Hans Walser, [20150907]

Kegelschnitte und Tangentenvierecke

1 Worum geht es?

Wir können mit Kegelschnitten Tangentenvierecke zeichnen.

2 Hyperbel

Auf einem Hyperbelast mit den Brennpunkten F und G wählen wir zwei Punkte A und B. Das Viereck $FAGB$ ist ein Tangentenviereck (Abb. 1).

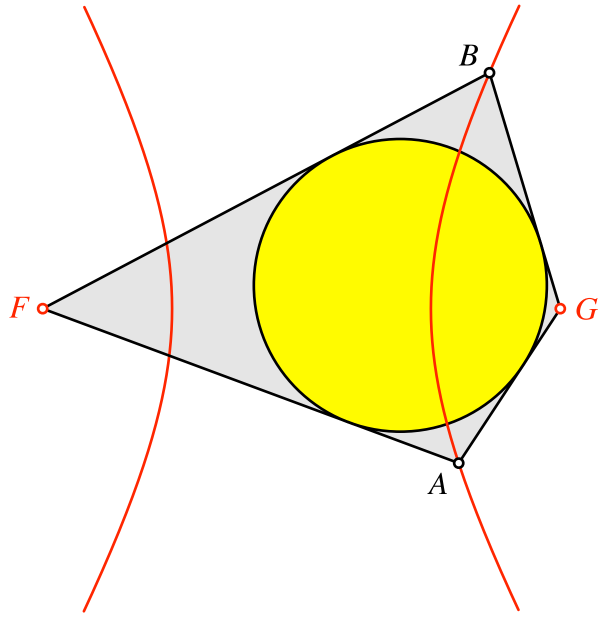

Abb. 1: Tangentenviereck

Das geht auch im nicht konvexen Fall (Abb. 2).

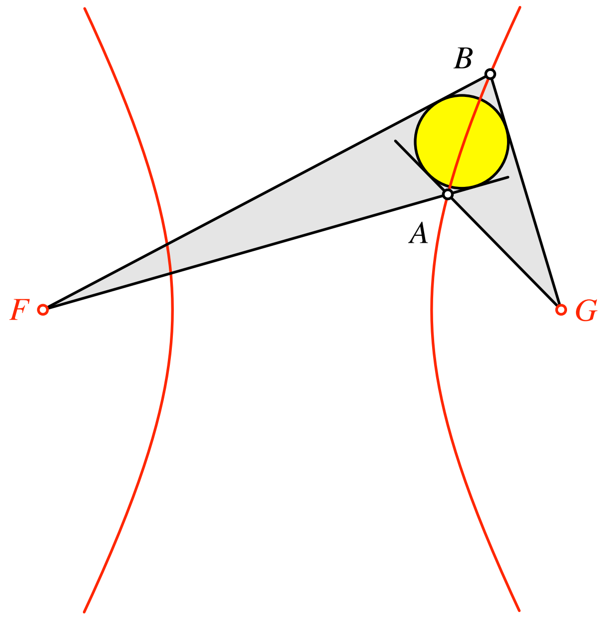

Abb. 2: Nicht konvexes Beispiel

3 Ellipse

Auf einer Ellipse mit den Brennpunkten *F* und *G* wählen wir zwei Punkte *A* und *B*. Das Viereck *FAGB* ist ein Tangentenviereck (Abb. 3).

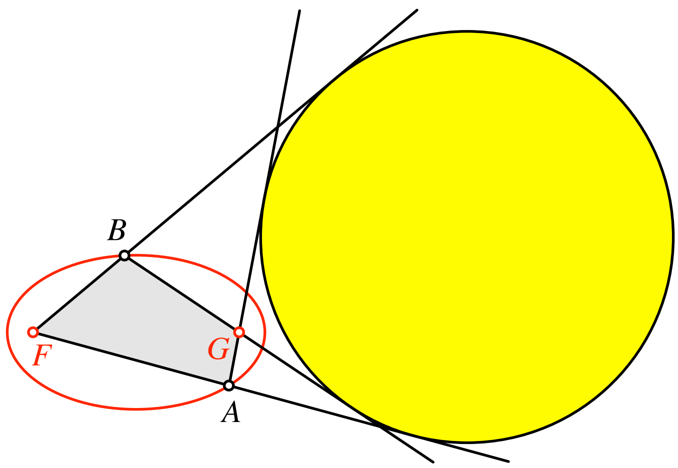

Abb. 3: Ankreis

Es geht auch im nicht konvexen Fall (Abb. 4).

