

Hans Walser, [20210913]

Vierte Dreiecksseite

1 Worum geht es?

Beispiel zur konstruktiven Sackgasse *Ortslinie* bei DGS (Walser 2021).

2 Die vierte Dreiecksseite

Wir betrachten die Seiten eines Dreiecks als Sehnen seines Umkreises. Jede Seite ist auch Tangente an den Inkreis und hat ihren Mittelpunkt auf dem Neun-Punkte-Kreis.

Sherman (1993) hat die Existenz einer weiteren Sehne des Umkreises nachgewiesen, die ebenfalls tangential zum Inkreis ist und durch den Neun-Punkte-Kreis halbiert wird (Abb. 1).

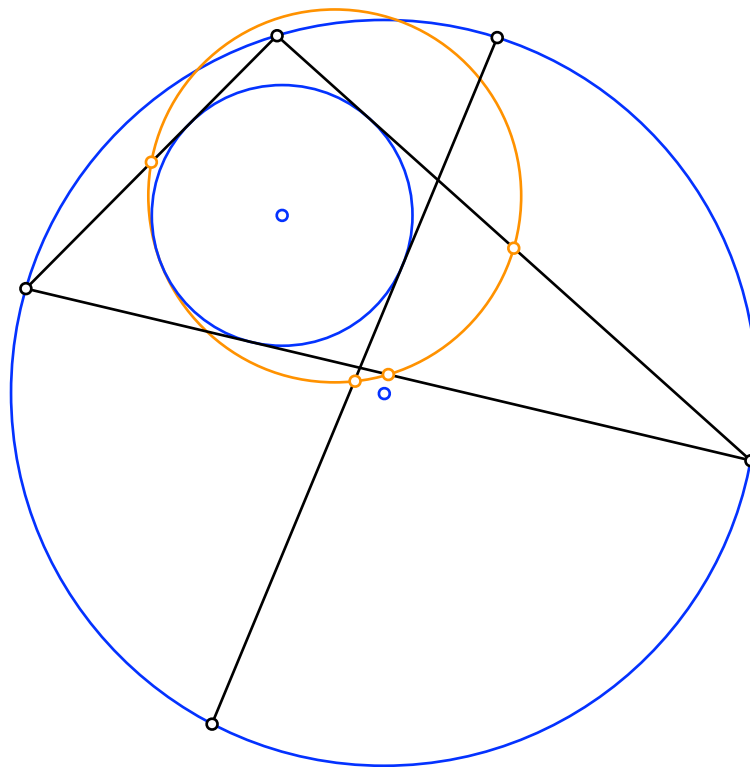


Abb. 1: Vierte Dreiecksseite

Sherman bezeichnete diese weitere Sehne als vierte Dreiecksseite. Yiu (2012) nennt sie die Sherman-Gerade. Er gibt auch eine elementargeometrische Konstruktion dafür.

3 Konstruktion mit Ortslinie

Die naheliegende durch die Definition der Sherman-Geraden implizierte Konstruktion geht wie folgt. Auf jeder Tangente an den Inkreis schneiden wir die Sehne im Umkreis

heraus und halbieren diese. Die Ortslinie der Mittelpunkte der Sehnen schneiden wir mit dem Neun-Punkte-Kreis. Vom Schnittpunkt aus zeichnen wir die Tangenten an den Inkreis. Eine dieser beiden Tangenten ist die Sherman-Gerade (und was ist mit der anderen Tangente?).

4 Die Ortslinie

Die Abbildung 2 zeigt die Ortslinie.

