Sommersemester 2006
Reimund Albers

Geometrie
erleben

1. Übung
Einführung, einfache Beweise

Präsenzübungen (für 25./26.4.)

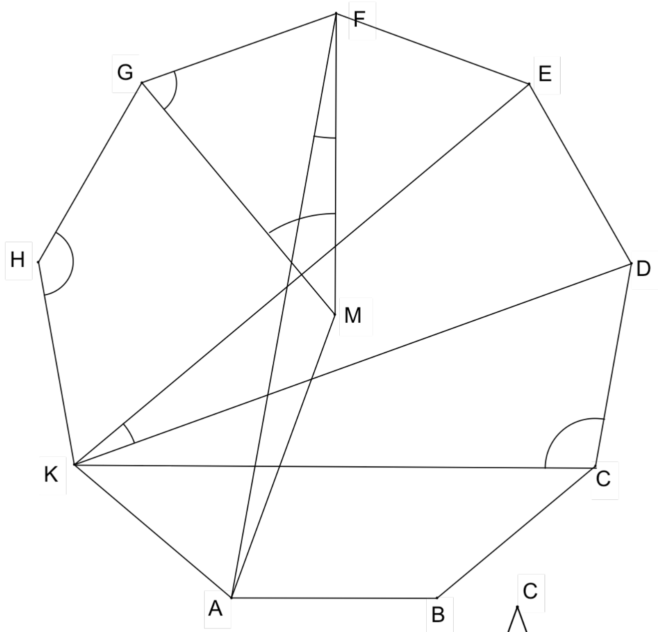
1. Begründen/Beweisen Sie den Satz über die Winkelsumme im Dreieck. An welche Beweise können Sie sich noch aus Ihrer Schulzeit erinnern? Sammeln Sie in der Gruppe möglichst viele Beweise.

2. Beweisen Sie, dass sich die drei Mittelsenkrechten eines Dreiecks in einem Punkt schneiden.

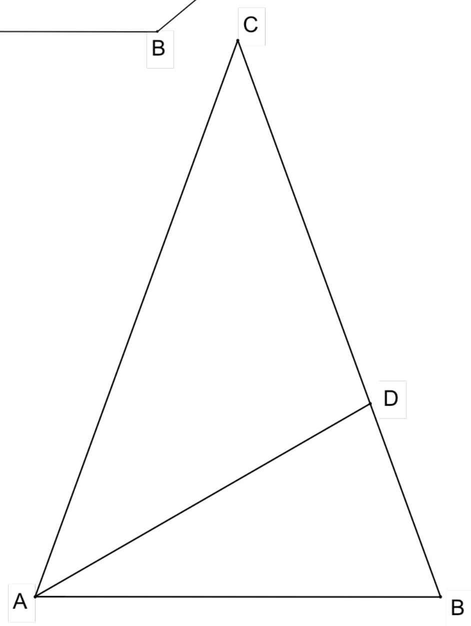
3. Beweisen Sie den Satz des Thales.

Hausübungen (Abgabe: Fr, 28.4.)

4. Die Zeichnung zeigt ein regelmäßiges Neuneck. Berechnen Sie die Größe alle mit einem Bogen markierten Winkel und begründen Sie Ihre Rechnungen/ Überlegungen

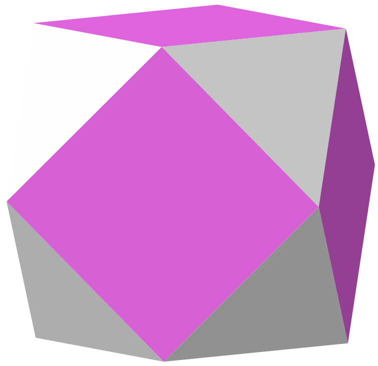


5. Die Abbildung zeigt ein gleichschenkliges Dreieck ABC, das durch die Strecke $\overline{AD}$ in zwei Dreiecke zerlegt wird. Welche Bedingungen müssen die Winkel erfüllen, damit die beiden Teildreiecke auch wieder gleichschenklige Dreiecke sind (|AD| = |DC| und |AB| = |AD|)?



6. Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen
Versuchen Sie, diese Aufgabe nach Möglichkeit nur in Ihrer Vorstellung zu lösen. Wenn das nicht geht oder Sie unsicher sind, bleibt immer noch die Möglichkeit, ein Modell aus Papier auszuschneiden und es auszuprobieren

Das Bild zeigt einen Würfel, bei dem die Ecken abgeschnitten wurden. Wie viele
a. Dreiecke b. Quadrate c. Kanten d. Ecken
hat dieser Körper?



Ich leite in Bremen den Schülerwettbewerb „Mathematik-Olympiaden“, siehe http://www.mathematik-olympiaden.de/
Ich werde auf jedem Übungszettel eine Geometrieaufgabe aus vergangenen Wettbewerbsrunden stellen, die eine freiwillige Aufgabe ist. (Die Aufgaben 4 bis 6 sind verpflichtend.) Bitte geben Sie die Aufgaben auf getrennten Zetteln direkt bei mir ab, es gibt dafür Extrapunkte.
Die Aufgaben sind unterschiedlich schwer, je nach Klassenstufe, für die sie gestellt sind, und Wettbewerbsrunde (Stufe). Das ist 1 Schulrunde, 2 Kreisrunde, 3 Landesrunde, 4 Bundesrunde, die Aufgaben werden von Runde zu Runde schwerer.

Aufgabe 390733 (39.Olympiade, Klasse 7, Runde 3, 3. Aufgabe)
Maxi konstruiert ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit den Schenkeln $\overline{AB}$ und $\overline{AC}$ sowie die von C ausgehende Innenwinkelhalbierende; D sei ihr Endpunkt auf $\overline{AB}$. Sie verlängert $\overline{CD}$ über D hinaus bis zu demjenigen Punkt E, für den die Strecken $\overline{DE}$ und $\overline{DB}$ einander gleich lang sind. Sie stellt fest: Ihre Konstruktion ist so beschaffen, dass $EB \parallel AC$ gilt. Welche Größe α muss, um dies zu erreichen, der Innenwinkel $\sphericalangle BAC$ in dem Dreieck ABC haben, mit dem Maxi die Konstruktion begann?