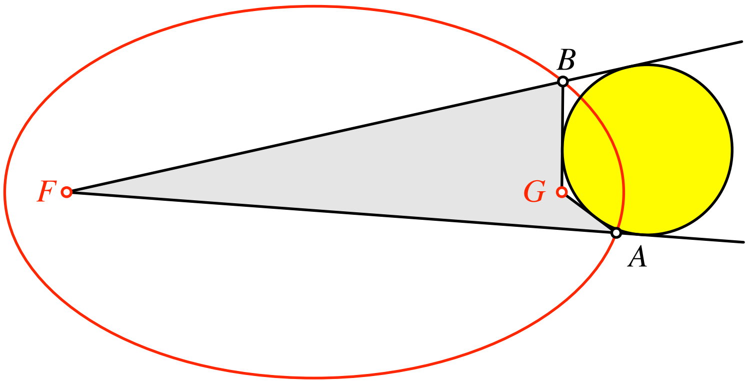

Abb. 4: Nicht konvexes Beispiel

Und es geht auch im „überschlagenen" Fall (Abb. 5).

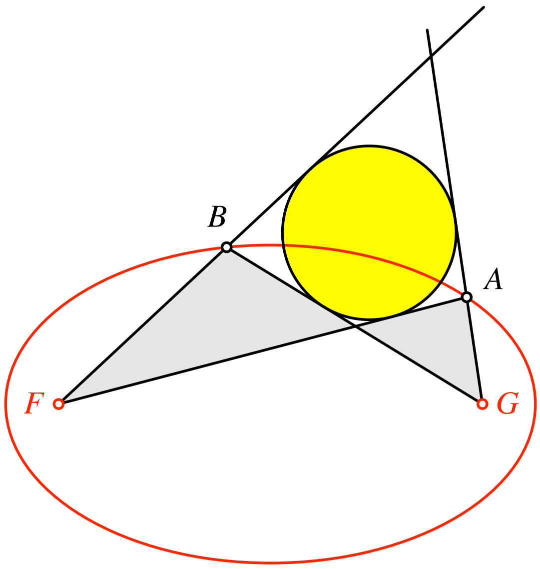

Abb. 5: Überschlagenes Tangentenviereck

Wir erkennen in der Abbildung 5 ein weiteres, konvexes Tangentenviereck. Die beiden noch nicht bezeichneten Ecken liegen auf einer Hyperbel mit den beiden Brennpunkten *F* und *G* (Abb. 6).

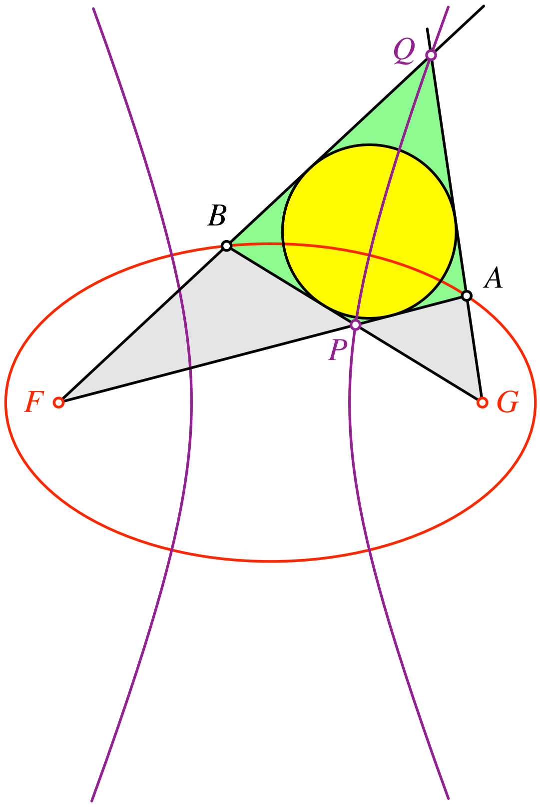

Abb. 6: Hyperbel

4 Diagonalkegelschnitte

Wir können die Sichtweise auch umkehren: wir beginnen mit einem Tangentenviereck *ABCD* und zeichnen die beiden weiteren Schnittpunkte *F* und *G* (Abb. 7).

