



7. Immer dasselbe Dreieck? (Dreiecke konstruieren)

Zeitbedarf

45–90 Minuten

Voraussetzungen

- Die S. kennen die Kongruenzsätze Winkel – Seite – Winkel (WSW), Seite – Seite – Seite (SSS) und Seite – Winkel – Seite (SWS).
- Die S. sind mit der Methode „Ich – Du – Wir“ vertraut.

Kompetenzen

- S. wenden die Kongruenzsätze an und konstruieren Dreiecke.
- S. schreiben genaue Konstruktionsanleitungen und vergleichen diese miteinander.
- S. erkennen den Zusammenhang zwischen vorgegebenen Werten und dem benötigten Kongruenzsatz.
- Bei Weiterarbeit: S. fertigen dasselbe Dreieck auf unterschiedliche Weise an.

Differenzierung

Die schnellsten S. fertigen zu jedem Kongruenzsatz ein Schritt-für-Schritt-Merkplakat für das Klassenzimmer an, sodass die drei Kongruenzsätze und die einzelnen Konstruktionsschritte visualisiert sind.

Vorbereitung

- Kärtchen (M1a und M1b) auf festen Karton kopieren und ausschneiden
- Arbeitsblatt (M3) in Klassenstärke kopieren (bei Weiterarbeit: zusätzlich jeweils zweimal pro Schüler ohne „Du-Phase“ und „Wir-Phase“)
- Sozialformkarten (M2) vergrößert auf festen Karton kopieren
- Plakate und dicke Stifte bereithalten (für die Merkplakate)

Ablauf

Motivation/Themenfindung

- L. hängt die Kärtchen M1a an die Tafel.
- S. äußern sich dazu.
- L. fragt: „Lassen sich aus diesen Werten verschiedene Dreiecke konstruieren?“

- S. stellen Vermutungen an. Diese werden evtl. in Stichworten an der Tafel notiert.

Arbeitsauftrag

- L. erklärt: „Jeder von euch zeichnet ein Dreieck, bei dem genau diese Seitenlängen und Winkel verwendet werden. Wir lösen nun aus, wer welchen Kongruenzsatz anwendet.“
- Jeder S. zieht ein Loskärtchen (M1b) und erhält anschließend das Arbeitsblatt M3. Dieses erledigt er in Einzelarbeit. Zur Visualisierung der jeweiligen Sozialform hängt der L. die passende Karte (M2) an die Tafel.

Erarbeitung 1 (Ich)

- S. bearbeiten einzeln ihr Arbeitsblatt M3.
- L. steht dabei beratend zur Verfügung.

Erarbeitung 2 (Du)

- L. gibt das Zeichen, dass die S. zur „Du-Phase“ übergehen, hängt das entsprechende Kärtchen (M2) auf und erklärt: „Nun sucht sich jeder einen Partner, der genau denselben Kongruenzsatz angewendet hat. Vergleicht eure Konstruktionen miteinander und erklärt euch gegenseitig, wie ihr vorgegangen seid. Verbessert etwaige Fehler.“
- S. finden sich in Zweiergruppen zusammen und erklären sich gegenseitig ihre Vorgehensweise.

Erarbeitung 3 (Wir)

- L. gibt das Zeichen, dass die S. zur „Wir-Phase“ übergehen, hängt das entsprechende Kärtchen (M2) auf und erklärt: „Nun sucht sich jedes Team zwei Teams, die die beiden anderen Kongruenzsätze angewendet haben. Vergleicht eure Konstruktionen miteinander und erklärt euch gegenseitig, wie ihr vorgegangen seid. Verbessert etwaige Fehler.“
- S. finden sich in Sechsergruppen zusammen und erklären sich gegenseitig ihre Vorgehensweise. Dabei stellen sie fest, dass alle Gruppen dieselben Dreiecke konstruiert haben, obwohl unterschiedliche Kongruenzsätze angewendet wurden.
- Schnelle S. können Merkplakate zu den drei Kongruenzsätzen für die Klasse erstellen.

Präsentation der Ergebnisse

Ein Sechserteam präsentiert sein Ergebnis. Die anderen Teams werden mit einbezogen.



Abschluss

- Abschließendes Gespräch über die Ergebnisse sowie die Erkenntnis, dass immer dieselben Dreiecke entstanden sind, da die Seitenlängen und Winkel jeweils genau festgelegt waren und somit immer kongruente Dreiecke entstehen.
- S. erkennen, dass die vorgegebenen Werte jeweils festlegen, welcher Kongruenzsatz verwendet werden muss.

Beim Kongruenzsatz „Seite – Seite – Seite“ ist darauf zu achten, dass die Seiten gegen den Uhrzeigersinn beschriftet werden müssen, um kon-

gruente Dreiecke zu erhalten. Beim Kongruenzsatz „Seite – Winkel – Seite“ ist darauf zu achten, dass der eingeschlossene Winkel ausgewählt wird, da sich das Dreieck sonst nicht zeichnen lässt. Beim Kongruenzsatz „Winkel – Seite – Winkel“ ist darauf zu achten, dass die beiden an die Seite angrenzenden Winkel ausgewählt werden.

