

Mathematikaufgaben

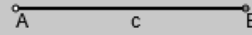
> Geometrie

> Dreieckskonstruktion

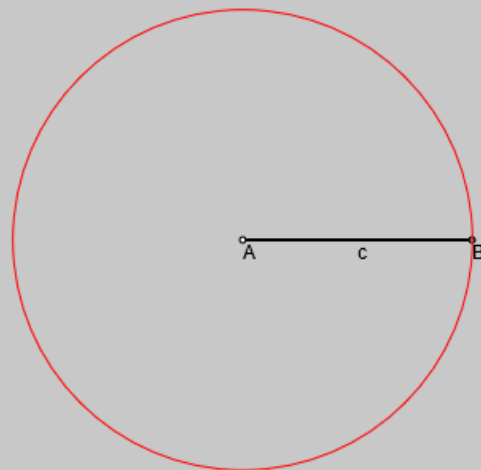
Aufgabe: Konstruiere ein Dreieck ABC, wenn die Längen der Dreiecksseiten $a = b = c = 6$ [LE] gegeben sind (LE = Längeneinheiten).

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:

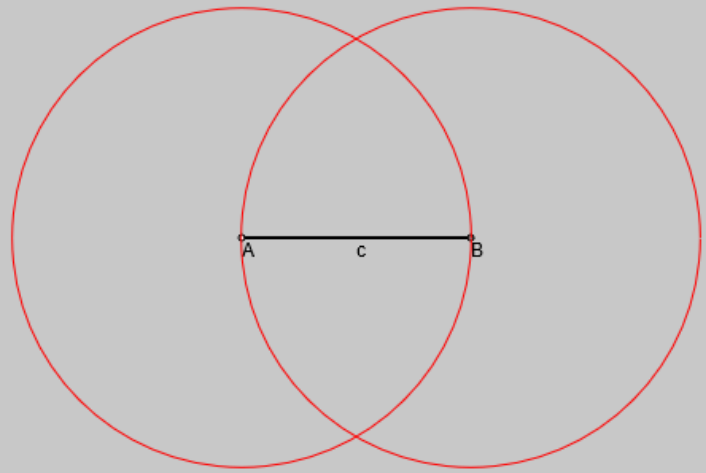
Schritt 1: Zeichne die Dreiecksseite $c = 6$ [LE] zwischen den Ecken A und B des Dreiecks.



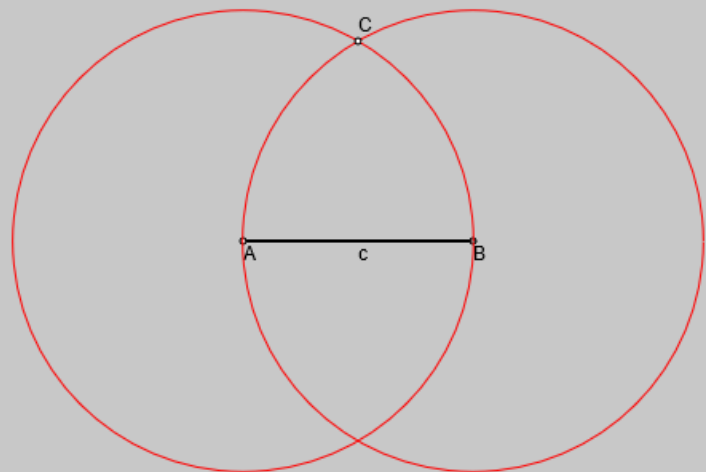
Schritt 2: Schlage um die Ecke A einen Hilfskreis k_A mit Radius $r_A = b = 6$ [LE].