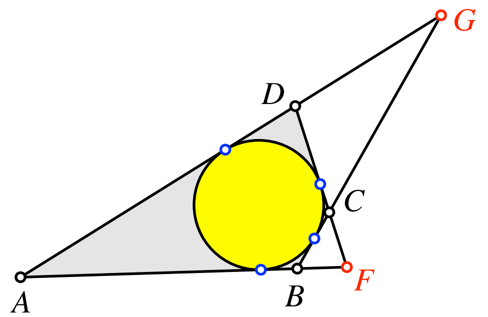

Abb. 7: Tangentenviereck

Dann liegen die beiden gegenüberliegenden Ecken *A* und *C* sowie *B* und *D* je auf einem Kegelschnitt mit den Brennpunkten *F* und *G* (Abb. 8). Wir erhalten zwei „Diagonalenschnittpunkte" *M* und *N*.

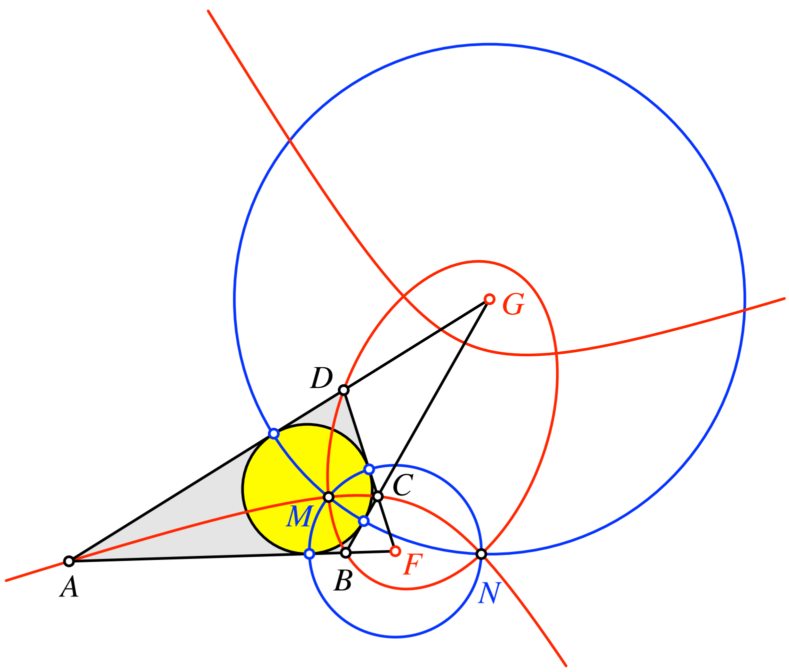

Abb. 8: Diagonale Kegelschnitte

Die Kreise um *F* beziehungsweise *G* durch die Berührungspunkte des Inkreises verlaufen ebenfalls durch *M* und *N*.

5 Parabel

Wir beginnen mit einer Parabel mit dem Brennpunkt F. Der Punkt G sei der unendlich ferne Punkt auf der Symmetrieachse der Parabel. Auf der Parabel wählen wir die beiden Punkte A und B. Das Viereck $FAGB$ ist dann ein Tangentenviereck (Abb. 9).

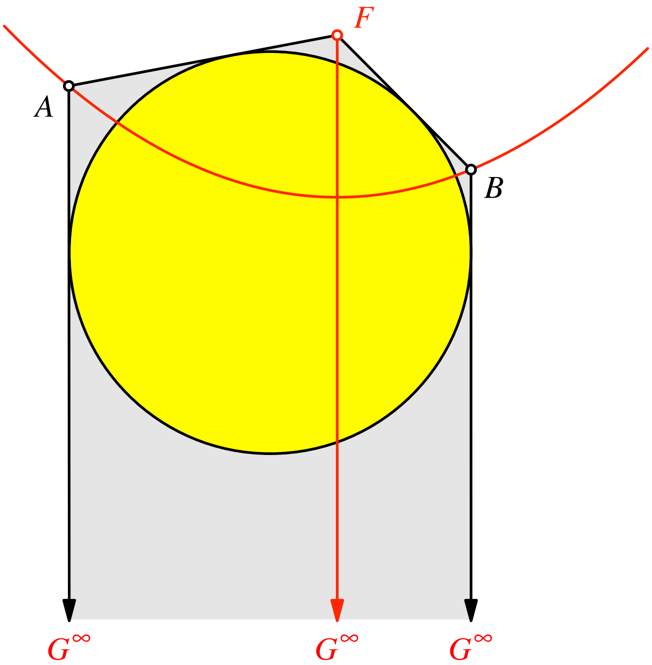

Abb. 9: Parabel

6 Hintergrund

Der Hintergrund dieser Eigenschaften sind die Abstandsdefinitionen der Kegelschnitte.