

3.5. Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze

1. Phase Stammgruppe (10 Minuten) Nach der Auslosung der Stammgruppen bestimmt ihr eine Schülerin bzw. einen Schüler für jedes der drei Teilthemen. Sie werden die Experten für dieses Thema.

Expertengruppe (55 Minuten) Bearbeitet die untenstehenden Aufgaben in den Expertengruppen.

2. Phase Stammgruppe (25 + 15 Minuten) Kehrt wieder in eure Stammgruppe zurück. Jeder Experte informiert nun die restlichen Gruppenmitglieder über sein Teilthema und steht für Rückfragen zur Verfügung. Außerdem schlägt dieser vor, was ihr euch in euren Merkteil notiert. Natürlich dürfen die anderen dies noch verbessern. Am Ende sollte jeder alle Teilthema verstanden und sich die wichtigsten Informationen im Hefter notiert haben.

3. Phase Stammgruppe (45 Minuten) Lest im Schulbuch die Informationen zu den Kongruenzsätzen **sws**, **wsw** und **Ssw** durch und vergleicht diese mit euren Mitschriften. Bearbeitet anschließend die Übungsaufgaben in der Stammgruppe. Vergleicht die Ergebnisse mit den anderen Stammgruppen im Anschluss.

B Der Kongruenzsatz wsw

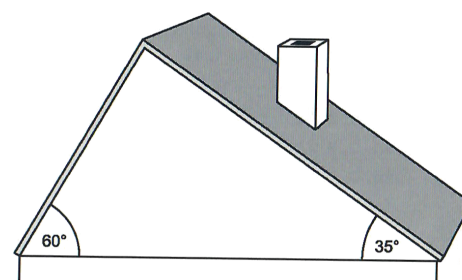
Problemstellung Welche und wie viele Stücke (Seitenlängen und Innenwinkel) eines Dreiecks ABC müssen mindestens bekannt sein, damit dieses eindeutig konstruiert werden kann?

Erarbeitung Um ein einheitliches Bild zu erhalten, sind in einem Neubaugebiet laut Bebauungsplan nur Hausgiebel mit den Dachneigungen 35° und 60° zulässig (siehe Abbildung).

Aufgabe 1. Folgende Dreiecke ABC erfüllen die im Bebauungsplan aufgeführten Vorschriften für Hausgiebel (Maßstab 1:100).

$$(a) c_1 = 8 \text{ cm}, \alpha_1 = 60^\circ, \beta_1 = 35^\circ \quad (c) a_3 = 8 \text{ cm}, \alpha_3 = 60^\circ, \beta_3 = 35^\circ$$

$$(b) c_2 = 10 \text{ cm}, \alpha_2 = 60^\circ, \beta_2 = 35^\circ \quad (d) b_4 = 8 \text{ cm}, \alpha_4 = 60^\circ, \gamma_4 = 35^\circ$$



Konstruiert diese Dreiecke und markiert die gegebenen Stücke rot. Tipp: Achtet auf die richtige mathematische Bezeichnung. Eine Planfigur hilft dir dabei. Welche der Dreiecke sind kongruent zueinander? Welche sind es nicht? Woran liegt das?

Aufgabe 2. Welche Abmessung müsste die Baubehörde zusätzlich vorschreiben, damit die Giebel aller neu gebauten Häuser gleich aussehen?

Worin müssen zwei Dreiecke übereinstimmen, damit sie kongruent sind? Formuliert einen passenden Merksatz. Nennt ihn **Kongruenzsatz wsw**.

Wie kann man dieses Dreieck dann konstruieren? Notiert euch eine passende Konstruktionsbeschreibung.

Aufgabe 3. Entscheidet unter Anwendung eures Merksatzes ohne Konstruktion, ob die beiden Dreiecke ABC und A'B'C' kongruent sind.

$$(a) a = 5 \text{ cm}, \beta = 55^\circ, \gamma = 68^\circ \text{ und } b' = 5 \text{ cm}, \gamma' = 68^\circ, \alpha' = 55^\circ$$

$$(b) a = 7,5 \text{ cm}, \alpha = 20^\circ, \gamma = 110^\circ \text{ und } a' = 7,5 \text{ cm}, \alpha' = 110^\circ, \beta' = 20^\circ$$

$$(c) a = 8,7 \text{ cm}, \beta = 45^\circ, \gamma = 67^\circ \text{ und } b' = 8,7 \text{ cm}, \alpha' = 45^\circ, \gamma' = 68^\circ$$