

**Kongruenz**

Zwei Figuren, die sich beim Aufeinanderlegen decken, heißen kongruent.

Zwei Dreiecke sind kongruent (in Zeichen  $\cong$ ), wenn sie

- in allen Seiten übereinstimmen (SSS)
- in zwei Seiten und dem Zwischenwinkel übereinstimmen (SWS)
- in einer Seite und zwei Winkeln übereinstimmen (WSW, SWW)
- in zwei Seiten und dem Gegenwinkel der größeren Seiten übereinstimmen (SsW).

Hat man solche drei Stücke gegeben, so kann man das Dreieck eindeutig konstruieren.

**Konstruktionen**

Beginne mit einer Planfigur und markiere darin farbig die gegebenen Stücke. Manchmal muss man zuerst ein Teildreieck konstruieren oder mit dem Satz von Thales (bei  $90^\circ$ -Winkel) oder mit Parallelen arbeiten (vgl. ueb710.pdf, Aufgabe 4).

Beispiele:

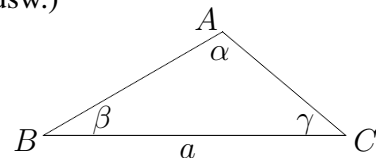
1. Konstruiere ein Dreieck  $ABC$  mit  $a = |\overline{BC}| = 4 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 110^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$ .  
(Im Dreieck liegt die Seite  $a$  dem Punkt  $A$  gegenüber, usw.)

Das Dreieck ist gemäß SWW eindeutig konstruierbar.

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 40^\circ.$$

Konstruktionsbeschreibung:

1. Durch  $a$  sind  $B$  und  $C$  festgelegt.
2. Trage  $\beta$  und  $\gamma$  an,  $A$  liegt auf den freien Schenkeln dieser Winkel.

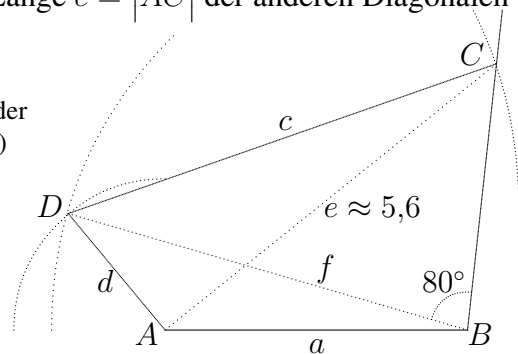


2. Konstruiere ein Viereck  $ABCD$  mit  $a = |\overline{AB}| = 4$ ,  $c = |\overline{CD}| = 6$ ,  $d = |\overline{AD}| = 2$ , Diagonale  $f = |\overline{BD}| = 5,5$ ,  $\sphericalangle CBD = 80^\circ$ , indem zuerst  $\triangle ABD$  (SSS) und dann  $\triangle DBC$  (SsW) konstruiert wird. Miss die Länge  $e = |\overline{AC}|$  der anderen Diagonalen.

Konstruktionsbeschreibung:

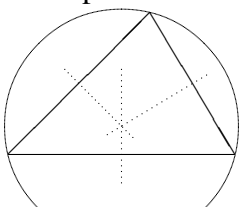
1. Durch  $a$  sind  $A$  und  $B$  festgelegt.
2.  $D$  liegt auf  $k(A; 2)$  und  $k(B; 5,5)$  (Schnittpunkt der Kreise um  $A$  mit Radius 2 und um  $B$  mit  $r = 5,5$ )
3. Trage  $80^\circ$ -Winkel bei  $B$  an
4.  $C$  liegt auf freiem Schenkel des Winkels aus Schritt 3 und  $k(D; 6)$ .

Da sich dabei genau ein Schnittpunkt ergibt (die längere Seite  $6 > 5,5$  liegt dem gegebenen Winkel gegenüber), ist die Konstruktion eindeutig.

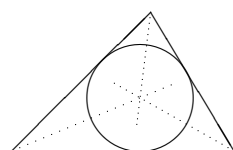


**Dreieckstransversalen**

**Mittelsenkrechte:** Senkrecht auf der Seite im Seitenmittelpunkt. Die Mittelsenkrechten schneiden sich im Umkreismittelpunkt.

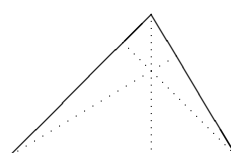


**Winkelhalbierende:** (vgl. grund74.pdf). Die Winkelhalbierenden schneiden sich im Inkreismittelpunkt.



**Höhe:** Lot von einer Ecke auf die gegenüberliegende Seite. Die drei Höhen schneiden sich in einem Punkt.

Beachte: Eine Höhe kann auch „überhängend“ sein:



**Seitenhalbierende:** Von der Ecke zur Mitte der gegenüberliegenden Seite. Die Seitenhalbierenden schneiden sich im Schwerpunkt.

