

# Grundkonstruktionen

80

**Grundkonstruktionen**

**Mittelsenkrechte**

Strecke  $AB$ , Strecklänge  $AB = 7\text{ cm}$   
 Mittelpunktschneitell zur Strecke  $AB$   
 Mittelpunktschneitell ist senkrecht auf  $AB$

**1 Konstruiere Mittelsenkrechte.**

- Zeichne mit dem Geodreieck eine Strecke  $AB$  mit der vorgegebenen Länge
- Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck die Mittelsenkrechte zur Strecke  $AB$  (bitte die Schritt-für-Schritt-Anleitung)

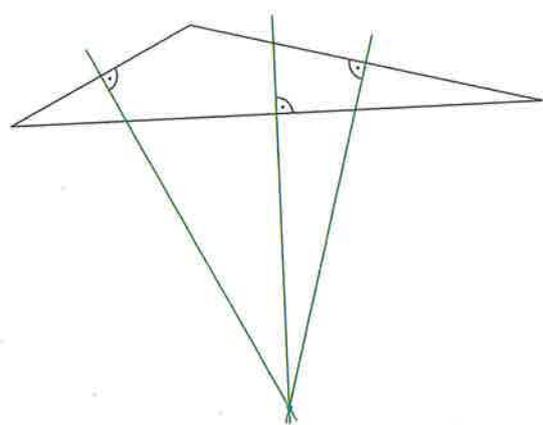
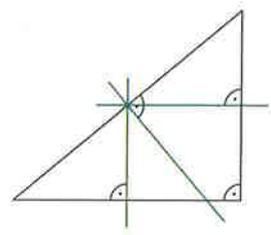
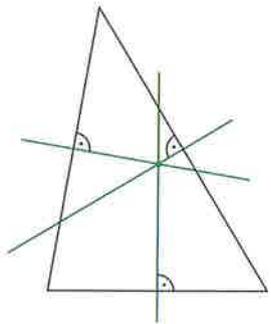
**2 Konstruiere Mittelsenkrechte in Dreiecken.**

- Zeichne mit dem Geodreieck drei verschiedene Dreiecke.
- Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck zu allen Dreiecken die Mittelsenkrechte
- Beachte in jedem Dreieck die Schnittpunkte der Mittelsenkrechten. Was siehst du fest?

1

2

**Lösungsbeispiele**



81

**Strecken und Winkel übertragen**

**1 Übertrage Strecken auf eine Gerade.**

- Zeichne mit dem Geodreieck eine Strecke  $AB$  mit der vorgegebenen Länge
- Zeichne dazu mit dem Geodreieck eine Gerade
- Übertrage mit dem Zirkel die Strecke  $AB$  auf die Gerade (bitte die Schritt-für-Schritt-Anleitung)

**2 Übertrage Winkel.**

- Zeichne mit dem Geodreieck einen Winkel
- Zeichne dazu mit dem Geodreieck eine Gerade
- Übertrage mit Zirkel und Geodreieck den Winkel so, dass ein Schenkel des Winkels auf der Geraden liegt (bitte die Schritt-für-Schritt-Anleitung)

3

4

**Die Mittelsenkrechten der drei Dreieckseiten schneiden sich in einem Punkt.**  
 (Dieser Punkt kann auch ausserhalb des Dreiecks oder auf einer Seite des Dreiecks liegen.)



**Grundkonstruktionen**

1. Ist es möglich, ein Dreieck mit den angegebenen Angaben zu konstruieren? Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck, wenn es möglich ist. Begründe andernfalls, warum das Dreieck nicht konstruiert werden kann.

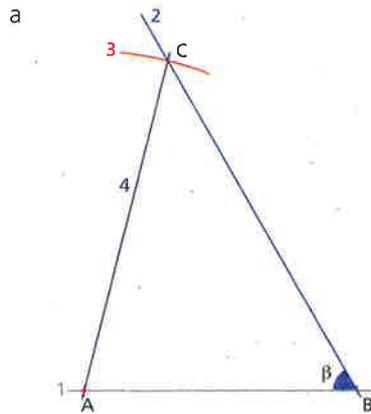
a  $AB = 4\text{ cm}$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $ZC = 10\text{ cm}$   
 b  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $ZC = 4\text{ cm}$   
 c  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $\beta = 45^\circ$ ,  $ZC = 5\text{ cm}$   
 d  $AB = 4\text{ cm}$ ,  $ZC = 5\text{ cm}$ ,  $BC = 10\text{ cm}$

2. Konstruiere regelmäßige Vierecke.  
 - Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck ein regelmäßiges Fünfeck.  
 - Begründe die Schritte bei der Konstruktion.

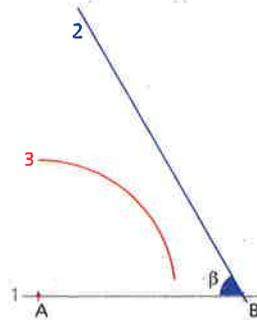
3. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck ein regelmäßiges Zehneck.

