Länge und Teilverhältnis der Seitenhalbierenden im allgemeinen Dreieck

Arno Fehringer September 2007

Die in einer zurückliegenden Arbeit gewonnenen Erkenntnisse über Eck-Seiten-Transversalen im allgemeinen Dreieck (vgl. **[2]**) konnten im folgenden Satz zusammengefasst werden :

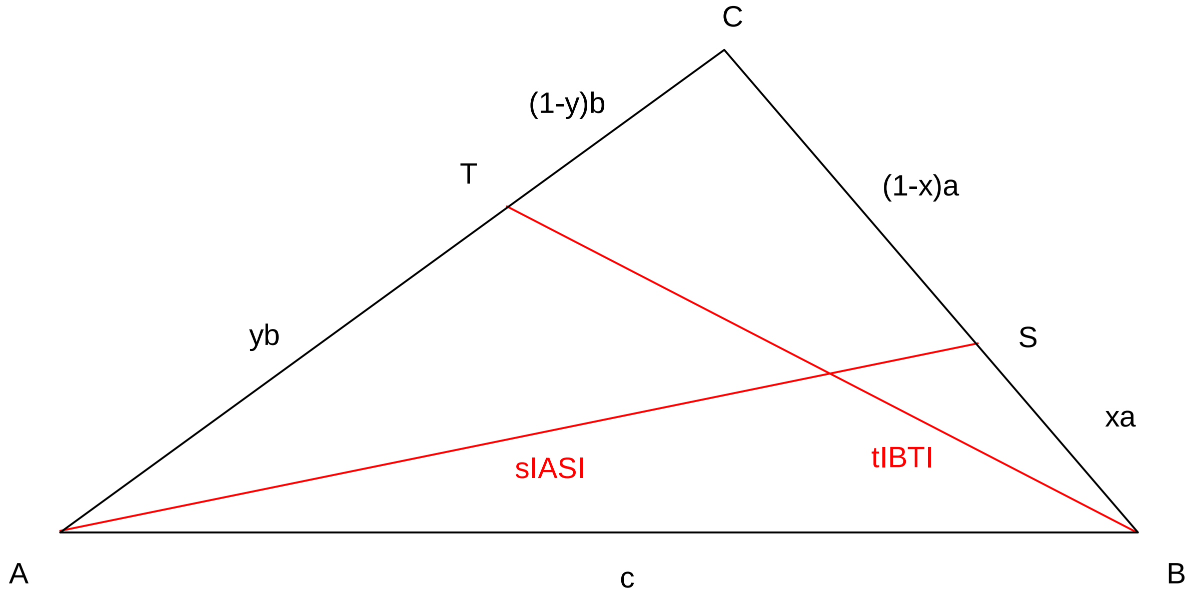
Satz:
Sind AS und BT zwei Eck-Seiten-Transversalen eines Dreiecks ABC, welche die Seiten a, b im Verhältnis x:(1-x) und y:(1-y) mit 0<x,y<1 teilen, so teilen sich die Eck-Seiten-Transversalen im Verhältnis s:(1-s) und t:(1-t) mit

$$s = \frac{y}{x+y-xy} \quad \text{bzw.} \quad t = \frac{x}{x+y-xy} .$$

$$\frac{s}{1-s} = \frac{1}{x} \cdot \frac{y}{(1-y)} \quad \text{bzw.} \quad \frac{t}{1-t} = \frac{1}{y} \cdot \frac{x}{(1-x)}$$

Die Längen der Eck-Seiten-Transversalen sind

$$|AS| = \sqrt{a^2 x^2 \; + \; (b^2 - c^2 - a^2)x + c^2} \quad \text{bzw.} \quad |BT| = \sqrt{b^2 y^2 \; + \; (a^2 - c^2 - b^2)y + c^2}$$



Jetzt sollen nun mittels dieses Satzes Länge und Teilverhältnis der Seitenhalbierenden s_a und s_b im allgemeinen Dreieck bestimmt werden, indem man x=y=1/2 setzt .

$$\frac{s}{1-s} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\frac{1}{2}}{(1-\frac{1}{2})} = \frac{2}{1}$$

d. h. :

$$\boxed{s:(s-1) = t:(t-1) = 2:1}$$

$$s_a = \sqrt{a^2 x^2 + (b^2 - c^2 - a^2)x + c^2} = \sqrt{a^2 \frac{1}{4} + (b^2 - c^2 - a^2)\frac{1}{2} + c^2} = \frac{1}{2}\sqrt{b^2 + c^2 - a^2}$$

$$s_b = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + c^2 - b^2}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} s_a == \frac{1}{2}\sqrt{b^2 + c^2 - a^2} \\ s_b = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + c^2 - b^2} \end{array}}$$

---- + ----

Referenzen bzw. unveröffentlichte Manuskripte:

[1] **Fehringer, Arno** : Erweiterung der Euklidischen Flächensätze auf das allgemeine Dreieck und die Fehringerschen Gleichungen nebst Anwendung zur Volumenbestimmung des allgemeinen Tetraeders, Juni 2007

[2] **Fehringer, Arno** : Teilverhältnis und Länge zweier Eck-Seiten-Transversalen im allgemeinen Dreieck, August 2007