Karlsruher Institut für Technologie
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Algebra und Geometrie

18. April 2012

JProf. Dr. Gabriela Weitze-Schmithüsen   Dipl.-Math. oec. Anja Randecker

Elementargeometrie – Übungsblatt 1

Aufgabe 1 (4 Punkte)

a) Gegeben sei ein Dreieck ABC. Zeige, dass ein Schnittpunkt der Mittelsenkrechten von $\overline{AB}$ mit dem Umkreis des Dreicks ABC auf der Winkelhalbierenden von $\measuredangle ACB$ liegt.

b) Gegeben seien ein Dreieck ABC und Punkte P, Q, R im Inneren von $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$. Zeige, dass sich die Umkreise der Dreiecke APR, BQP und CRQ in einem Punkt schneiden.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Gegeben sei ein Dreieck ABC. Es sei D der Mittelpunkt der Seitenhalbierenden $\overline{CM}$ und E der Schnittpunkt von AD mit BC. Berechne $\mathrm{TV}(B, C, E)$ und $\mathrm{TV}(A, E, D)$.

Aufgabe zum Nachdenken 3 (keine Abgabe)

Dem Halbkreis über einer Strecke AB sei ein konvexes Viereck $ABCD$ einbeschrieben. Der Schnittpunkt von AC und BD sei S, der Fußpunkt des Lotes von S auf AB sei T. Man beweise, dass ST den Winkel CTD halbiert.

Hinweis: Diese Aufgabe wurde im Bundeswettbewerb Mathematik 2000 in der ersten Runde gestellt. Ausführliche Lösungen gibt es auf `http://www.mathe-wettbewerbe.de/bwm/aufgaben`.

Aufgabe zum Nachdenken 4 *Tangentenvierecke* (keine Abgabe)

Gibt es entsprechend zu Sehnenvierecken auch Aussagen über Vierecke mit einem Inkreis? Welche Bedingungen müssten diese erfüllen? Lässt sich beispielsweise etwas über den Flächeninhalt sagen?

Abgabe bis Mittwoch, 25. April 2012, vor Beginn der Übung oder bis 15.00 Uhr in den Kasten im 1. Stock, C-Teil des Allianzgebäudes 05.20.