**Grundkonstruktionen**

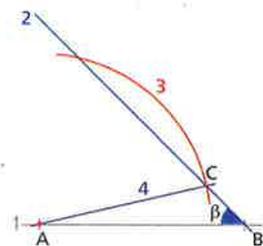
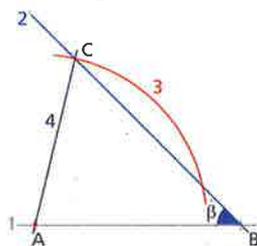
W 5



- b **Es ist nicht möglich, ein solches Dreieck zu konstruieren.**  
 $\overline{AC}$  ist zu kurz. Wenn ich von A aus einen Kreisbogen zeichne, schneidet die Kreislinie den zweiten Schenkel des Winkels  $\beta$  nicht.



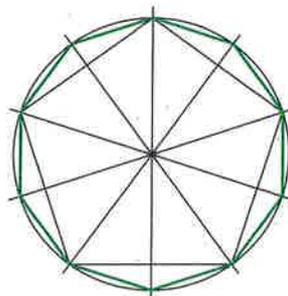
- c 2 Lösungen:



- d **Es ist nicht möglich, ein solches Dreieck zu konstruieren.**  
 Die beiden kürzeren Seiten müssen zusammen länger sein als die dritte Seite (Dreiecksungleichung).

W 6

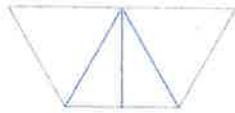
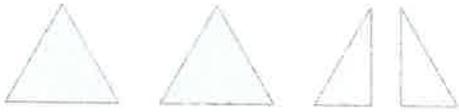
- a -  
 b



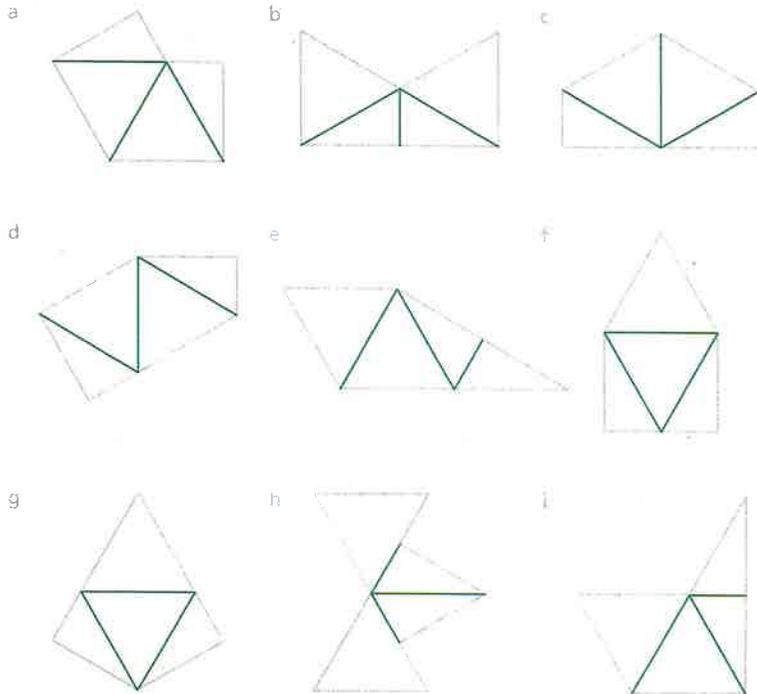
Formen

4. Wie können die Formen zusammengesetzt werden?  
Verwende die vorgegebenen Dreiecke je einmal. Zeichne ein.

Vorgegebene Dreiecke,



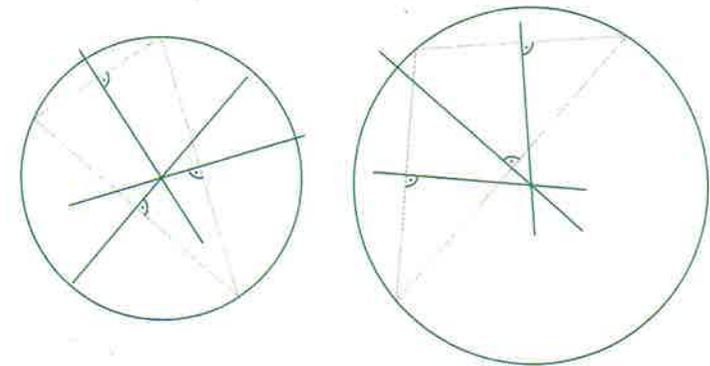
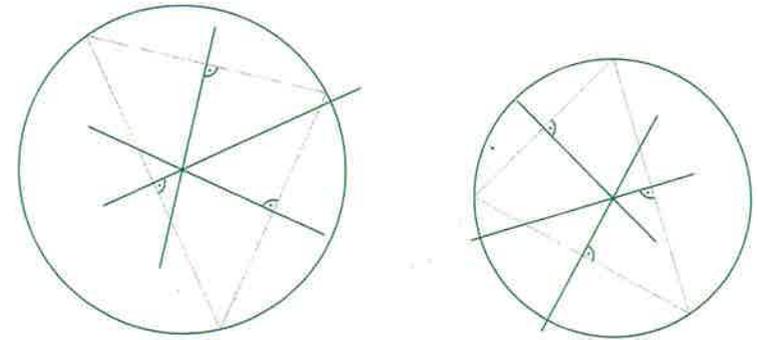
Formen:



Karton hinter die Seite legen

Grundkonstruktionen

1. Konstruiere Mittelsenkrechten  
a. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck zu allen Dreiecksseiten die Mittelsenkrechte



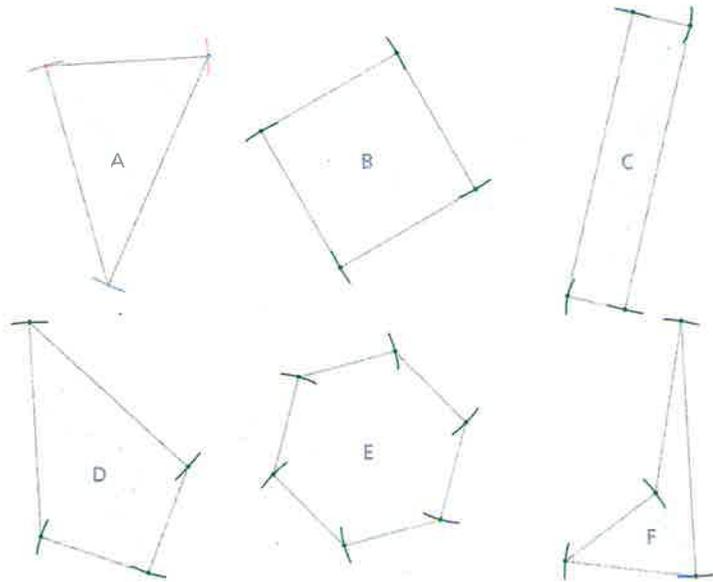
- b. Betrachte in jedem Dreieck die Schnittpunkte der Mittelsenkrechten.  
Was stellst du fest?

**Die drei Mittelsenkrechten schneiden sich in einem Punkt.**

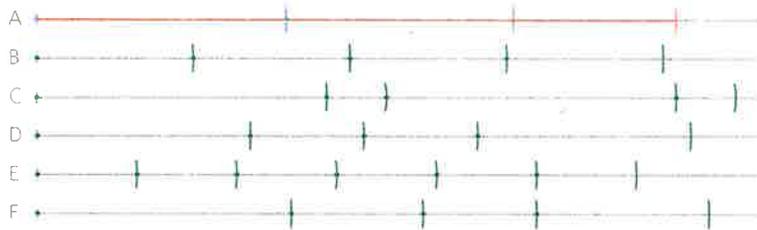
- c. Zeichne um jedes Dreieck einen Kreis, der alle Ecken berührt.

Karton hinter die Seite legen

2. Vergleiche den Umfang der Figuren (A bis F).
- a Schätze, welche Figur den grössten Umfang hat.  
Schätze, welche Figur den kleinsten Umfang hat.



- b Bestimme für jede Figur (A bis F) den Umfang. Übertrage dazu alle Seitenlängen einer Figur auf die entsprechende Gerade

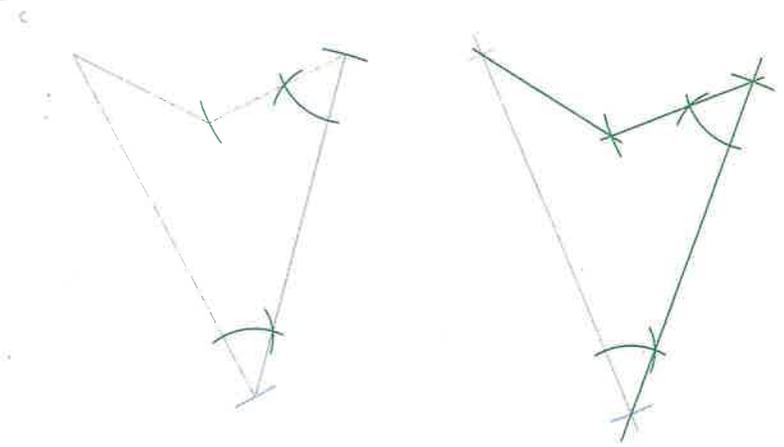
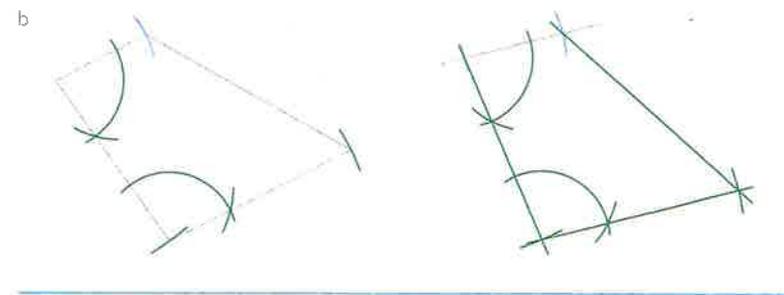
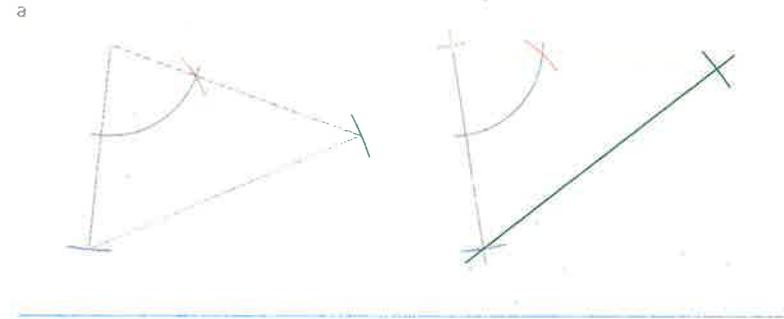


