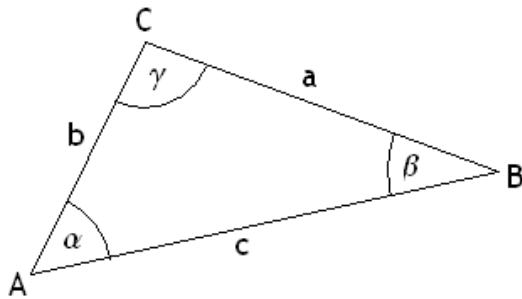


Dreieckskonstruktionen

Name:	
Klasse:	Datum:



Um sich besser über Konstruktionen und Ergebnisse austauschen zu können, haben sich Mathematiker auf einheitliche Bezeichnungen von Dreiecken geeinigt:

- Die Eckpunkte heißen A, B und C.
- Der Winkel bei A heißt α (alpha), der Winkel bei B heißt β (beta), der Winkel bei C heißt γ (gamma).
- Die Seite gegenüber von A heißt a, die Seite gegenüber von B heißt b, die Seite gegenüber von C heißt c.

1. Von einem Dreieck sind die drei Seitenlängen bekannt:

$a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$ und $c = 10 \text{ cm}$.

a) Versuche, das Dreieck nur mit Hilfe eines Geodreiecks zu zeichnen.

b) Zeichne das Dreieck, indem du folgende Schritte ausführst:

(1) Zeichne eine Strecke c mit einer Länge von 10 cm. Benenne die Endpunkte mit A und B.

(2) Zeichne einen Kreis um A mit dem Radius 8 cm.

→ Da die Seite b 8 cm lang ist, muss der Punkt C auf irgendwo auf diesem Kreis liegen.

(3) Zeichne einen Kreis um B mit dem Radius 6 cm.

→ Da die Seite a 6 cm lang ist, muss der Punkt C auf irgendwo auf diesem Kreis liegen.

(4) Die Kreise schneiden sich in zwei Punkten. Bezeichne einen von diesen mit C.

→ C muss auf beiden Kreisen liegen. Es kommen also nur die Schnittpunkte in Frage.

c) Warum muss der Punkt C auf den beiden Kreisen liegen, die in den Schritten (2) und (3) gezeichnet wurden?

d) Erhält man ein anderes Dreieck, wenn man in Schritt (4) den Schnittpunkt auswählt, den du nicht ausgewählt hast?

2. Bei den folgenden Dreiecken sind nicht alle drei Seiten vorgegeben.

Versuche, sie mit Zirkel und Geodreieck zu konstruieren.

Beschreibe die einzelnen Schritte deiner Konstruktion wie in Aufgabe 1b.

a) $b = 3,6 \text{ cm}$ $c = 5,4 \text{ cm}$ $\alpha = 32^\circ$

b) $a = 3,3 \text{ cm}$ $c = 2,8 \text{ cm}$ $\alpha = 55^\circ$

c) $a = 5,4 \text{ cm}$ $\alpha = 32^\circ$ $\beta = 39^\circ$

d) $\alpha = 50^\circ$ $\beta = 60^\circ$ $\gamma = 70^\circ$

Vergleiche deine Dreiecke mit denen eines Mitschülers.

Sind sie kongruent zueinander?

Zwei Figuren sind **kongruent**, wenn du sie ausschneiden und deckungsgleich aufeinanderlegen könntest. Sind nur alle Winkel gleich, nicht aber die Seitenlängen, so nennt man sie **ähnlich**.



Dreieckskonstruktionen

Name:	
Klasse:	Datum:

3. Welche Angaben eines Dreiecks muss der Lehrer machen, wenn er möchte, dass alle Schüler das gleiche Dreieck zeichnen?
- Er kann nur die drei Seiten vorgeben. (sss)
 - Er kann nur zwei Seiten und den Winkel dazwischen vorgeben. (sws)
 - Er kann nur zwei Seiten und einen Winkel vorgeben, der nicht zwischen den beiden Seiten liegt. (ssw)
 - Er kann nur eine Seite und die Winkel an den Seitenenden vorgeben. (wsw)
 - Er kann nur eine Seite und zwei beliebige Winkel vorgeben. (sww)
 - Er kann nur die drei Winkel vorgeben. (www)

Wenn du dir nicht sicher bist, überlege dir eine entsprechende Aufgabe und probiere es aus!

4. Suche in deinem Mathematik-Buch die Kongruenzsätze und übertrage sie in deinen Ordner oder auf Karteikarten. Überlege, warum nicht alle Fälle aus Aufgabe 3 hier aufgeführt sind und erkläre es einem Mitschüler.
5. Der Kongruenzsatz SSW führt nicht in jedem Fall zu einer Lösung, es kann auch keine oder zwei Lösungen geben. Versuche, die folgenden Dreiecke zu konstruieren.
- a) $a = 5 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $\beta = 50^\circ$
 - b) $a = 3 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $\beta = 50^\circ$
 - c) $a = 4,5 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $\beta = 50^\circ$

Zur Kontrolle findest du Zeichnungen unter www.scoogle.de/start.php?id=81603.
Die dortigen Erklärungen musst du erst in der 10. Klasse verstehen!

