

### Kongruenzsätze (Lösungen)

07cm035

1. Dreiecke  $\triangle ABC$  und  $\triangle ADC$  sind kongruent nach SSS.

07cm032

2. (a)  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AC} = \overline{AC}$ ,  $\Rightarrow$  Dreiecke kongruent nach SSS  
 (b)  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\overline{AM} = \overline{AM}$ ,  $\sphericalangle MAD = \sphericalangle BAM$ , wegen (a)  $\Rightarrow$  Dreiecke kongruent nach SWS

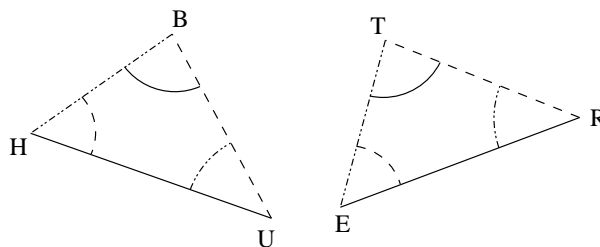
07cm03im009

3. Anregungen zum Öffnen der Aufgabe:  
 (a) Angaben weglassen (unterbestimmte Aufgabe)  
 (b) ein vorgegebenes Dreieck auf verschiedene Arten konstruieren (überbestimmte Aufgabe)  
 (c) In welchen Fällen ist es nicht möglich, ein Dreieck zu konstruieren?

offen

07rr057

4. (a)  $\overline{HU} = \overline{ER}$ ,  $\overline{UB} = \overline{RT}$   
 $\overline{ET} = \overline{HB}$   
 $\sphericalangle BUH = \sphericalangle TRE$   
 $\sphericalangle RET = \sphericalangle UHB}$   
 $\sphericalangle ETR = \sphericalangle HBU}$   
 $\sphericalangle HUB = \sphericalangle ERT}$



(b)  $\triangle BUH \cong \triangle RET$  (falsch),  $\triangle UHB \cong \triangle RET$  (richtig)  
 $\triangle TER \cong \triangle BUH$  (falsch)

07rr058

5.  $\overline{KA} = \overline{WA} = \overline{SE} = 5 \text{ cm}$   
 $\overline{SK} = \overline{SW} = \overline{SR} = 3 \text{ cm}$   
 $\overline{SA} = \overline{ER} = 4 \text{ cm}$

07rr059

6.  $\triangle MPD \cong \triangle REI$

07rr060

7.  $\gamma = \sigma$ ,  $\delta = \pi$ ,  $\mu = \varphi$ ,  $\triangle CDU \cong \triangle SPD$

07rr060

8.  $\gamma = \sigma$ ,  $\delta = \pi$ ,  $\mu = \varphi$ ,  $\triangle CDU \cong \triangle SPD$

07rr061

9.  $\sphericalangle BSA = \sphericalangle CSD$  (Scheitelwinkel)  $\Rightarrow \overline{BA} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BS} = \overline{SC}$ ,  $\overline{AS} = \overline{SD}$   
 $\triangle ASB \cong \triangle DSC$

07rr062

10. (a)  $a = d$   $b = f$   $c = e$   $\alpha = \delta$   $\beta = \varphi$   $\gamma = \varepsilon$   $A \hat{=} D$   $B \hat{=} F$   $C \hat{=} E$   
 (b)  $a = d$   $b = f$   $c = e$   $\alpha = \delta$   $\beta = \varphi$   $\gamma = \varepsilon$   $A \hat{=} D$   $B \hat{=} F$   $C \hat{=} E$   
 (c)  $a = f$   $b = d$   $c = e$   $\alpha = \varphi$   $\beta = \delta$   $\gamma = \varepsilon$   $A \hat{=} F$   $B \hat{=} D$   $C \hat{=} E$   
 (d)  $a = e$   $b = f$   $c = d$   $\alpha = \varepsilon$   $\beta = \varphi$   $\gamma = \delta$   $A \hat{=} E$   $B \hat{=} F$   $C \hat{=} D$   
 (e)  $a = d$   $b = f$   $c = e$   $\alpha = \delta$   $\beta = \varphi$   $\gamma = \varepsilon$   $A \hat{=} D$   $B \hat{=} F$   $C \hat{=} E$