- c Vergleiche deine Schätzungen (Aufgabe a) mit den Ergebnissen (Aufgabe b).
- Welche Figur hat den grössten Umfang? **C**
- Welche Figur hat den kleinsten Umfang? **E**

Karton hinter die Seite legen

Lösungsbeispiele

3. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck.  
Kopiere die Vielecke, indem du die Seiten und Winkel mit dem Zirkel überträgst.

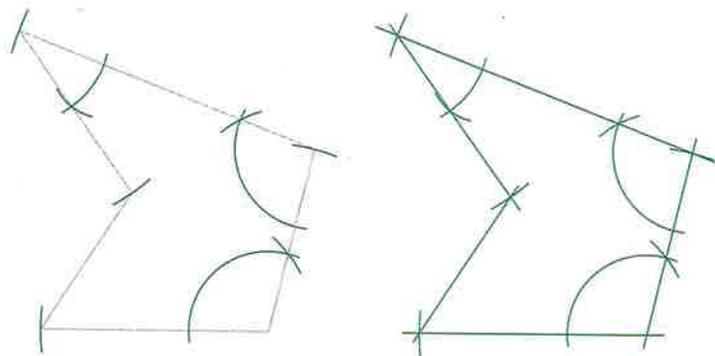


Karton hinter die Seite legen

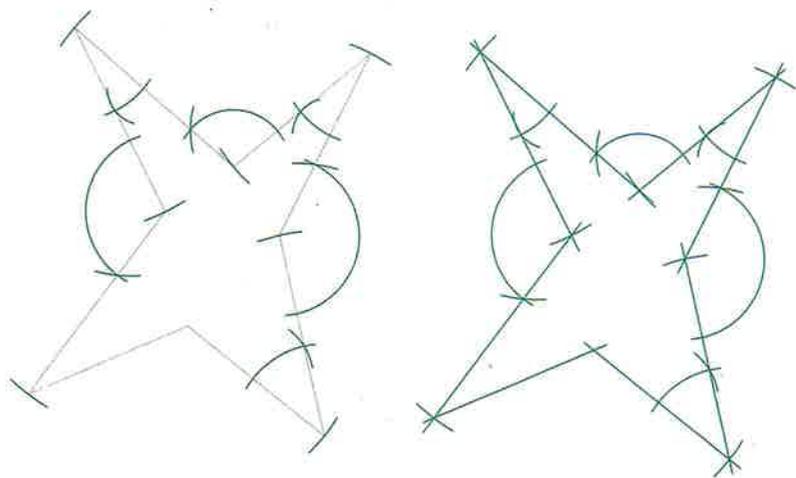
Lösungsbeispiele

4. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck.  
Kopiere die Vielecke, indem du die Seiten und Winkel mit dem Zirkel überträgst

a

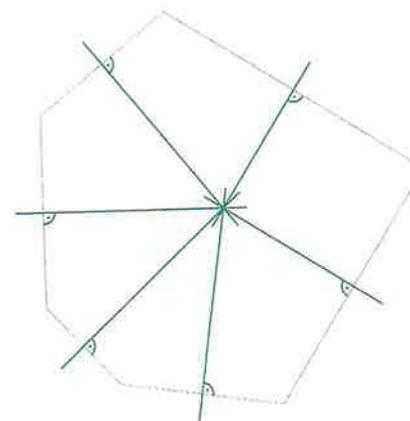


b



Karton hinter die Seite legen

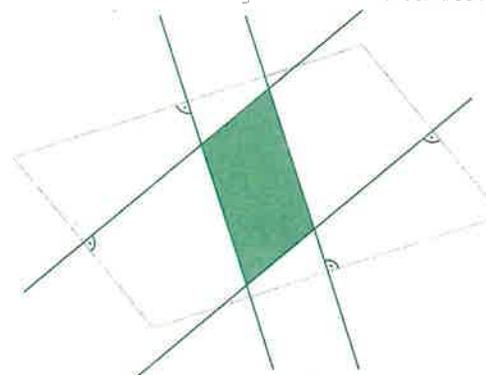
5. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck.  
a. Konstruiere zu allen Seiten des Sechsecks die Mittelsenkrechte.



Was stellst du fest?

