SoSe 2018 K. Volkert/R. Wengel

**Geschichte der Konstruktionsprobleme**

**(Blatt 1)**

(abzugeben in der Vorlesung bis zum 26.4.)

**Aufgabe 1:** Konstruieren Sie ein Dreieck aus folgenden Stücken

1. c, a, hc
2. c, β, wβ
3. a, sc, hc
4. hc, wc, sc (für Mutige)

Die Bezeichnungen sind so gewählt, wie man das in der schule standardmäßig macht. Diskutieren Sie, ob die Konstruktion zu einer eindeutigen Lösung führt (Determination). Ein Beweis erübrigt sich hier, wohl aber sollten Sie Ihre Vorüberlegungen wiedergeben (Analysis).

Kritiker dieser früher sehr ausführlich behandelten Konstruktionen behaupteten, die Schülerinnen und Schüler würden lediglich lernen, aus möglichst ungeeigneten Stücken ein Dreieck zu konstruieren. Wie sehen Sie das?

**Hinweis:** Es ist zwar möglich, ein Dreieck aus seinen drei Höhen zu konstruieren, aber nicht, es aus seinen drei Winkelhalbierenden zu bekommen. Letzteres ist ein Ergebnis von van der Waerden aus den 1930er Jahren.

**Aufgabe 2:** Konstruieren Sie ein gleichseitiges (symmetrisches) Trapez mit drei gleichlangen Seiten a und einer Seite b. Welche Bedingungen müssen a und b erfüllen, so dass die Konstruktion durchführbar ist? Konstruieren Sie den Umkreis der Figur.

Bestimmen Sie den Öffnungswinjkel, den der Bogen, der die Figur umfasst, an seinem Mittelpunkt hat. Zeichnen Sie den Bogen über der Seite, der genau diesen Öffnungswinkel hat.

Es entsteht eine interessante Figur. Was vermuten Sie?

**Aufgabe 3:**  Konstruieren Sie ein gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck mit den Seiten a (Katheten) und b (Hypotenuse) und den Schnittpunkt seiner Höhen. Zeichnen Sie durch die Spitze die Parallele zur Grundseite. Nun nehme man andere Eckpunkte auf der Parallele, ergänze zum Dreieck und zeichne wieder den Höhenschnittpunkt ein. Dieser Punkt wandert auf einer Kurve. Läuft diese ins Unendliche? Welche Kurve ist das? Können Sie das beweisen? Dabei dürfen sie alle intellektuell redlichen Hilfsmittel verwenden.