Aufgabenblatt 10

zum 14.12.2015

Aufgabe 1.
Gegeben sei ein Dreieck $\triangle ABC$ und die drei Seitenhalbierenden. Beweise, dass die 6 entstehenden Dreiecke gleich groß sind, also denselben Flächeninhalt haben.

Aufgabe 2.
Gegeben sei ein Dreieck $\triangle ABC$ mit der üblichen Bezeichnung. Zeichne den Außenwinkel[1] δ bei B ein und zeige, dass $\alpha + \gamma = \delta$ gilt.

Aufgabe 3.
Gegeben sei ein Dreieck $\triangle ABC$ mit der üblichen Bezeichnung. Beweise, dass sich die drei Mittelsenkrechten in einem Punkt schneiden.

Anleitung: Zeichne zuerst den Schnittpunkt S der Mittelsenkrechten von c und b (mit den Fußpunkten M_c und M_b). Fälle nun das Lot auf die verbleibende Seite a und benenne den Fußpunkt mit M_a. Zeige nun, dass $\left|\overline{CM_a}\right| = \left|\overline{BM_a}\right|$, indem Du die Kongruenz von $\triangle SM_aC$ und $\triangle SBM_A$ (mit (Ssw)) beweist. Der wichtige Schritt hierbei ist zu zeigen, dass $\left|\overline{SC}\right| = \left|\overline{SB}\right|$ ist, benutze hierfür geeignete Kongruenzen!

Aufgabe 4.
Gegeben sei ein Dreieck $\triangle ABC$ mit der üblichen Bezeichnung. Beweise, dass sich die drei Winkelhalbierenden in einem Punkt schneiden. Gehe dabei ähnlich vor wie bei Aufgabe 3.

Aufgabe 5.
Sei $\triangle ABC$ ein Dreieck mit $\left|\overline{AB}\right| > \left|\overline{AC}\right|$. Die Winkelhalbierende des Außenwinkels[1] bei C schneide die Winkelhalbierende von $\measuredangle ABC$ in D. Die Parallele zu $\overline{BC}$ durch D schneide $\overline{CA}$ in L und $\overline{AB}$ in M.
Zeige, dass $\left|\overline{LM}\right| = \left|\overline{BM}\right| - \left|\overline{CL}\right|$ gilt.

Hinweis: Versuche bei einigen Dreiecken Gleichschenkligkeit nachzuweisen, indem du möglichst viele Winkel berechnest. (in Abhängigkeit von α, β und γ)

[1] Nebenwinkel zum Innenwinkel