**Die sechs Mittelsenkrechten schneiden sich in einem Punkt.**

- b. Konstruiere zu allen Seiten des Parallelogramms die Mittelsenkrechte

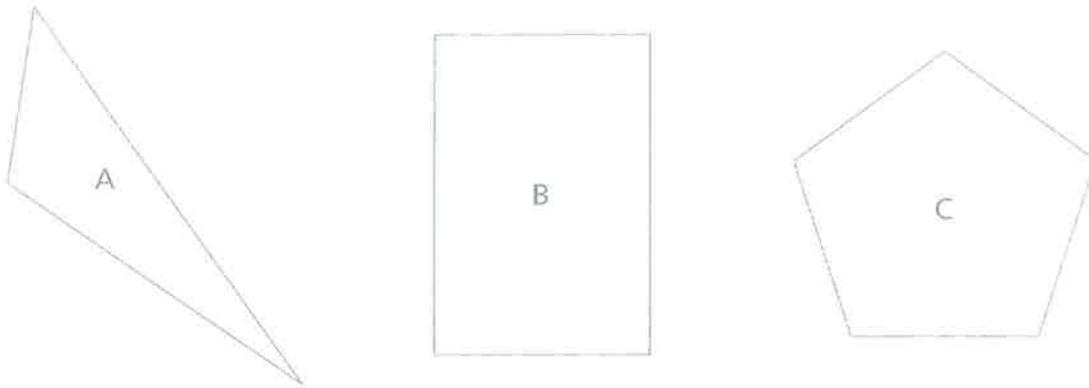


Welche Form hat die Figur, die durch die vier Mittelsenkrechten gebildet wird?

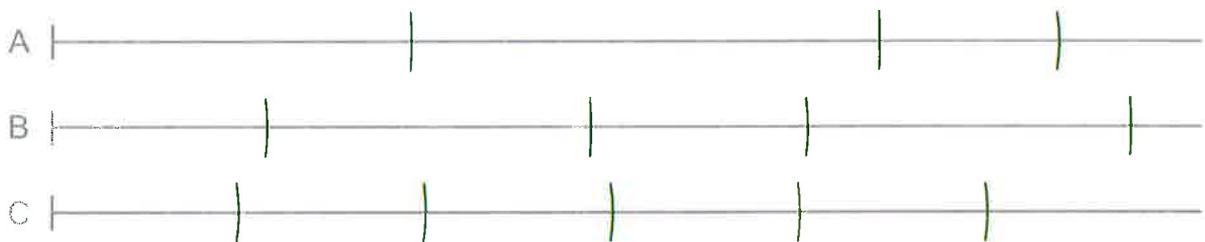
**Ein Parallelogramm**

1. Vergleiche den Umfang der Figuren (A bis C).

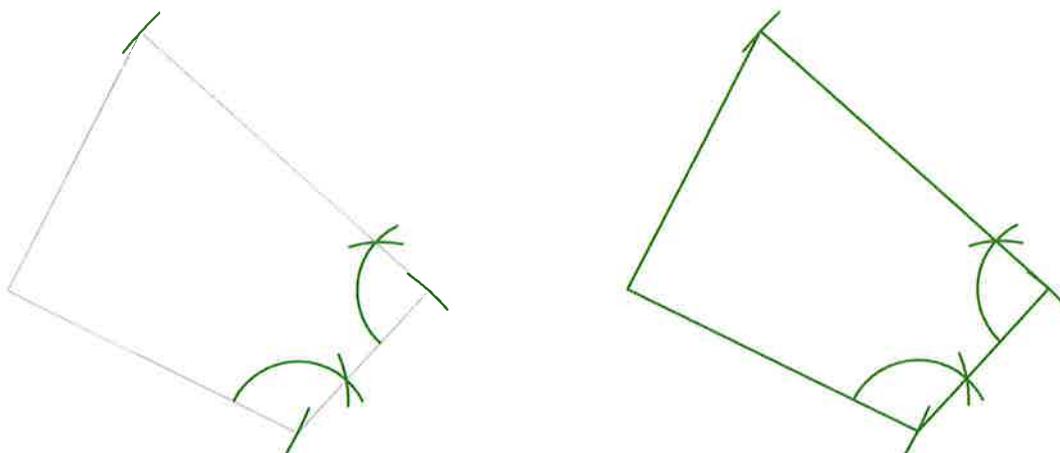
  - a Schätze, welche Figur den grössten Umfang hat.  
Schätze, welche Figur den kleinsten Umfang hat.



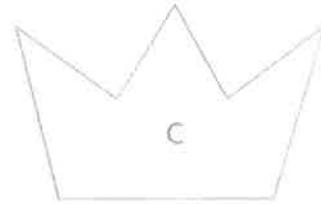
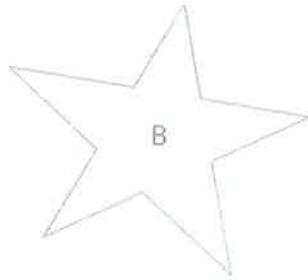
- b Bestimme für jede Figur (A bis C) den Umfang. Übertrage dazu alle Seitenlängen einer Figur auf die entsprechende Gerade.



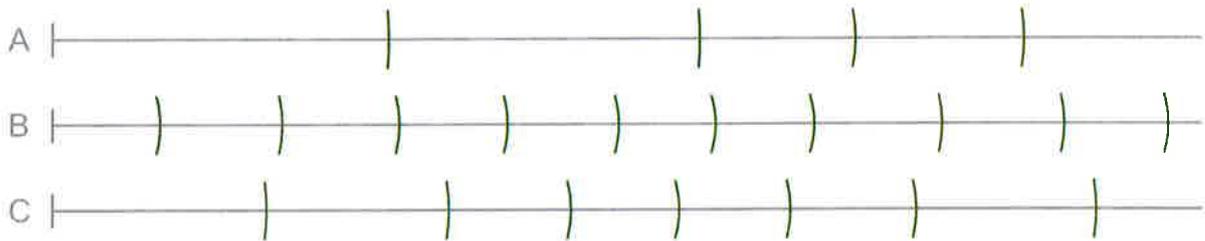
2. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck.  
Kopiere das Viereck, indem du die Seiten und Winkel mit dem Zirkel überträgst.