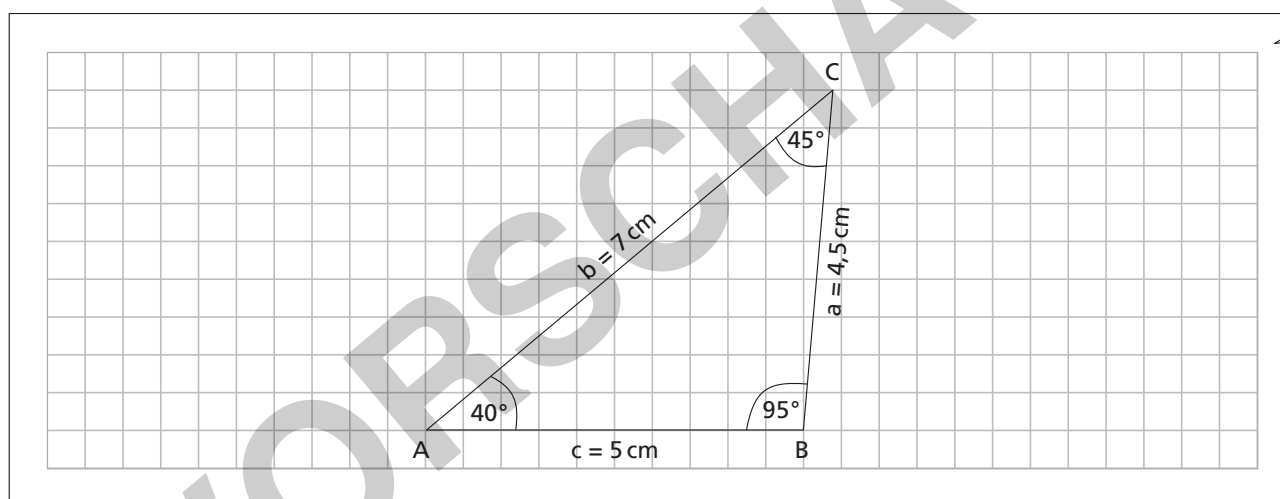
Mögliche Weiterarbeit

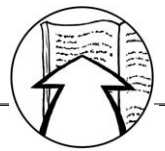
S. festigen ihr Wissen, indem sie **M3** (nur „Ich-Phase“) noch jeweils mit den beiden bisher nicht verwendeten Kongruenzsätzen lösen.



Lösungen

M1a





Kärtchen mit Angaben für das zu konstruierende Dreieck

M1a

✂

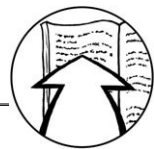
$c = 5 \text{ cm}$	$b = 7 \text{ cm}$	$a = 4,5 \text{ cm}$
$\alpha = 40^\circ$	$\beta = 95^\circ$	$\gamma = 45^\circ$

Loskärtchen für den Kongruenzsatz

M1b

✂

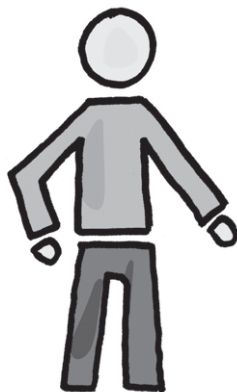
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)
Winkel – Seite – Winkel (WSW)	Seite – Seite – Seite (SSS)	Seite – Winkel – Seite (SWS)



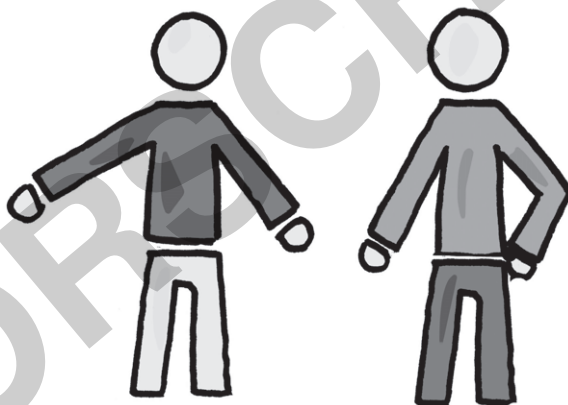
Sozialformkarten: Ich – Du – Wir

M2

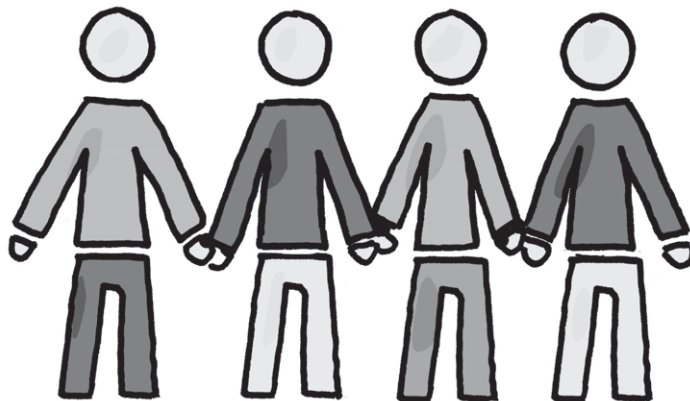
Ich



Du



Wir





Dreiecke konstruieren

M3



Arbeitsauftrag (Ich)



1. Schreibe auf, welchen Kongruenzsatz du verwenden sollst: _____
2. Überlege genau, welche 3 Angaben du für diesen Kongruenzsatz benötigst, und schreibe sie auf.

3. Fertige eine Skizze an. Skizze:
Beschrifte die Skizze und markiere farbig,
welche Werte du ausgewählt hast.
4. Zeichne nun dein Dreieck.



5. Schreibe in ganzen Sätzen auf, wie du vorgegangen bist.

Arbeitsauftrag (Du)



Vergleicht eure Dreiecke. Sehen sie gleich aus? Wo gibt es Unterschiede?
Habt ihr dieselben Angaben ausgewählt, um das Dreieck zu zeichnen?

Arbeitsauftrag (Wir)



Vergleicht eure Dreiecke. Sehen sie gleich aus? Wo gibt es Unterschiede?
Welche Angaben wurden jeweils ausgewählt?