

## Übungen zur Schulmathematik

---

 Blatt 6
 

---

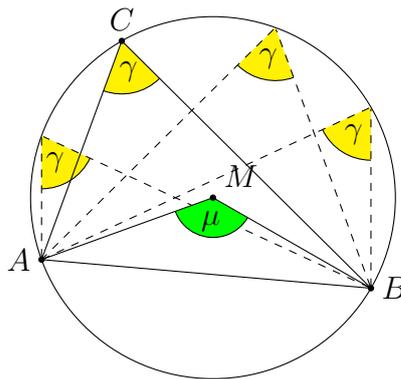
### Aufgabe 21 (Winkelsumme im $n$ -Eck)

Stellen Sie für  $n \geq 3$  eine Formel für die Innenwinkelsumme im konvexen  $n$ -Eck auf und beweisen Sie diese.

### Aufgabe 22 (Satz des Thales und Satz vom Umfangswinkel)

Beweisen Sie unter Verwendung der Winkelsumme im (gleichschenkligen) Dreieck

- den *Satz des Thales*.
- den *Satz vom Umfangswinkel*: Gegeben sind ein Kreis mit Mittelpunkt  $M$  und drei Punkte  $A, B, C$  auf dem Kreis so, dass  $C$  auf derselben Seite der Strecke  $AB$  liegt wie  $M$ . Dann ist der Mittelpunktswinkel  $\mu = \angle AMB$  doppelt so groß wie der Umfangswinkel  $\gamma = \angle ACB$ .



### Aufgabe 23 (Winkel im Sehnenviereck)

Ein Viereck  $ABCD$  heißt *Sehnenviereck*, wenn die Punkte  $A, B, C, D$  auf einem gemeinsamen Kreis liegen, d.h. wenn das Viereck einen Umkreis hat. Zeigen Sie die folgenden Aussagen.

- Es gibt Vierecke, die keine Sehnenvierecke sind.
- Ein Viereck ist genau dann ein Sehnenviereck, wenn sich darin die gegenüberliegenden Winkel zu  $\pi$  addieren.

### Aufgabe 24 (Spezielle Werte der Winkelfunktionen)

Leiten Sie jeweils die exakten Werte für  $\sin x$  und  $\cos x$  her.

- Für  $x \in \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3} \right\}$ . *Tipp: Verwenden Sie geeignete geometrische Figuren.*
- Für  $x \in \left\{ \frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{8}, \frac{5\pi}{12} \right\}$ . *Tipp: Verwenden Sie a) und die Additionstheoreme.*
- Für  $x = \frac{\pi}{5}$ . *Tipp: Verwenden Sie das regelmäßige Fünfeck.*