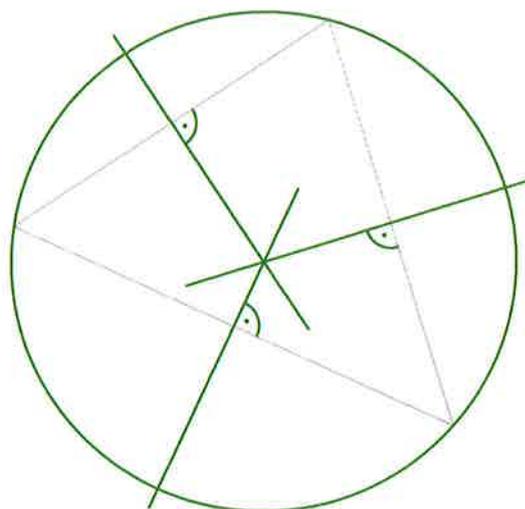
1. Vergleiche den Umfang der Figuren (A bis C)
  - a Schätze, welche Figur den grössten Umfang hat.  
Schätze, welche Figur den kleinsten Umfang hat.



- b Bestimme für jede Figur (A bis C) den Umfang. Übertrage dazu alle Seitenlängen einer Figur auf die entsprechende Gerade.



2. Konstruiere mit Zirkel und Geodreieck einen Kreis, der alle Ecken des Dreiecks berührt.



**A5**

Du kennst die Eigenschaften folgender Formen: **gleichschenkliges Dreieck, gleichseitiges Dreieck, rechtwinkliges Dreieck, Parallelogramm, Rhombus, Rechteck und Quadrat.**

6.6

→ Zusatzblatt "Eigenschaften der Formen 6.6" (MATHE LZK)

Verbinde die Form mit der passenden Aussage.

<b>Quadrat</b>	Die gegenüberliegenden Seiten sind gleich lang und verlaufen parallel.
<b>gleichschenkliges Dreieck</b>	Alle Seiten sind gleich lang und kein Winkel misst $90^\circ$ .
<b>Rechteck</b>	Die drei Seiten des Dreiecks sind gleich lang.
<b>gleichseitiges Dreieck</b>	Das Dreieck hat zwei gleich lange Seiten und zwei gleich grosse Winkel.
<b>Parallelogramm</b>	Alle Seiten sind gleich lang und alle Winkel messen $90^\circ$ .
<b>rechtwinkliges Dreieck</b>	Zwei der drei Seiten bilden einen rechten Winkel.
<b>Rhombus</b>	Alle Winkel messen $90^\circ$ und die gegenüberliegenden Seiten sind gleich lang.