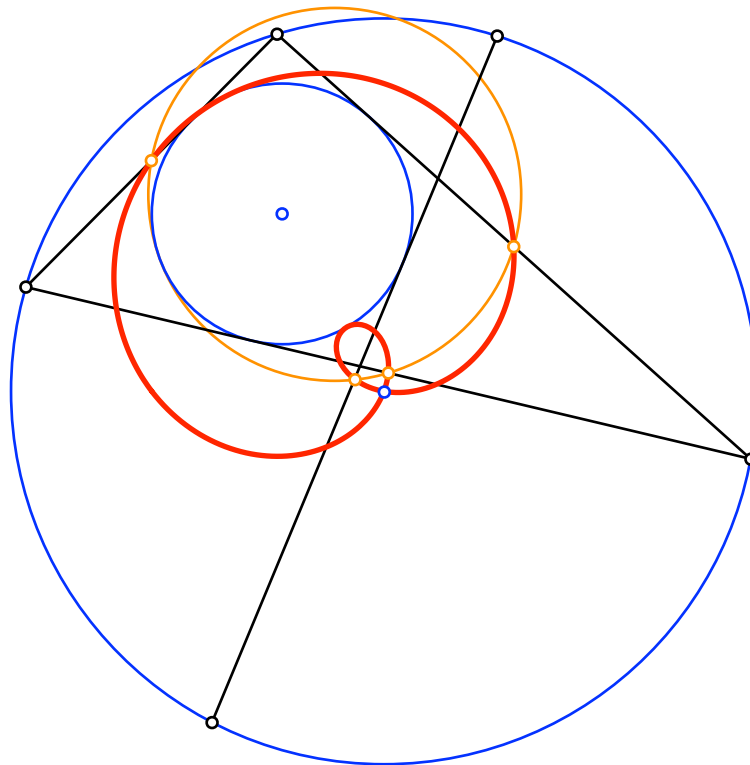


Abb. 2: Ortslinie

Der Neun-Punkte-Kreis schneidet die Ortslinie in vier Punkten. Drei davon sind die Mittelpunkte der Dreiecksseiten. Der vierte ist der Mittelpunkt der gesuchten Sherman-Sehne.

Für die Nomenklatur: muss der Neun-Punkte-Kreis nun in *Zehn-Punkte-Kreis* umbenannt werden?

5 Konchoide

Die Ortslinie ist eine Konchoide. Ihre Leitlinie ist der Thaleskreis über Umkreismittelpunkt und Inkreismittelpunkt, der Pol der Umkreismittelpunkt und der Abstand der Inkreisradius (Abb. 3). Wer Lust hat, kann dies beweisen.

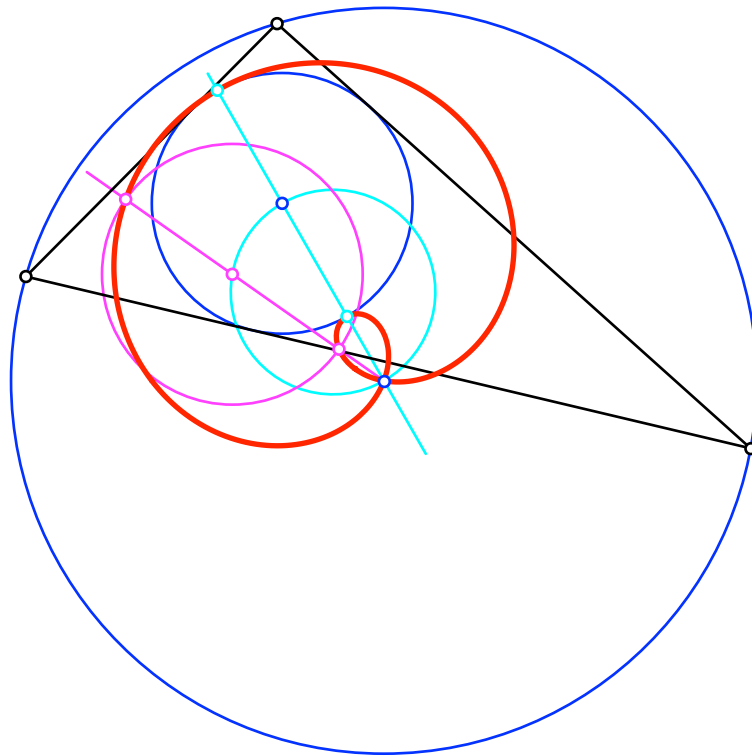


Abb. 3: Konchoide

6 Der Streik

Nun muss nur noch die Ortslinie mit dem Neun-Punkte-Kreis geschnitten werden. Aber DGS streikt. Dies liegt daran, dass die Ortslinie im DGS-System nicht also geometrisches Objekt vorhanden ist. Es werden lediglich einzelne Punkte interpoliert.

Unsere Konstruktionsidee ist zwar korrekt, aber mit DGS nicht durchführbar.

Literatur

Sherman, B. F. (1993): The Fourth Side of a Triangle. *Mathematics Magazine*, Vol. 66, No. 5 (Dec., 1993), pp. 333-337. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2690519>

Walser, Hans (2021): Geometrie mit dynamischer Geometrie-Software. In: Eva Vasarhelyi & Johann Sjuts (Hrsg.): *Theoretische und empirische Analysen zum geometrischen Denken*. WTM-Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien, Münster. S. 405-418. Print: ISBN 978-3-95987-199-0
Ebook: ISBN 978-3-95987-200-3
DOI: <https://doi.org/10.37626/GA9783959872003.0>

Yiu, Paul (2012): Sherman's Fourth Side of a Triangle. *Forum Geometricorum*. Volume 12 (2012) 219–225.