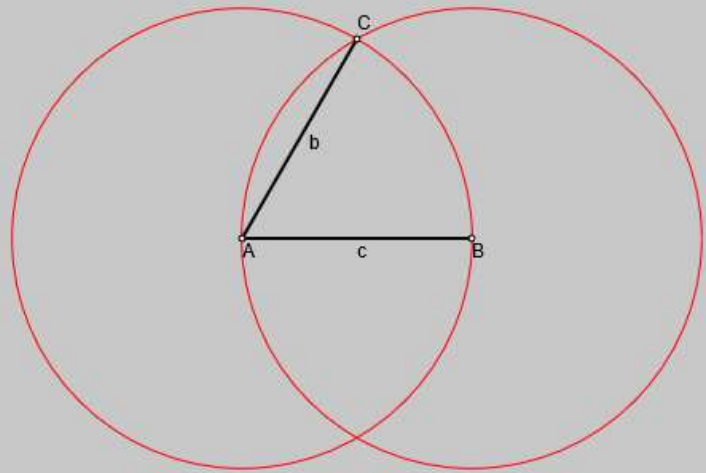
Schritt 3: Schlage um die Ecke B einen Hilfskreis k_B mit Radius $r_B = a = 6$ [LE].



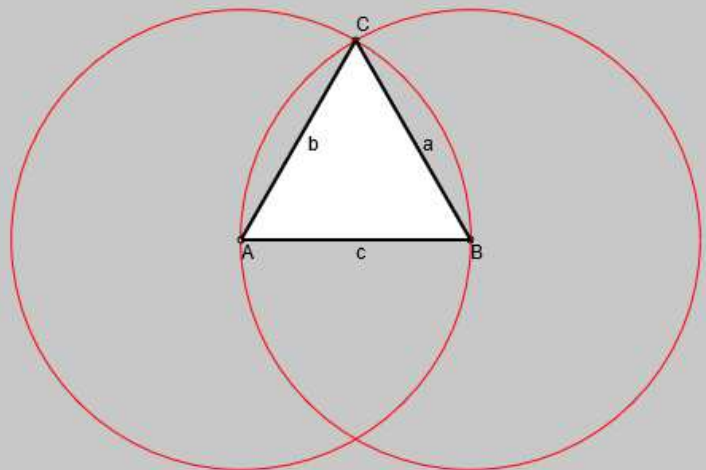
Schritt 4: Der Schnittpunkt der Hilfskreise k_A und k_B ist die Ecke C des Dreiecks.



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.

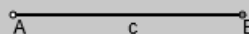


Schritt 6: Verbinde die Ecke C mit der Ecke B des Dreiecks; die Strecke zwischen B und C ist die Seite $a = 6$ [LE] des Dreiecks.

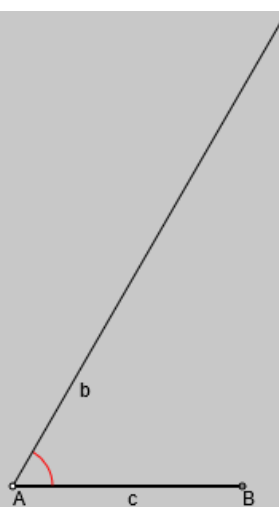


2. Lösung: Bei dem zu konstruierenden Dreieck handelt es sich um ein gleichseitiges Dreieck ($a = b = c$). Ein gleichseitiges Dreieck besitzt die Winkel $\alpha = \beta = \gamma = 60^\circ$. Somit kann die Konstruktion mit Lineal und Zirkel nach dem Kongruenzsatz WSW für Dreiecke erfolgen, wobei hier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

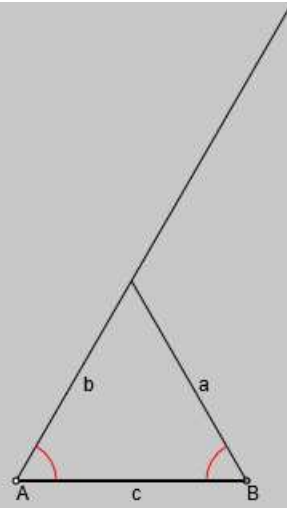
Schritt 1: Zeichne die Dreiecksseite $c = 6$ [LE] zwischen den Ecken A und B des Dreiecks.



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



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



Schritt 4: Der Schnittpunkt der Schenkel der Winkel α und β ist der Ecke C des Dreiecks.

