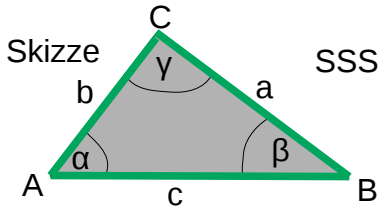
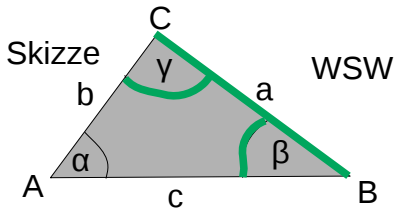
2 Kongruenz von Dreiecken (Teil 3)

Wir kennen bereits zwei Kongruenzsätze für Dreicke:



- SSS-Satz: Stimmen zwei Dreicke in allen drei Seiten überein, so sind sie kongruent, oder
  SSS-Satz: Kennt man alle drei Seiten eines Dreiecks, so ist es eindeutig festgelgt, kann also eindeutig konstruiert werden.

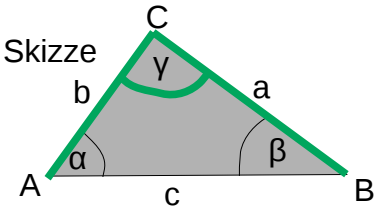


- WSW-Satz: Stimmen zwei Dreiecke in zwei Winkeln und der dazwischen liegenden Seite überein, so sind die beiden Dreiecke kongruent zueinander, oder
  WSW-Satz: Kennt man zwei Winkel und die dazwischen liegende Seite, so ist es eindeutig fesgelegt, kann also eindeutig konstruiert werden.
- Wenn man zu einer gegebenen Seite nur einen anliegenden und den gegenüber liegenden Winkel kennt, kann man über die Innenwinkelsumme den zweiten anliegenden Winkel berechnen und den WSW-Satz anwenden.

Um es kurz zu machen, es gibt keinen WWW-Satz! z.B. euer Geodreick und das Lehrer-Geodreieck besitzen beide die Winkel 90°, 45° und 45° und sind nicht deckungsgleich. Bleibt nur noch zu prüfen, ob es einen SWS-Satz gibt:

SWS-Satz: Seite-Winkel-Seite

=> Stimmen zwei Dreiecke in zwei Seitenlängen und dem dazwischen liegenden Winkel überein, so sind sie kongruent zueinander oder

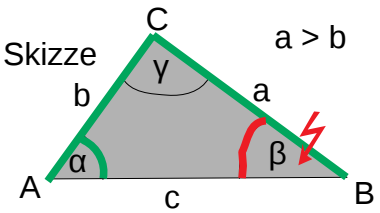


=> Sind zwei Seitenlängen und der dazwischen liegende Winkel eines Dreiecks bekannt, so ist es eindeutig festgelegt.

Und es gibt noch einen letzten und schwierigsten Satz:

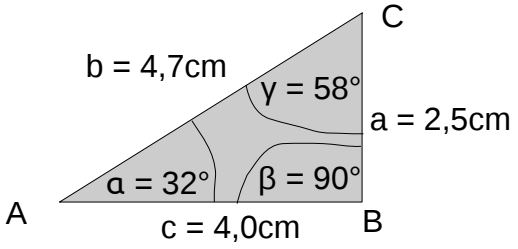
SsW-Satz: große Seite-kleine Seite-Winkel

=> Stimmen zwei Dreiecke in zwei Seitenlängen und dem der längeren Seite gegenüber liegenden Winkel überein, so sind sie kongruent zueinander oder



=> Sind zwei Seitenlängen und dem der längeren Seite gegenüber liegenden Winkel eines Dreiecks bekannt, so ist es eindeutig festgelegt.

Beispiel: Gib die drei Angaben und den zugehörigen Satz an, die ausreichen um das gegebene Dreieck eindeutig konstruieren zu können.



<u>SSS-Satz</u>: a = 2,5cm, b = 4,7cm, c = 4,0cm

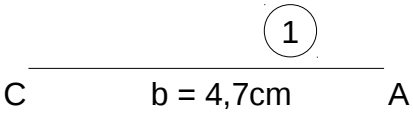
<u>WSW-Satz</u>: α = 32°, c = 4,0cm, β = 90°
β = 90°, a = 2,5cm, γ = 58°
α = 32°, b = 4,7cm, γ = 90°

<u>SWS-Satz</u>: b = 4,7cm, α = 32°, c = 4,0cm
c = 4,0cm, β = 90°, a = 2,5cm
b = 4,7cm, γ = 58°, a = 2,5cm

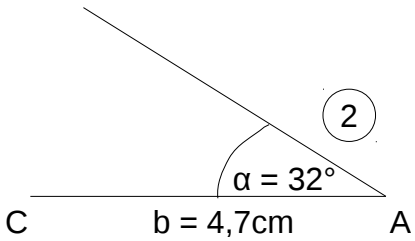
<u>SsW-Satz</u>: b = 4,7cm, c = 4,0cm, β = 90° (da b > c)
c = 4,0cm, a = 2,5cm, γ = 58° (da c > a)
b = 4,7cm, a = 2,5cm, β = 90° (da b > a)

<u>Aufgaben</u>

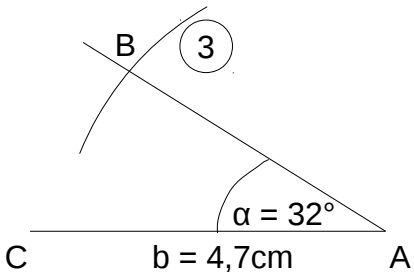
1. Konstruiere das Dreieck aus dem Beispiel von oben jeweils nach einem anderen Kongreuenzsatz, also insgesamt vier Dreieckskonstruktionen. Markiere anschließend die verwendeten Angaben farbig.
   Konstruktionsschritte zum SWS-Satz: b = 4,7cm, α = 32°, c = 4,0cm
   1. Eine der beiden Seiten zeichnen:



   2. Freier Schenkel mit Winkel α = 32° am <u>richtigen</u> Punkt A antragen:



   3. Kreis um A mit Radius c = 4,0cm einzeichnen.
      Der Schnittpunkt ist der dritte Punkt B



   Beim SsW-Satz beginnt man (1) mit der kleineren Seite, zeichnet dann (2) den freien Schenkel am Winkel und (3) einen Kreis vom <u>anderen</u> Punkt aus

2. Verwende den SsW-Satz falsch! Konstruiere ein Dreieck mit folgenden Angaben: a = 2,5cm, c = 4,0cm, α = 32°. Neben dem richtigen Dreieck kommt auch ein zweites nicht kongruentes Dreieck heraus. Markiere beide Dreiecke farbig.