

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° -Winkel) oder mit Parallelen arbeiten (vgl. ueb79.pdf, Aufgabe 4).

Beispiele:

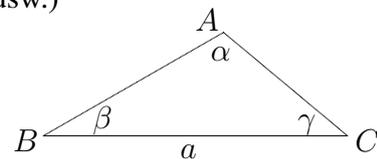
1. Konstruiere ein Dreieck ABC mit $a = \overline{BC} = 4 \text{ cm}$, $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 30^\circ$.
(Im Dreieck liegt die Seite a dem Punkt A gegenüber, usw.)

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 β und γ an, A liegt auf den freien Schenkeln dieser Winkel.

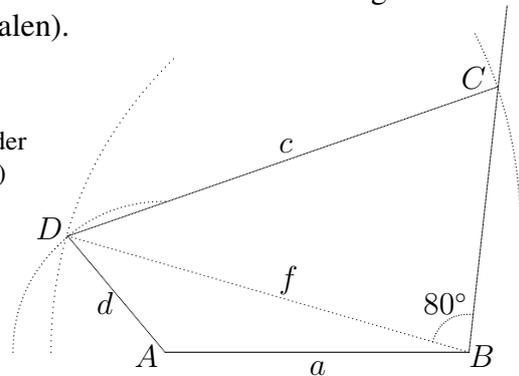


2. Konstruiere ein Viereck $ABCD$ mit $a = \overline{AB} = 4$, $c = \overline{CD} = 6$, $d = \overline{AD} = 2$, $f = \overline{BD} = 5,5$, $\sphericalangle CBD = 80^\circ$. (Im Viereck sind die Bezeichnungen wie hier, $e = \overline{AC}$ und f sind die Längen der Diagonalen).

Konstruktionsbeschreibung:

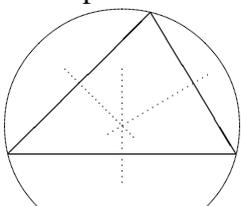
1. Durch a sind A und B festgelegt.
2. D liegt auf $k(A; 2)$ und $k(B; 5,5)$ (Schnittpunkt der Kreise um A mit Radius 2 und um B mit $r = 5,5$)
3. Trage 80° -Winkel bei B an
4. C liegt auf freiem Schenkel des Winkels aus Schritt 3 und $k(D; 6)$.

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

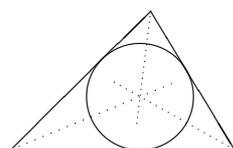


Dreieckstransversalen

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

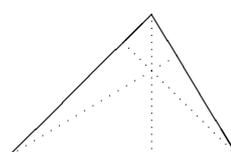


Winkelhalbierende: (vgl. grund71.pdf). Die Winkelhalbierenden schneiden sich im Inkreismittelpunkt.



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.

