

Geometrie, Übung 9

1) Es sei K ein Kreis in der Ebene. Es seien A und B zwei Punkte. Man konstruiere einen Kreis durch A und B , der K berührt.

2) Es seien Kreise K_2, K_3 und Geraden K_1, K_4 in der Ebene gegeben. K_1 und K_2 mögen sich in 2 Punkten A und A' schneiden. Die Kreise K_2 und K_3 mögen sich in 2 Punkten B und B' schneiden. K_3 und K_4 mögen sich in 2 Punkten C und C' schneiden. Die Geraden K_4 und K_1 mögen sich im D' schneiden. Ferner mögen die Punkte A, B, C , auf einer Geraden liegen.

Man beweise an Hand der Abbildung, dass die Punkte A', B', C', D' auf einem Kreis liegen.

Man erkläre durch Inversionen, dass diese Aufgabe mit der Aufgabe 3 vom Zettel 7 äquivalent ist.

3) Es sei $k \in \mathbb{R}$ und es sei $n \in \mathbb{Z}$, so dass $n > 1$.

Es sei $O \in \mathbb{A}$. Man betrachte die Abbildung

$$\iota : \mathbb{A} \setminus \{O\} \rightarrow \mathbb{A} \setminus \{O\}$$

die definiert ist durch

$$\overrightarrow{OP'} = \frac{k}{|OP|^{2n}} \overrightarrow{OP}.$$

Man berechne das Differential von ι und entscheide, ob diese Abbildung geometrische Winkel erhält.

4) Wie konstruiert man einen Kreis, der zu drei gegebenen Kreisen orthogonal ist? (Man kann die radikalen Achsen benutzen.)

Abgabetermin: Donnerstag, den 4.12.2014