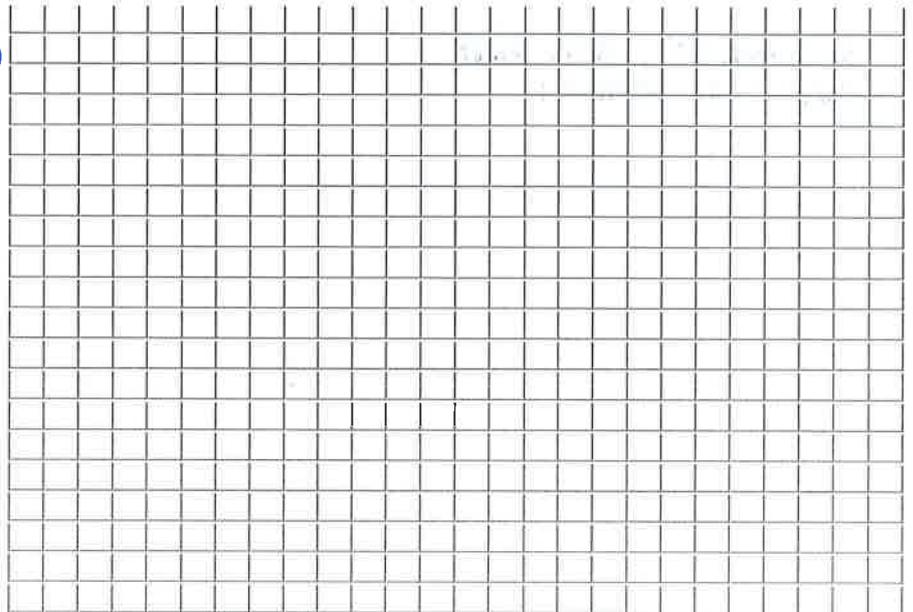


Ⓑ Gegeben waren
 - Seite c
 - Winkel β
 - Seite b

Ⓒ Wenn $b > c$ ist, erhält man nur eine Lösung anstelle von zwei.

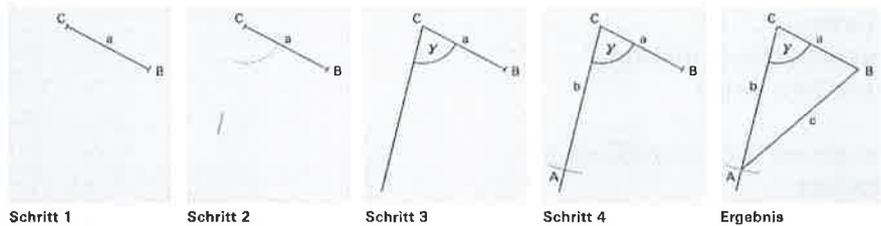
Ⓓ b muss mindestens so lang sein, dass es zu einem Schnittpunkt auf der Halbgeraden a' kommt.
 b muss mindestens so lang sein wie der Abstand von A zur gegenüberliegenden Seite a' .

