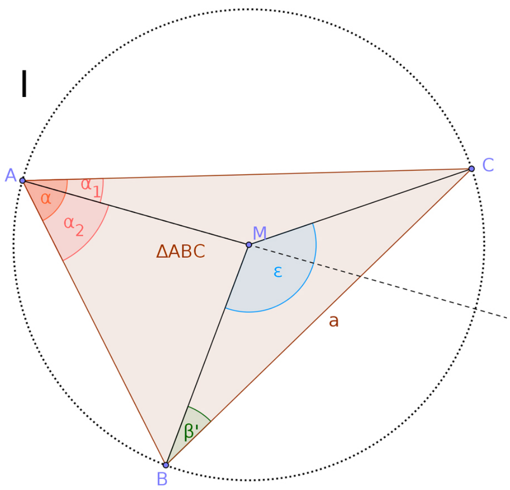
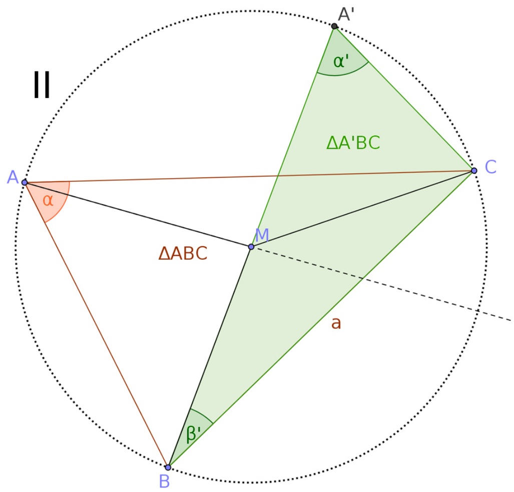
Der *Sinussatz* gilt für *beliebige Dreiecke* und besagt, dass „das Verhältnis von der Länge einer Seite (z.B. Seite a) zu dem Sinus des gegenüberliegenden Winkels ($\rightsquigarrow$ $sin\alpha$) ist konstant. Die Konstante ist doppelt so groß wie der Radius des Umkreises (r).“

$$\frac{a}{sin\alpha} = \frac{b}{sin\beta} = \frac{c}{sin\gamma} = 2r$$

Beweise anhand der nachstehenden Abbildungen, dass $\frac{a}{sin\alpha} = 2r$ gilt.

Erläutere anschließend, warum dann der *Sinussatz* auch in der allgemeinen Form $\frac{a}{sin\alpha} = \frac{b}{sin\beta} = \frac{c}{sin\gamma} = 2r$ gilt.





Hinweise bzw. Tipps zur Beweisführung:

- Zu jedem ΔABC kann ein rechtwinkliges $\Delta A'BC$ konstruiert werden mit $a = a'$ und $\gamma' = 90°$ und $|A'B| = 2r$.
Erläutere diese Konstruktion anhand von Abb. I und II.

- Für $\Delta A'BC$ gilt: $\frac{a}{sin\alpha} = 2r$.

- Für ΔABC und $\Delta A'BC$ gilt: $\alpha = \alpha'$.

Tipp: Nutze die gleichschenkligen Dreiecke ΔABM, ΔACM und ΔBCM, um zu zeigen, dass $\epsilon = 2 \cdot \alpha_1 + 2 \cdot \alpha_2 = 2 \cdot \alpha$ gilt.