MSG 2011/2012 — Zirkel 9b
Alexander Unger

Aufgaben vom 24. November bis 1. Dezember 2011

1. **Zerlegung von Sehnenvierecken**

   Beweise, dass jedes Sehnenviereck durch seine Diagonalen in 4 Dreiecke zerlegt wird, von denen je 2 in ihren Innenwinkeln übereinstimmen. Es gibt also 2 Paare winkelgleicher Dreiecke.

   (Dreiecke, die in allen Winkeln übereinstimmen, heißen „ähnlich“. Ähnlichkeit ist eine sehr nützliche Eigenschaft, aber sie ist etwas schwächere als Kongruenz, d. h. kongruente Dreiecke sind stets ähnlich, aber ähnliche Dreiecke sind in der Regel nicht kongruent.)

   Zusatzaufgabe: Welche Sehnenvierecke werden durch ihre Diagonalen in 4 Dreiecke zerlegt, von denen je 2 *kongruent* sind?

2. **Umkehrung des Peripheriewinkelsatzes**

   Formuliere eine Umkehrung des Peripheriewinkelsatzes und beweise sie.

3. **Intersecting lines**

   (a) Let $ABCD$ be a rectangle. Show that the four angle bisectors of its interior angles intersect in exactly 4 points.

   (b) Let $ABCD$ be a rectangle and P, Q, R, S the four intersection points from b). Prove that the quadrangle $PQRS$ is a square.