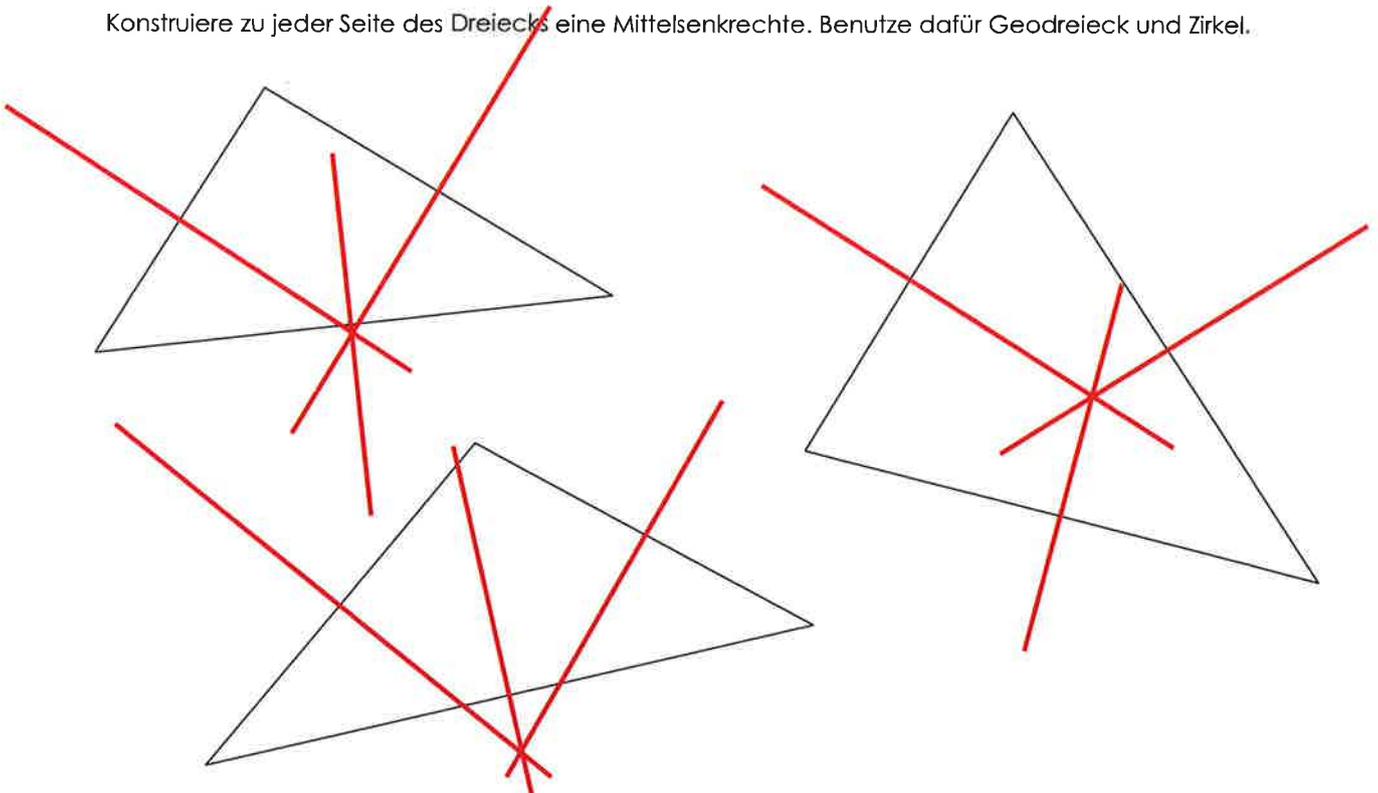
**B1**

Du kannst mit dem Geodreieck und dem Zirkel eine Mittelsenkrechte konstruieren.

6.6

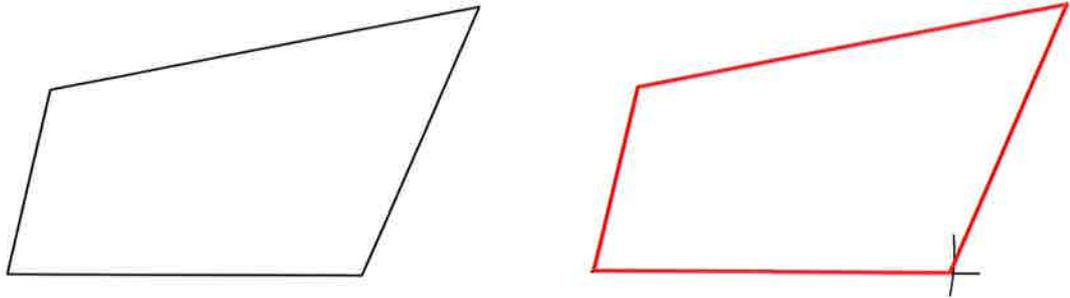
→ Themenbuch S.80 Nr.1 / Arbeitsheft blau S.15

Konstruiere zu jeder Seite des Dreiecks eine Mittelsenkrechte. Benutze dafür Geodreieck und Zirkel.

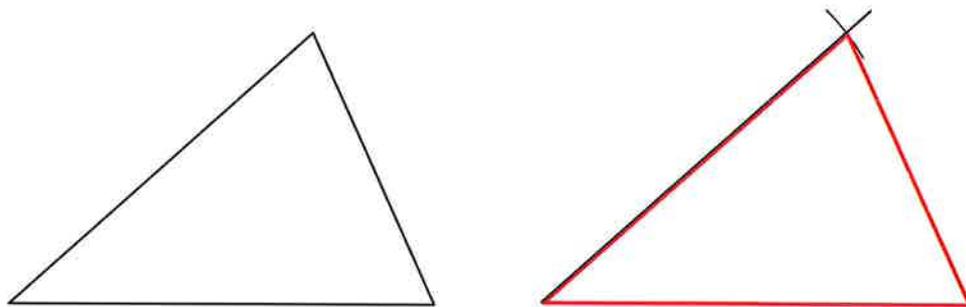


Kopiere die Dreiecke und Vielecke. Übertrage die Winkel und die Seiten **mit dem Zirkel**.

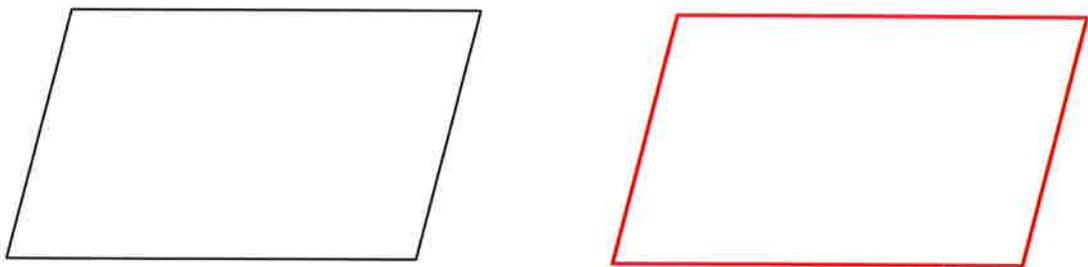
a)



