

Elemente der Mathematik - Sommer 2016

Prof. Dr. Matthias Lesch, Regula Krapf

Übungsblatt 9

Aufgabe 31 (6 Punkte). Konstruieren Sie mit Zirkel und Lineal alle Dreiecke $\triangle ABC$ mit folgenden Angaben:

- (a) Umkreisradius $r = 1.75\text{cm}$, $a = 3\text{cm}$ und $h_a = 2\text{cm}$.
- (b) $a = 3\text{cm}$, $h_a = 2.5\text{cm}$ und $s_b = 1.75\text{cm}$. *Hinweis: Konstruieren Sie ein Parallelogramm.*

Aufgabe 32 (6 Punkte). Es seien Punkte A, B und M gegeben, sodass M der Mittelpunkt der Strecke AB ist.

- (a) Zeigen Sie, dass jedes Dreieck, dessen Ecke C auf dem Kreis um M mit Radius $r = \overline{AM}$ liegt, rechtwinklig ist.
- (b) Verwenden Sie (a), um den Satz des Pythagoras aus dem Höhensatz zu folgern.

Aufgabe 33 (3 Punkte). Beweisen Sie folgende Aussage. Ein Dreieck wird durch seine Seitenhalbierenden in sechs kleinere Teildreiecke zerlegt, die untereinander den gleichen Flächeninhalt haben.

Aufgabe 34 (4 Punkte). Das Mittendreieck eines Dreiecks $\triangle ABC$ ist das Dreieck, dessen Ecken die Seitenmittelpunkte M_a, M_b und M_c sind.

- (a) Bestimmen Sie den Schwerpunkt und den Höhenschnittpunkt des Mittendreiecks. *Hinweis: Verwenden Sie Aufgabe 24.*
- (b) Folgern Sie, dass das Dreieck $\triangle ABC$ und dessen Mittendreieck dieselbe Eulersche Gerade besitzen.