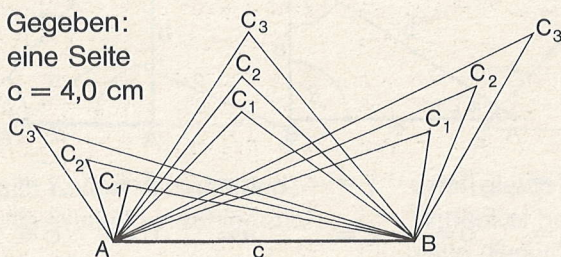


5.2 Konstruktion von Dreiecken

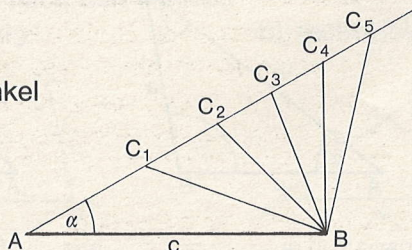
Ziel einer Dreieckskonstruktion ist es, aus einer gewissen Anzahl von Bestimmungs „stücken“ das gesuchte Dreieck eindeutig zu konstruieren. Wieviele Stücke müssen gegeben sein?

1. Gegeben:
eine Seite
 $c = 4,0 \text{ cm}$



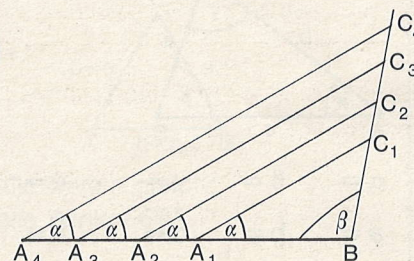
Es lassen sich beliebig viele Dreiecke zeichnen

2. Gegeben:
eine Seite
und ein Winkel
 $c = 4,0 \text{ cm}$
 $\alpha = 30^\circ$



Es lassen sich beliebig viele Dreiecke zeichnen

3. Gegeben:
zwei Winkel
 $\alpha = 30^\circ$
 $\beta = 100^\circ$



Es lassen sich beliebig viele Dreiecke zeichnen

4. Wäre in Beispiel 2 noch der Winkel β gegeben oder die Seite b , dann hätte man C eindeutig bestimmen können.
In Beispiel 3 fehlte noch die Länge einer Seite.

Merke: Für die eindeutige Konstruktion eines Dreiecks sind immer drei Stücke erforderlich. Dabei muß immer mindestens eine Seite bekannt sein.

Anmerkung: Wie viele Seiten eines gleichseitigen Dreiecks kennst du, wenn du eine Seite kennst? Ebenso liefert dir die Angabe „rechtwinklig“ oder „gleichschenkelig“ weitere Stücke.

- L 1.** Entscheide aufgrund deiner bisherigen Kenntnisse über Dreiecke, ob folgende Dreiecke zu konstruieren sind.
- $a = 7,2 \text{ cm}$; $b = 4,9 \text{ cm}$; $\gamma = 57^\circ$
 - $c = 6,3 \text{ cm}$; $\alpha = 71^\circ$; $\beta = 52^\circ$
 - $c = 5,9 \text{ cm}$; $\alpha = 82^\circ$; $\beta = 100^\circ$
 - $\alpha = 57^\circ$; $\beta = 66^\circ$; $\gamma = 67^\circ$
 - $a = 7,4 \text{ cm}$; $\beta = 41^\circ$; $\gamma = 113^\circ$
 - $a = 4,9 \text{ cm}$; $b = 5,1 \text{ cm}$; $c = 10 \text{ cm}$
 - $b = 5 \text{ cm}$; $c = 4,2 \text{ cm}$; $\alpha = 42^\circ$
 - $a = 9,2 \text{ cm}$; $c = 4,7 \text{ cm}$; $\alpha = 71^\circ$
 - $b = 6,3 \text{ cm}$; $c = 5,2 \text{ cm}$; $\beta = 37^\circ$
 - $a = 14,1 \text{ cm}$; $b = 6,3 \text{ cm}$; $c = 6,8 \text{ cm}$
- L 2.** Von einem gleichseitigen Dreieck kennst du folgende Stücke. Bestimme weitere Stücke aufgrund der Eigenschaften.
- $b = 4,7 \text{ cm}$; $b) c = 3,6 \text{ cm}$ $c) a = 7,9 \text{ cm}$
- 3.** Von einem gleichschenkligen Dreieck (c ist Basis) kennst du die folgenden Stücke. Bestimme weitere Stücke.
- $c = 3,6 \text{ cm}$; $\alpha = 47^\circ$ $b) c = 7,2 \text{ cm}$; $\beta = 57^\circ$
 - $a = 4,3 \text{ cm}$; $\alpha = 37^\circ$ $d) a = 5,2 \text{ cm}$; $\beta = 82^\circ$
 - $b = 6,2 \text{ cm}$; $\alpha = 41^\circ$ $f) b = 3,7 \text{ cm}$; $\beta = 59^\circ$
 - $a = 9,6 \text{ cm}$; $\gamma = 34^\circ$ $h) b = 8,2 \text{ cm}$; $\gamma = 96^\circ$
- L 4.** Von einem rechtwinkligen Dreieck (rechter Winkel ist in Klammern angegeben) kennst du die folgenden Stücke. Bestimme weitere Stücke.
- $a = 7,2 \text{ cm}$; $b = 5,9 \text{ cm}$; (γ) $b) a = 5,1 \text{ cm}$; $c = 6,3 \text{ cm}$; (γ)
 - $b = 4,7 \text{ cm}$; $c = 9,3 \text{ cm}$; (α) $d) c = 7,2 \text{ cm}$; $\alpha = 43^\circ$; (β)
 - $a = 7,9 \text{ cm}$; $\beta = 36^\circ$; (α) $f) c = 9 \text{ cm}$; $\beta = 57^\circ$; (γ)
 - $a = 9,2 \text{ cm}$; $\alpha = 61^\circ$; (β) $h) b = 5,9 \text{ cm}$; $\alpha = 42^\circ$; (γ)
- L 5.** Von einem gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreieck (rechter Winkel im Punkt C) kennst du folgende Stücke. Bestimme weitere Stücke.
- $a = 4,2 \text{ cm}$ $b) b = 9,7 \text{ cm}$ $c) c = 12 \text{ cm}$
- L 6.** Von einem gleichschenkligen Dreieck (a ist Basis) kennst du folgende Stücke. Bestimme weitere Stücke.
- $a = 7,2 \text{ cm}$; $b = 6,3 \text{ cm}$ $b) b = 3,2 \text{ cm}$; $\gamma = 53^\circ$
 - $a = 5,7 \text{ cm}$; $c = 3,8 \text{ cm}$ $d) c = 9,6 \text{ cm}$; $\beta = 65^\circ$
 - $c = 4,1 \text{ cm}$; $\gamma = 39^\circ$ $f) b = 5,2 \text{ cm}$; $\beta = 83^\circ$
 - $a = 4,7 \text{ cm}$; $\alpha = 52^\circ$ $h) b = 7,5 \text{ cm}$; $\alpha = 96^\circ$
- L 7.** a) Bei welchen besonderen Dreiecken genügt es, wenn dir zur Konstruktion nur ein Stück vorgegeben wird?
b) Bei welchen Dreiecken müssen dir zwei Stücke für eine Konstruktion gegeben werden?