

# Mathematikaufgaben

## > Geometrie

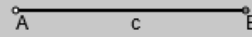
### > Dreieckskonstruktion

---

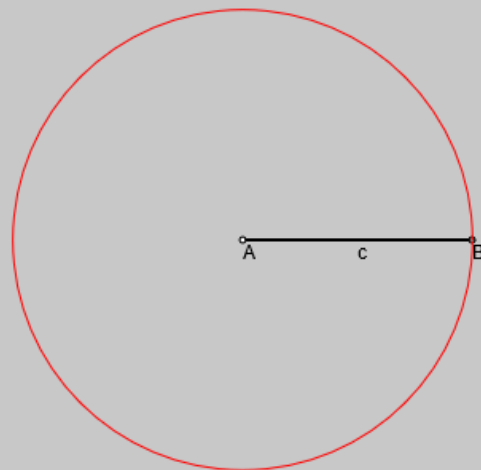
**Aufgabe:** Konstruiere ein Dreieck ABC, wenn die Längen der Dreiecksseiten  $a = b = c = 6$  [LE] gegeben sind (LE = Längeneinheiten).

**1. Lösung:** Sind die drei Seiten eines zu konstruierenden Dreiecks vorgegeben, so erfolgt die Konstruktion mit Lineal und Zirkel nach dem Kongruenzsatz SSS für Dreiecke, hier für ein gleichseitiges Dreieck ( $a = b = c$ ). Damit gilt:

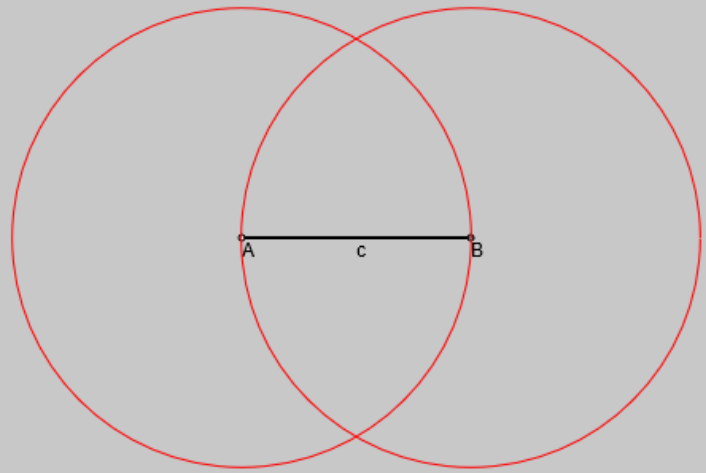
Schritt 1: Zeichne die Dreiecksseite  $c = 6$  [LE] zwischen den Ecken A und B des Dreiecks.



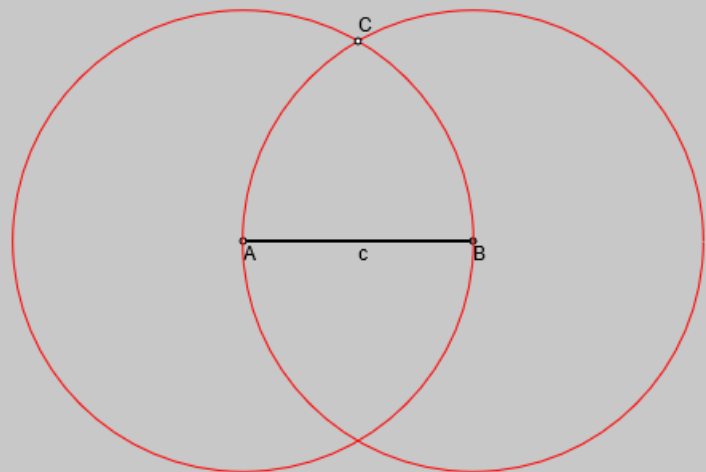
Schritt 2: Schlage um die Ecke A einen Hilfskreis  $k_A$  mit Radius  $r_A = b = 6$  [LE].



