

## Geometrie für das Lehramt an beruflichen Schulen

### Tutoraufgaben:

- T7.** Zeigen Sie mit Hilfe der Kenntnis über die Winkelsumme im Dreieck und Eigenschaften gleichschenkliger Dreiecke den **Peripheriewinkelsatz**:
- Über einem Kreisbogen ist der Mittelpunktswinkel doppelt so groß wie ein Umfangswinkel.
  - Alle Umfangswinkel über einem Kreisbogen sind gleich.
  - Umgekehrt liegen alle Punkte, die zwei Punkte unter gleichem (orientiertem) Winkel sehen, auf einem Kreis durch diese Punkte.
- T8.** Bekannt sei der Peripheriewinkelsatz sowie, dass winkelige Dreiecke dieselben Seitenverhältnisse haben. Zeigen Sie:  
Schneiden einander zwei Sehnen eines Kreises, so ist das Rechteck aus den Teilen der einen Sehne flächengleich dem Rechteck aus den Teilen der anderen Sehne.

### Hausaufgaben:

- H5.** Ein Viereck  $ABCD$ , dessen Ecken auf einem Kreis liegen, heißt Sehnenviereck. Zeigen Sie:  
Ein nicht überschlagenes Viereck  $ABCD$  ist genau dann ein Sehnenviereck, wenn gegenüberliegende Winkel einander zu 180 ergänzen.
- H6.** In der euklidischen Anschauungsebene sind ein Dreieck  $ABC$  und sein Umkreis  $k$  gegeben. Ferner seien  $N_1, N_2$  die Schnittpunkte des Mittellotes  $m_c$  der Strecke  $AB$  mit der Kreislinie  $k$ . Zeigen Sie:  
Im Fall  $C \notin \{N_1, N_2\}$  bilden  $CN_1$  und  $CN_2$  das Paar der Innen- und Außenwinkelhalbierenden des Winkels  $\gamma = \sphericalangle ACB$ .  
**Hinweis:** Verwenden Sie obigen Peripheriewinkelsatz.
- H7.** Zeigen Sie mit Hilfe der Strahlensätze:  
Die Winkelhalbierende im Dreieck teilt die Gegenseite im Verhältnis der beiden anliegenden Seiten.  
**Hinweis:** Betrachten Sie die Parallele zur Winkelhalbierenden durch eine der anderen Ecken.