

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 Ssw

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

Erarbeitung

Aufgabe 1. Gegeben sind vier Dreiecke ABC. Worin stimmen sie jeweils mit dem abgebildeten Dreieck überein?

- | | |
|--|--|
| (a) $c_1 = 3,6 \text{ cm}$, $a_1 = 4,7 \text{ cm}$,
$\alpha_1 = 38^\circ$ | (c) $a_3 = 4,7 \text{ cm}$, $b_3 = 7 \text{ cm}$,
$\beta_3 = 114^\circ$ |
| (b) $c_2 = 3,6 \text{ cm}$, $a_2 = 4,7 \text{ cm}$,
$\gamma_1 = 28^\circ$ | (d) $a_4 = 4,7 \text{ cm}$, $b_4 = 7 \text{ cm}$,
$\alpha_4 = 38^\circ$ |

Konstruiert diese Dreiecke nur aus den angegebenen Stücken und markiert diese Stücke rot. Tipp: Achtet auf die richtige mathematische Bezeichnung. Eine Planfigur hilft dir dabei.

Bei welchen Konstruktionen ergeben sich hingegen zwei Lösungsdreiecke? Sind diese Dreiecke zum Dreieck in der Abbildung kongruent?

Aufgabe 2. Stimmen zwei Dreiecke also in zwei Seiten und einem Winkel überein, so sind sie nicht unbedingt kongruent. Welche zusätzliche Bedingung muss gelten, damit sie es sind?

Formuliert einen passenden Merksatz. Nennt ihn **Kongruenzsatz Ssw**.

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) $a = 3 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $\beta = 20^\circ$ und $c' = 3 \text{ cm}$, $a' = 6 \text{ cm}$, $\alpha' = 20^\circ$
- (b) $c = 2 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $\gamma = 60^\circ$ und $a' = 2 \text{ cm}$, $b' = 4 \text{ cm}$, $\alpha' = 60^\circ$
- (c) $a = 1 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $\beta = 30^\circ$ und $b' = 1 \text{ cm}$, $c' = 3 \text{ cm}$, $\gamma' = 30^\circ$

