

Übungsblatt 09

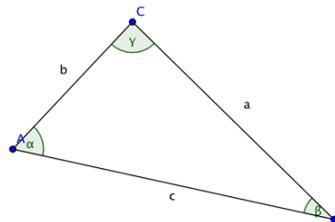
Aufgabe 1

- (a) Es sei $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 3$. Ein n -Eck heißt *regelmäßig*, wenn alle Seiten gleiche Länge haben und alle Innenwinkel gleich groß sind.
Beweisen Sie, dass im regelmäßigen n -Eck die Innenwinkel $\frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$ betragen.
- (b) Gegeben sei ein Quadrat $\square(ABCD)$ mit Mittelpunkt M . Um jede der vier Ecken A, B, C, D wird ein Kreis gezeichnet, der durch den Mittelpunkt M geht. Diese vier Kreise schneiden das Quadrat in acht Punkten.
Beweisen Sie, dass diese Schnittpunkte die Ecken eines regelmäßigen Achtecks bilden. Zeigen Sie dazu, dass alle Kantenlängen sowie alle Innenwinkel gleich sind.

(10 Punkte)

Aufgabe 2

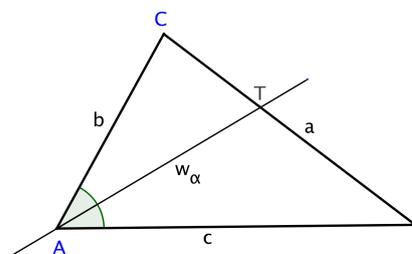
- (a) Beweisen Sie den *Sinussatz*:



In einem allgemeinen Dreieck $\triangle ABC$ gilt:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}.$$

- (b) Beweisen Sie:
Im Dreieck teilt jede Innenwinkelhalbierende die dem Winkel gegenüberliegende Seite im Verhältnis der anliegenden Seiten, z.B. $\frac{|CT|}{|BT|} = \frac{|CA|}{|BA|}$.



(10 Punkte)

Verwenden Sie für jede Aufgabe ein eigenes Blatt. Falls Sie für eine Aufgabe mehrere Blätter verwenden, tackern Sie diese zusammen. Geben Sie auf jedem Blatt NAMEN, VORNAMEN, AUFGABENNR. sowie ihre GRUPPENNR. an.

Abgabetermin: 16.06.2009 vor der Vorlesung im Hörsaal 1409, also bis 11.15 Uhr; in EINZELNEN Ausnahmefällen bis 11.20 Uhr.