Ⓐ

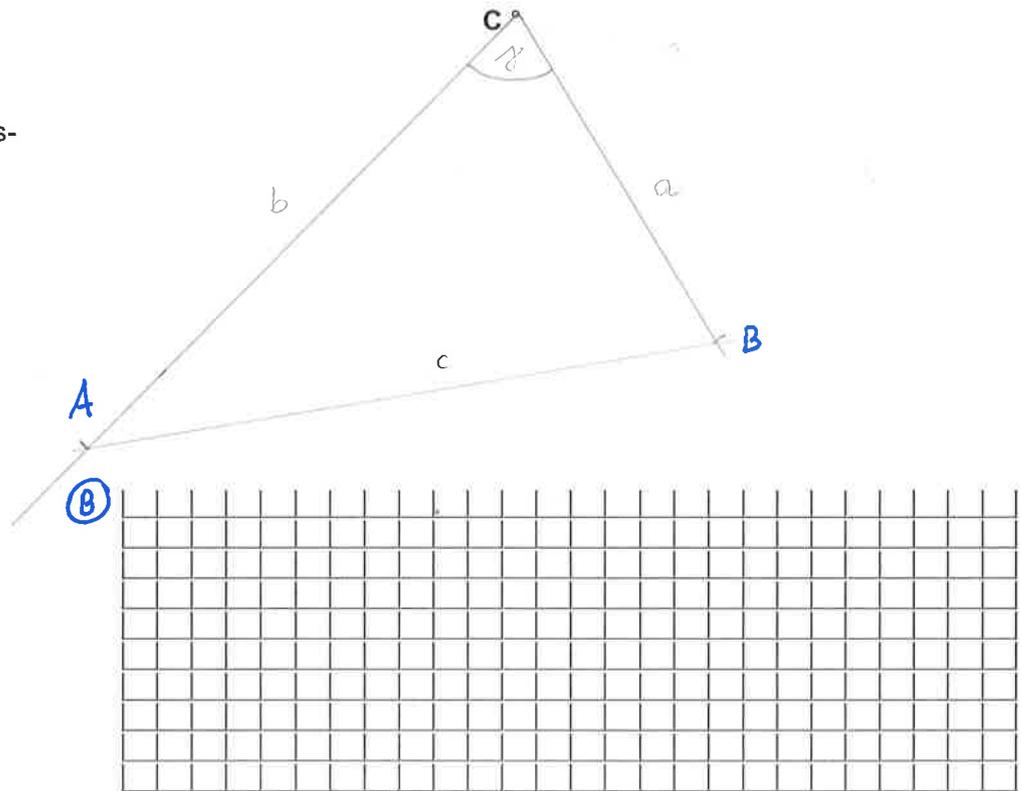


Arbeitsheft 1

Von einem Dreieck ABC sind gegeben:
 $a = 5 \text{ cm}$
 $b = 8 \text{ cm}$
 $\gamma = 75^\circ$



- A Konstruiere das Dreieck gemäss Bildanleitung.
- B Erstelle eine Konstruktionsanleitung.



Arbeitsheft 2
 Anleitung als Text

In Konstruktionsanleitungen ist es wichtig, folgende Begriffe genau zu unterscheiden.

Eine **Strecke** wird beidseitig durch Punkte begrenzt:



Ein **Strahl** geht von einem Punkt aus und ist auf der anderen Seite unbegrenzt:



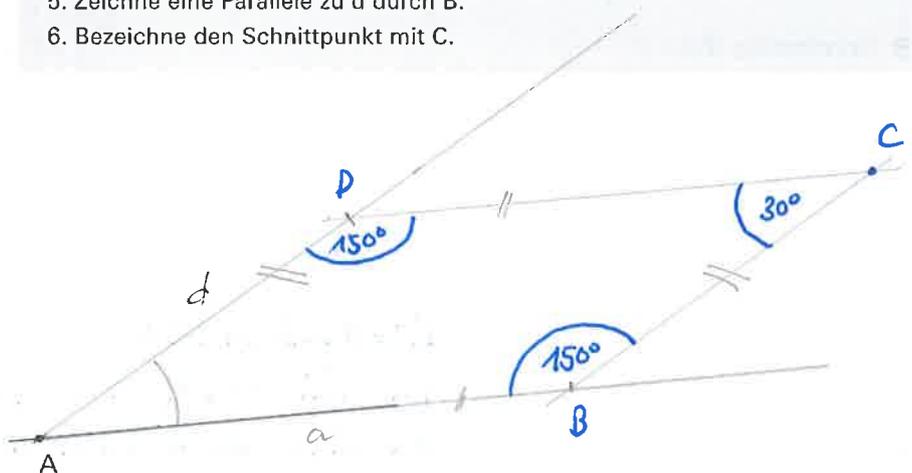
Eine **Gerade** ist beidseitig unbegrenzt:



- A Führe die Konstruktion durch.
- B Beschreibe die Figur.
- C Bestimme die übrigen Winkel.

Gegeben ist diese Konstruktionsanleitung:

1. Zeichne eine Strecke $a = 7 \text{ cm}$. Bezeichne die Endpunkte mit A und B.
2. Trage bei A einen Winkel von 30° ab. Zeichne den Strahl von A aus.
3. Trage auf diesem Strahl von A aus eine Strecke $d = 5 \text{ cm}$ ab. Bezeichne den Endpunkt mit D.
4. Zeichne eine Parallele zu a durch D.
5. Zeichne eine Parallele zu d durch B.
6. Bezeichne den Schnittpunkt mit C.



Es ist ein Rhomboid!

Arbeitsheft 3
Konstruktionsanleitung
schreiben Teil 1

Von einem Dreieck ABC sind gegeben:

