ÜBUNG 11

Sei $(\mathcal{P}, \mathcal{G}, \equiv, \perp)$ eine euklidische Ebene.

AUFGABE 1
Sei AB eine echte Strecke mit Mittelpunkt M. Die Kreise $k_1(M, B), k_2(B, M)$ mögen sich in zwei verschiedenen Punkten X, Y schneiden.
Man zeige, dass dann $AX \equiv XY$ gilt.

Die folgende Aufgabe ist ein Spezialfall vom Umkreis-Winkelhalbierenden-Satz bzw. vom Süd-Nord-Pol Satz (den wir Dienstag mit Hilfe des 2-Kreise Satzes beweisen werden), den Sie natürlich für die Lösung nicht verwenden sollen.

AUFGABE 2
Sei ABC ein rechtwinkliges Dreieck, w eine Winkelhalbierende von ABC bei A und m das Mittellot von BC.
Man zeige: m, w schneiden sich auf dem Thaleskreis von ABC.

AUFGABE 3
Sei ABC ein echtes Dreieck. Man zeige: Wenn BCA gleichschenklig ist, dann gibt es eine die Seitenlinie von B und C nicht schneidende Winkelhalbierende von ABC.

AUFGABE 4
Gilt für jedes echte Dreieck ABC die Aussage: Die Seitenhalbierendenlinie von C ist eine Winkelhalbierende bei C genau dann, wenn ABC gleichschenklig ist?

AUFGABE 5
Sei ABC ein echtes Dreieck und M der Mittelpunkt von AC und $X \in \overline{MB}$. Man betrachte den Schnittpunkt Y von $\overline{AX}$ mit $\overline{BC}$.

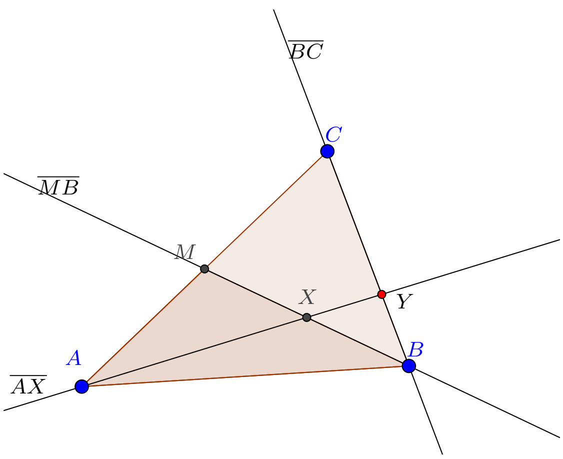
a) Man zeichne die Figur mit GeoGebra und variiere die Lage der Punkte.

b) Man zeige: Wenn X der 2:1 Teilungspunkt von BM ist, dann ist Y der Mittelpunkt von BC.

c) Sei X der Mittelpunkt der Strecke BM.

   i) Man zeige: Y ist der 2:1 Teilungspunkt von CB.

   ii) Man zeige: Sei D ein Punkt so gewählt, dass $ABDC$ ein Parallelogramm ist und sei H der Schnittpunkt von $\overline{AX}$ mit $\overline{BD}$. Dann ist Y der 2:1 Teilungspunkt von AH.



SCHUL-AUFGABE 6

Beweisen Sie den folgenden Satz:
Satz (Charakterisierung von Tangentenvierecken). Im Tangentenviereck $ABCD$ ist die Summe der Längen je zweier gegenüberliegender Seiten gleich der Summe der Längen der beiden anderen Seiten.
Warum lässt sich dieser Satz in unserer Theorie (noch nicht) beweisen?