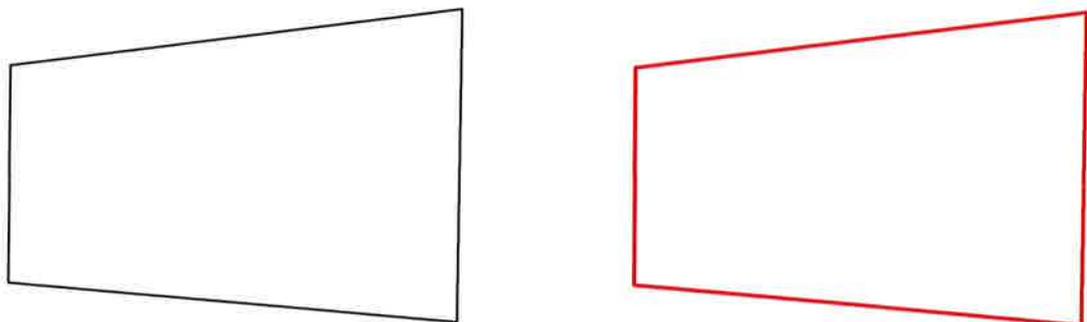
b)



c)



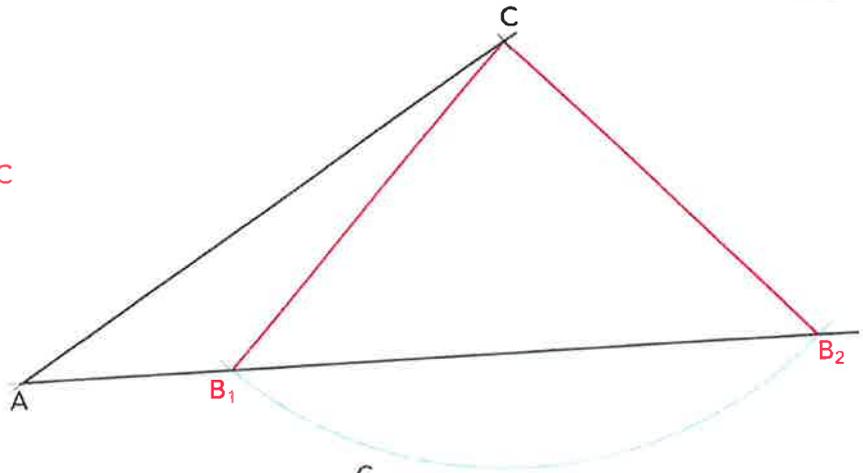
d)



**Dreiecke konstruieren**

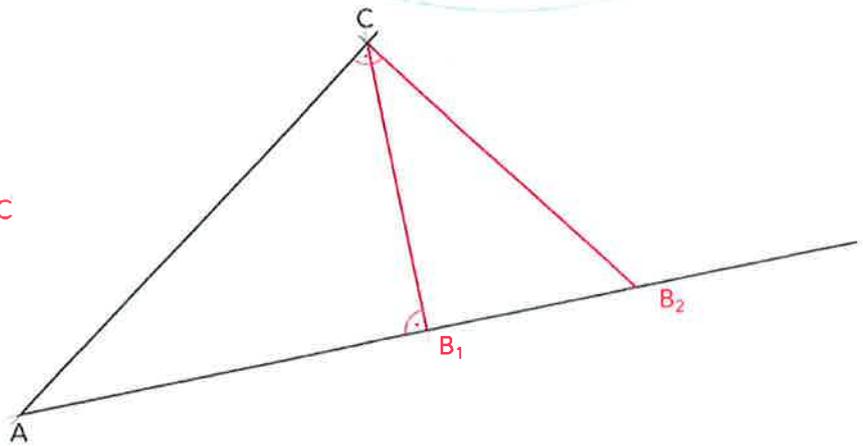
1. Ergänze die Zeichnung zu einem Dreieck ABC mit  $\overline{BC} = 6$  cm.

2 Lösungen:  $\triangle AB_1C$  und  $\triangle AB_2C$



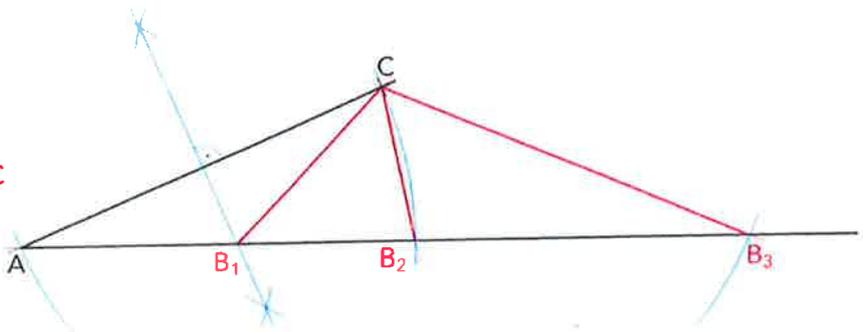
2. Ergänze die Zeichnung zu einem rechtwinkligen Dreieck.

2 Lösungen:  $\triangle AB_1C$  und  $\triangle AB_2C$



3. Ergänze die Zeichnung zu einem gleichschenkligen Dreieck.

3 Lösungen:  $\triangle AB_1C$  und  $\triangle AB_2C$  und  $\triangle AB_3C$



4. Verdopple die Figur zu einem gleichschenkligen Dreieck.

2 Lösungen:  $\triangle ABC_1$  und  $\triangle ABC_2$