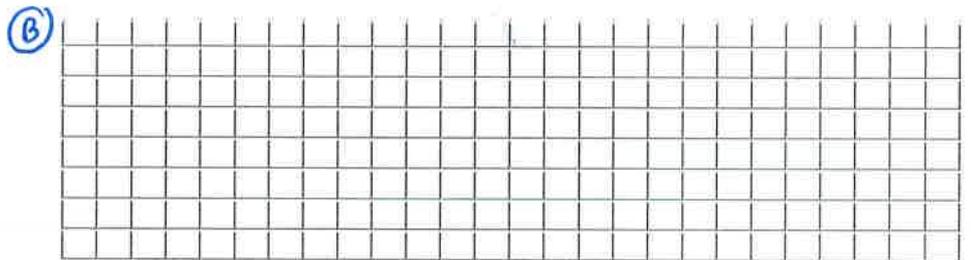
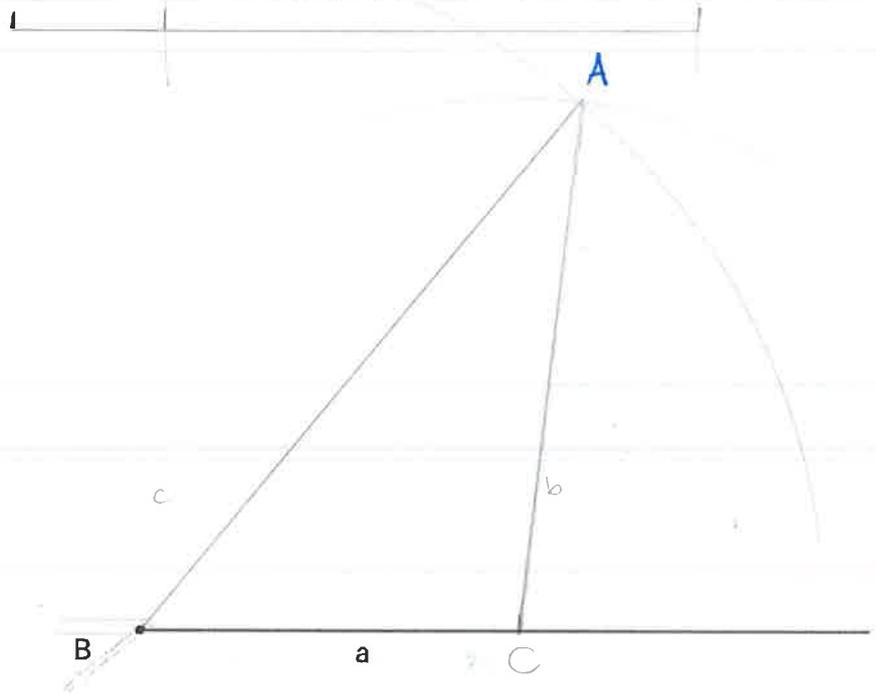
$a = 5 \text{ cm}$

$b = 6 \text{ cm}$

$c = 9 \text{ cm}$

A Konstruiere dieses Dreieck.

B Erstelle eine Konstruktionsanleitung.



Arbeitsheft 4
Konstruktionsanleitung
schreiben Teil 2

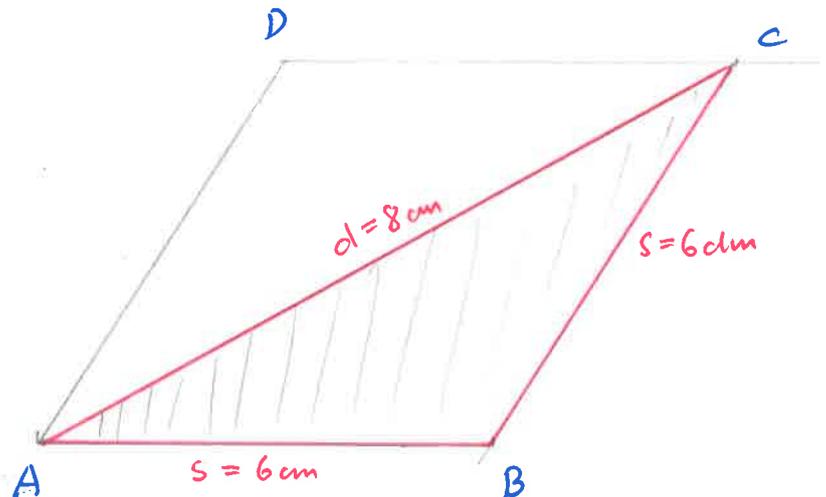
Von einem Rhombus sind die Seite $s = 6 \text{ cm}$ und eine Diagonale $d = 8 \text{ cm}$ gegeben:

A Erstelle eine Schafigur.

B Konstruiere diesen Rhombus.

C Erstelle eine Konstruktionsanleitung.

Schaufigur



Konstruktionsidee:

Das Teil-3-Eck ABC lässt sich konstruieren, da man alle 3 Seiten kennt. Anschliessend kann man dieses Δ zum Parallelogramm ergänzen!

Zusatzaufgaben 1

A a = 7,5 cm
b = 6 cm
c = 5 cm

B a = 7,5 cm
b = 6 cm
c = 4,5 cm

C a = 7,5 cm
b = 6 cm
c = 4 cm

D a = 7 cm
b = 6 cm
c = 5 cm

Kontrolle :

$$\alpha = 85,5^\circ$$
$$\beta = 53^\circ$$
$$\gamma = 41,5^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ$$
$$\beta = 53^\circ$$
$$\gamma = 37^\circ$$

$$\alpha = 95^\circ$$
$$\beta = 53^\circ$$
$$\gamma = 32^\circ$$

$$\alpha = 78,5^\circ$$
$$\beta = 57^\circ$$
$$\gamma = 44,5^\circ$$

Merkblatt

