SoSe 2018 Volkert/Wengel

**Geschichte der Mathematik**

(Blatt 2)

Abzugeben bis zum 17.5.18

**Aufgabe 1.** Begründen Sie:

1. Die drei Winkelhalbierenden eines Dreiecks treffen sich in einem Punkt. Begründen Sie, dass dies der Mittelpunkt des Inkreises ist. Führen Sie diese Konstruktion für ein Dreieck durch.
2. Die drei Mittelsenkrechten eines Dreiecks treffen sich in einem Punkt. Begründen Sie, dass dies der Mittelpunkt des Umkreises ist. Führen Sie diese Konstruktion für ein Dreieck durch.
3. Hat jedes Viereck einen Umkreis, einen Inkreis? Nennen Sie drei Beispiele von Vierecken, die einen Umkreis, einen Inkreis besitzen.
4. Gegeben ein Kreis. Konstruieren Sie seinen Mittelpunkt. **Tipp:** Denken Sie an Teil a).

**Aufgabe 2.** Gegeben sei ein gleichseitiges Dreieck. Konstruieren Sie dessen Umkreis sowie die Tangenten an diesen Umkreis in den Eckpunkten des Dreiecks. Welche Figur entsteht? Begründen Sie Ihre Vermutung. Analoge Frage für ein Quadrat.

**Tipp:** Es gibt einen Satz über Tangentenabschnitte.

**Aufgabe 3.**

1. Konstruieren Sie ein rechtwinkliges Dreieck mit der Hypotenuse c und der Höhe hc.
2. Konstruieren Sie ein rechtwinkliges Dreieck aus den Hypotenusenabschnitten p und q.
3. Konstruieren Sie ein Rechteck aus seiner Diagonalen und seiner Seite.
4. Konstruieren Sie in gleichseitiges Dreieck mit der Höhe h.

Sie dürfen alle Sätze der Schulgeometrie wie z. B. den Thales-Kreis verwenden. Wenn sie die Lösung nicht finden, versuchen Sie zu formulieren, wo das Problem liegt. Auch das gibt Punkte.

**Aufgabe 4.** Führen Sie die von Euklid in II, 11 angegebene Konstruktion für die Teilung einer gegebenen Strecke AB im goldenen Schnitt aus:

„Man zeichne über AB das Quadrat ABCD, halbiere AC im Punkte E, ziehe BE, verlängere CA nach F, mache EF = BE, zeichne über AF das Quadrat FH und ziehe GH nach K durch; ich behaupte, dass man AB in H“ im goldenen Schnitt geteilt hat.

Bestätigen Sie Euklids Behauptung durch Rechnung.

**Hinweis:** Euklid bezeichnet Quadrate oft durch zwei diagonal gegenüber liegende Ecken. Das Quadrat FH hat die Ecken A, F, G und H.