



Gruppenpuzzle Expertengruppe 3: Kongruenzsatz wsw

Problemstellung

Welche und wie viele Stücke (Seitenlänge und Innenwinkel) eines Dreiecks ABC müssen mindestens bekannt sein, damit ein kongruentes Dreieck 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).

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

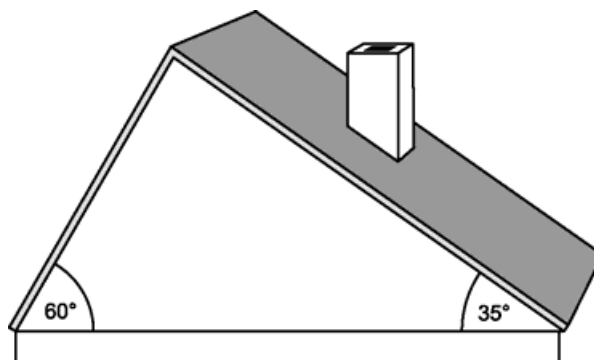
- a) $c_1 = 8 \text{ cm}$, $\alpha_1 = 60^\circ$, $\beta_1 = 35^\circ$
- b) $c_2 = 10 \text{ cm}$, $\alpha_2 = 60^\circ$, $\beta_2 = 35^\circ$
- c) $a_3 = 8 \text{ cm}$, $\alpha_3 = 60^\circ$, $\beta_3 = 35^\circ$
- d) $b_4 = 8 \text{ cm}$, $\alpha_4 = 60^\circ$, $\gamma_4 = 35^\circ$

Konstruiert diese Dreiecke und markiert die gegebenen Stücke rot.

Tipp: Achtet auf die richtige mathematische Bezeichnung. Eine Planfigur hilft.

Welche der Dreiecke sind kongruent, welche nicht?

Woran liegt das?



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.

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

- a) $a = 5 \text{ cm}$, $\beta = 55^\circ$, $\gamma = 68^\circ$ und $b' = 5 \text{ cm}$, $\gamma' = 68^\circ$, $\alpha' = 55^\circ$
- b) $a = 7,5 \text{ cm}$, $\alpha = 20^\circ$, $\gamma = 110^\circ$ und $a' = 7,5 \text{ cm}$, $\alpha' = 110^\circ$, $\beta' = 20^\circ$
- c) $a = 8,7 \text{ cm}$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 67^\circ$ und $b' = 8,7 \text{ cm}$, $\alpha' = 45^\circ$, $\gamma' = 68^\circ$

Vorbereitung der Ergebnispräsentation

Jeder von euch muss in seiner Stammgruppe die hier erarbeiteten Lerninhalte präsentieren können.

Dazu ist notwendig, dass ihr

- eine übersichtliche Musterlösung der Aufgaben erstellt,
- die wesentlichen Schritte eurer Lösung erläutern und für Rückfragen zur Verfügung stehen könnt und
- einen sinnvollen, klar gegliederten Heftaufschrieb erstellt.

Dieser sollte eine Überschrift, den ausformulierten Kongruenzsatz sowie eine Beispielaufgabe enthalten.



Gruppenpuzzle Expertengruppe 4: Kongruenzsatz Ssw

Problemstellung

Welche und wie viele Stücke (Seitenlänge und Innenwinkel) eines Dreiecks ABC müssen mindestens bekannt sein, damit ein kongruentes Dreieck konstruiert werden kann?

Erarbeitung

1 Gegeben sind vier Dreiecke ABC.

Worin stimmen sie jeweils mit dem abgebildeten Dreieck überein?

- a) $c_1 = 3,6 \text{ cm}$, $a_1 = 4,7 \text{ cm}$, $\alpha_1 = 38^\circ$
- b) $c_2 = 3,6 \text{ cm}$, $a_2 = 4,7 \text{ cm}$, $\gamma_2 = 28^\circ$
- c) $a_3 = 4,7 \text{ cm}$, $b_3 = 7 \text{ cm}$, $\beta_3 = 114^\circ$
- d) $a_4 = 4,7 \text{ cm}$, $b_4 = 7 \text{ cm}$, $\alpha_4 = 38^\circ$

Konstruiert die Dreiecke.

Tipp: Achtet auf die richtige mathematische Bezeichnung. Eine Planfigur hilft.

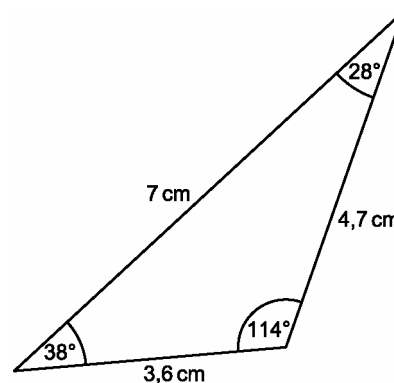
Bei welcher Dreieckskonstruktion ergibt sich nur ein Dreieck?

Ist dieses zum abgebildeten Dreieck kongruent?

Bei welchen Konstruktionen ergeben sich dagegen zwei

Lösungsdreiecke?

Sind sie jeweils zum abgebildeten Dreieck kongruent?



2 Stimmen zwei Dreiecke also in zwei Seiten und einem Winkel überein, so sind sie nicht unbedingt kongruent. Welche zusätzliche Bedingung muss gelten, damit dies der Fall ist? Formuliert einen passenden Merksatz. Nennt ihn Kongruenzsatz Ssw.

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

- 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) $a = 1 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $\beta = 40^\circ$ und $b' = 1 \text{ cm}$, $c' = 3 \text{ cm}$, $\gamma' = 30^\circ$

Vorbereitung der Ergebnispräsentation

Jeder von euch muss in seiner Stammgruppe die hier erarbeiteten Lerninhalte präsentieren können.

Dazu ist notwendig, dass ihr

- eine übersichtliche Musterlösung der Aufgaben erstellt,
- die wesentlichen Schritte eurer Lösung erläutern und für Rückfragen zur Verfügung stehen könnt und
- einen sinnvollen, klar gegliederten Heftaufschrieb erstellt. Dieser sollte eine Überschrift, den ausformulierten Kongruenzsatz sowie eine Beispielaufgabe enthalten.