

Konstruktion eines Dreiecks aus der Länge der drei Seitenhalbierenden

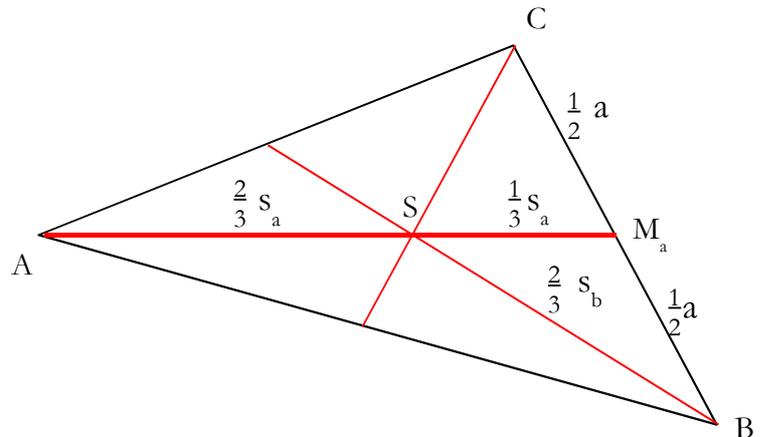
Ein Dreieck kann aus der Länge seiner drei Seitenhalbierenden eindeutig konstruiert werden.

Man überlegt sich zunächst (siehe erste Abbildung), daß der Schnittpunkt der Seitenhalbierenden S jede Seitenhalbierende in zwei Abschnitte teilt, deren längerer doppelt so lang wie der kürzere ist.

Es gilt also: $|AS| = \frac{2}{3} s_a$ und

$$|SM_a| = \frac{1}{3} s_a.$$

Außerdem teilt natürlich M_a die Strecke a in zwei gleichgroße Hälften.



Ergänzt man nun das Dreieck an der rechten Seite zum Parallelogramm $SBS'C$ (siehe zweite Abbildung), so bestehen dessen Seiten nur aus (laut Aufgabenstellung gegebenen) Abschnitten der Seitenhalbierenden des Dreiecks.

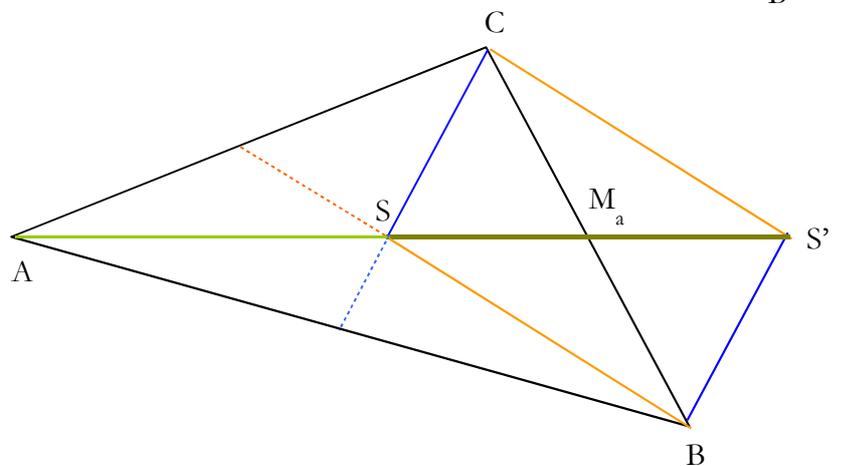
Den Punkt S' findet man durch Spiegeln von S an M_a oder einfacher durch Spiegeln von A an S .

Punkt B findet man als Schnitt zweier Kreisbögen:

$$\text{um } S \text{ mit } r = \frac{2}{3} s_b \text{ und um } S' \text{ mit } r = \frac{2}{3} s_c$$

Punkt C findet man ganz ähnlich als Schnitt zweier Kreisbögen:

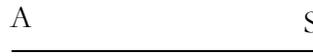
$$\text{um } S \text{ mit } r = \frac{2}{3} s_c \text{ und um } S' \text{ mit } r = \frac{2}{3} s_b$$



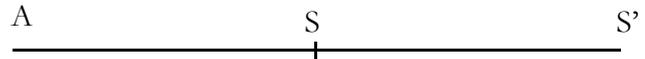
Beispielkonstruktion:

gegeben sind $s_a=6\text{cm}$, $s_b=8\text{cm}$ und $s_c=7\text{cm}$.

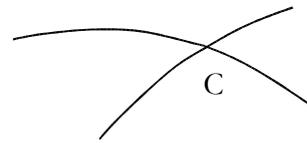
Beginne mit der Strecke AS, deren Länge $\frac{2}{3} s_a = 4\text{cm}$ ist.



Finde S' durch Spiegelung von A an S und verlängere die Strecke nach S'.
(Die Streckenverlängerung muß nicht sein.)



Schlage um S einen Kreisbogen mit $r = \frac{2}{3} s_c$
 $= 4,666\dots\text{cm}$ und um S' einen Kreisbogen
mit $r = \frac{2}{3} s_b = 5,333\dots\text{cm}$ jeweils nach oben.
Der Schnittpunkt ist C.



Schlage um S einen Kreisbogen mit $r = \frac{2}{3} s_b$
 $= 5,333\dots\text{cm}$ und um S' einen Kreisbogen
mit $r = \frac{2}{3} s_c = 4,666\dots\text{cm}$ jeweils nach unten.
Der Schnittpunkt ist B.

