

Hans Walser, [20210206]

Sehnenvieleck

1 Einstiegsfrage

Welche Sehnenvierecke haben ihren Umkreismittelpunkt als Schwerpunkt? (Gemeint ist der Eckenschwerpunkt).

2 Bearbeitung

Aus Symmetriegründen ist dies für Quadrat und Rechteck der Fall. Die Frage ist, ob es noch andere Beispiele gibt.

Es sei M der Umkreismittelpunkt des Sehnenviereckes $A_1A_2A_3A_4$. Wenn M auch der Schwerpunkt sein soll, muss die Summe der Vektoren $\overrightarrow{MA_k}$ den Nullvektor ergeben.

Die vier Vektoren bilden also einen geschlossenen Vektorzug. Weiter haben alle vier Vektoren die gleiche Länge, nämlich den Umkreisradius. Der geschlossene Vektorzug ist also ein Rhombus, im Sonderfall ein Quadrat. Das zugehörige Sehnenviereck ist ein Rechteck, im Sonderfall ein Quadrat.

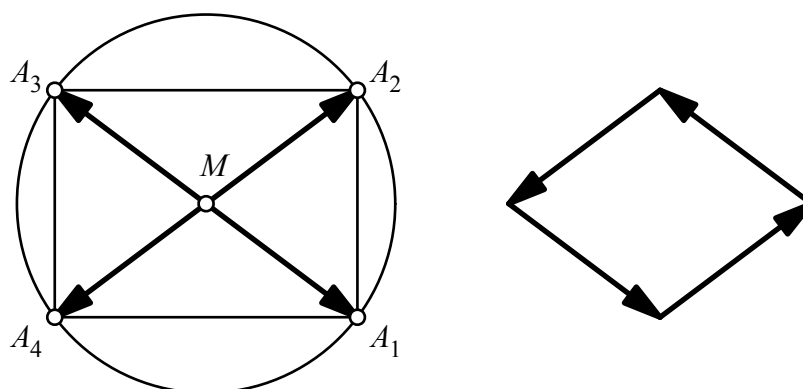


Abb. 1: Rechteck und Rhombus

3 Ausblick

Bei den Dreiecken ist das gleichseitige Dreieck die einzige Lösung.

Bei den Fünfecken gibt es beliebig viele Lösungen. Die Abbildung 2 zeigt ein Beispiel.

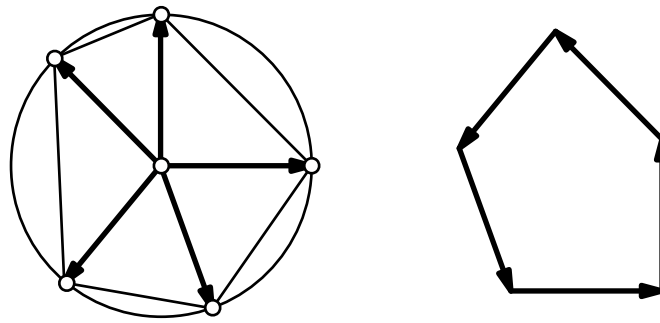


Abb. 2: Sehnenfünfeck

Entsprechend für mehr als 5 Ecken.