07rr063

$$\begin{aligned}
 11. \quad \left. \begin{array}{l} \overline{AD} = \overline{DB} \\ \overline{CD} = \overline{DB} \end{array} \right\} & \begin{array}{l} \Rightarrow \triangle ADC \cong \triangle BDC \quad (\text{sss}) \\ \Rightarrow \alpha = \beta, \quad \underbrace{\sphericalangle CDA}_{\varphi} = \underbrace{\sphericalangle BDC}_{\delta} \end{array} \\
 & \delta + \varphi = 2\varphi = 180^\circ \quad \Rightarrow \quad \varphi = \delta = 90^\circ
 \end{aligned}$$

In einem gleichschenkligen Dreieck sind die Basiswinkel gleich und die Seitenhalbierende der Basis ist zugleich Höhe.

07rr065

12. (a)  $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$  (sws)      (b) muss nicht kongruent sein (ssw)  
 (c) nicht kongruent      (d)  $\triangle ABC \cong \triangle B'A'C'$  (sws)  
 (e)  $\triangle ABC \cong \triangle C'A'B'$  (wsw)      (f)  $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$  (wsw)  
 (g)  $\triangle ABC \cong \triangle C'A'B'$  (sws)      (h)  $\triangle ABC \cong \triangle C'B'A'$  (ssW)  
 (i)  $\triangle ABC \cong \triangle C'B'A'$  (wsw)      (k) nicht kongruent  
 (l)  $\triangle ABC \cong \triangle B'C'A'$  (sws)      (m)  $\triangle ABC \cong \triangle B'A'C'$  (sws)  
 (n) nicht kongruent      (o)  $\triangle ABC \cong \triangle C'B'A'$  (wsw)

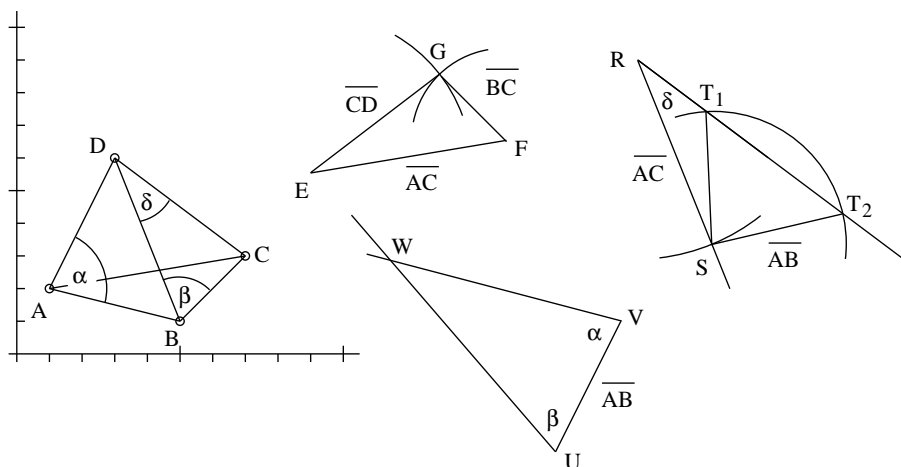
07rr066

$$\left. \begin{array}{l} \sphericalangle HDG = \sphericalangle CDB \quad (\text{Scheitelw.}) \\ \overline{DG} = \overline{BD} = 4 \\ \sphericalangle DGH = \sphericalangle DBC = 60^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \Rightarrow \triangle BDC \cong \triangle GDH \quad (\text{wsw}) \\ \Rightarrow \overline{BC} = \overline{GH} = 2 \\ \Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle GDF \quad (\text{sss}) \end{array}$$

Keines der Dreiecke ist zu  $\triangle BED$  kongruent.

07rr067

14.



07rr068

15. Konstruktion:  $\overline{MP} \cong 6,5 \text{ cm}$ ,  $\overline{MW} \cong 4,5 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad \overline{WP} \cong 6,9 \text{ cm}$   
 $\overline{WP} = 6,9 \text{ cm} \cdot 200\,000 = 13,8 \text{ km}$