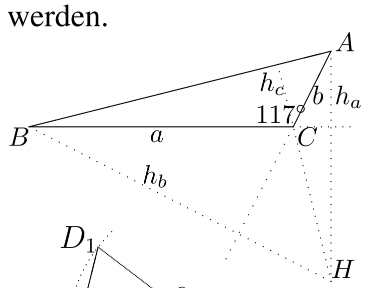
7. Klasse Lösungen	7
Kongruenz, Konstruktionen, Transversalen	09

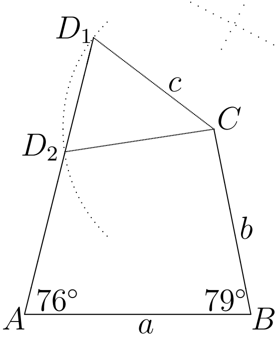
1. Durch die Höhe wird das Dreieck zerlegt in zwei Teildreiecke, die im rechten Winkel sowie in der Länge der daran anliegenden Seiten (der Höhe und den halbierten Seitenstücken) übereinstimmen. Gemäß SWS sind die Dreiecke kongruent und daher $\overline{AB}$ und $\overline{AC}$ gleich lang.

2. (a) Wegen $a + b < c$ ist es nicht möglich, ein solches Dreieck zu konstruieren.
   (b) Da der rechte Winkel gegenüber der größeren der beiden Seiten (nämlich c) liegt, kann gemäß SsW das Dreieck eindeutig konstruiert werden.

3. Gemäß SWS ist das Dreieck eindeutig konstruierbar. a und b sind die beiden Schenkel des Winkels γ.

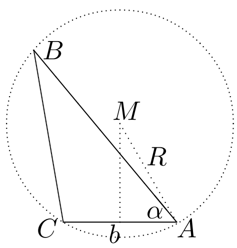


4. Konstruktionsbeschreibung:
   - a legt A und B fest
   - Trage β an und b auf dem zweiten Schenkel von β; dadurch ergibt sich C
   - Trage α an
   - D liegt auf $k(C; 4)$ und dem freien Schenkel von α; zwei Lösungen D_1 und D_2

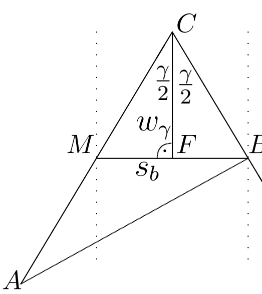


5. (a) Zeichne die Mittelsenkrechten von je zwei Punkten. Der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten ist der gesuchte Kreismittelpunkt (Umkreismittelpunkt des Dreiecks ABC).
   (b) Die Mittelsenkrechte zu zwei Punkten A und B sind alle Punkte, die gleichen Abstand zu A und B haben. Der Schnittpunkt von zwei Mittelsenkrechten hat dann zu allen drei Punkten den gleichen Abstand. (Die dritte Mittelsenkrechte führt dann auch durch diesen Punkt).
   (Die Punkte der Winkelhalbierenden würden gleichen Abstand zu den beiden Seiten haben).

6. (a) Durch b sind C und A festgelegt. Der Umkreismittelpunkt M liegt auf $k(A; 3)$ und der Mittelsenkrechten von $\overline{CA}$. (Man kann auch mit dem Umkreis beginnen und b in den Umkreis hineinzeichnen). Trage α an. B liegt auf dem Umkreis $k(M; 3)$ und dem freien Schenkel von α.



   (b)



$\Delta MFC \cong \Delta CFB$ nach WSW, da $\frac{\gamma}{2}$, $\left|\overline{CF}\right|$ und 90° gemeinsam. Daher ist $\left|\overline{MF}\right| = \left|\overline{FB}\right| = \frac{s_b}{2} = 1$. Konstruktion somit: Beginne mit γ und Winkelhalbierender w_γ. Zeichne Parallelen im Abstand 1 zu w_γ, die Schnittpunkte mit den Schenkeln von γ sind B und M. Da s_b Seitenhalbierende, ist M Mittelpunkt von $\overline{AC}$ und damit A gefunden.