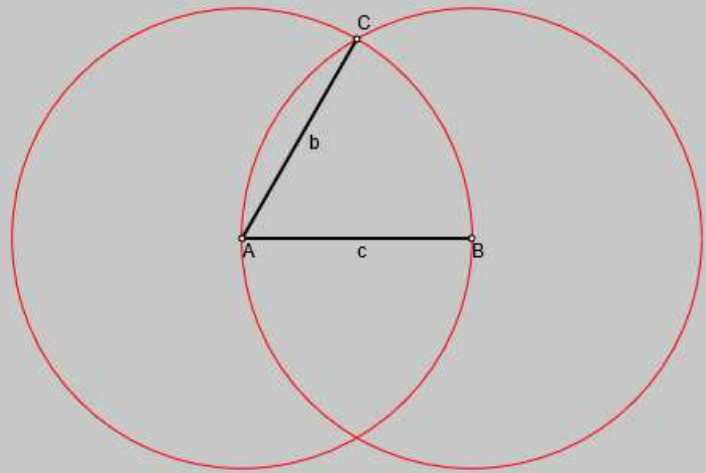
Schritt 3: Schlage um die Ecke B einen Hilfskreis  $k_B$  mit Radius  $r_B = a = 6$  [LE].



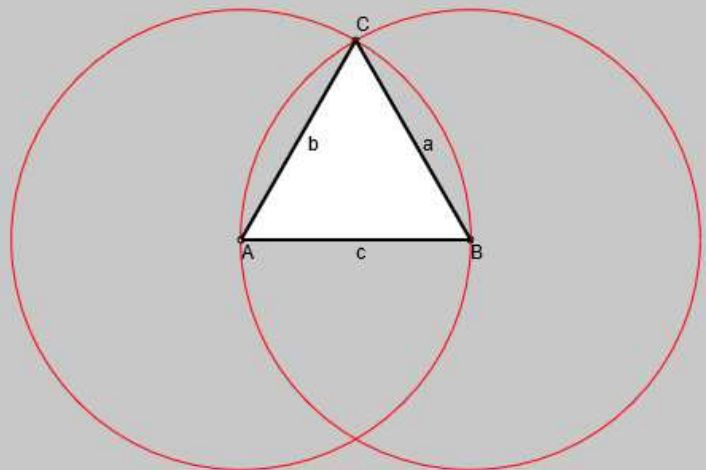
Schritt 4: Der Schnittpunkt der Hilfskreise  $k_A$  und  $k_B$  ist die Ecke C des Dreiecks.



**Schritt 5:** Verbinde die Ecke C mit der Ecke A des Dreiecks; die Strecke zwischen A und C ist die Seite  $b = 6$  [LE] des Dreiecks.

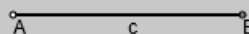


**Schritt 6:** Verbinde die Ecke C mit der Ecke B des Dreiecks; die Strecke zwischen B und C ist die Seite  $a = 6$  [LE] des Dreiecks.

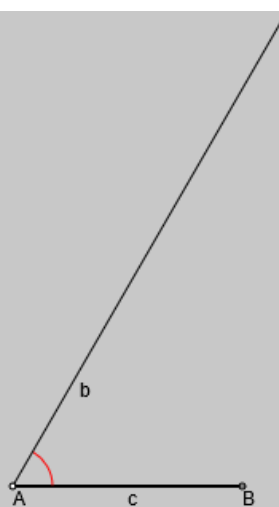


**2. Lösung:** Bei dem zu konstruierenden Dreieck handelt es sich um ein gleichseitiges Dreieck ( $a = b = c$ ). Ein gleichseitiges Dreieck besitzt die Winkel  $\alpha = \beta = \gamma = 60^\circ$ . Somit kann die Konstruktion mit Lineal und Zirkel nach dem Kongruenzsatz WSW für Dreiecke erfolgen, wobei hier  $c = 6$  [LE],  $\alpha = 60^\circ$  und  $\beta = 60^\circ$  vorgegeben werden. Damit gilt:

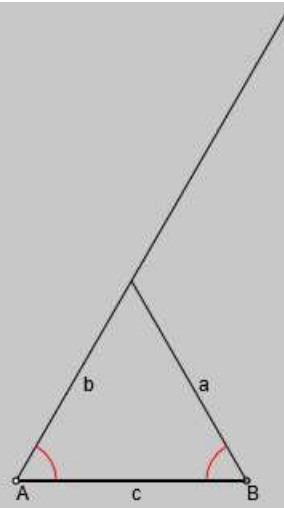
**Schritt 1:** Zeichne die Dreiecksseite  $c = 6$  [LE] zwischen den Ecken A und B des Dreiecks.



**Schritt 2:** Trage an der Ecke A den Winkel  $\alpha = 60^\circ$  ab. (Auf dem Schenkel des Winkels  $\alpha$  liegt die Seite b des Dreiecks.)



Schritt 3: Trage an der Ecke B den Winkel  $\beta = 60^\circ$  ab. (Auf dem Schenkel des Winkels  $\beta$  liegt die Seite a des Dreiecks.)



Schritt 4: Der Schnittpunkt der Schenkel der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  ist der Ecke C des Dreiecks.

