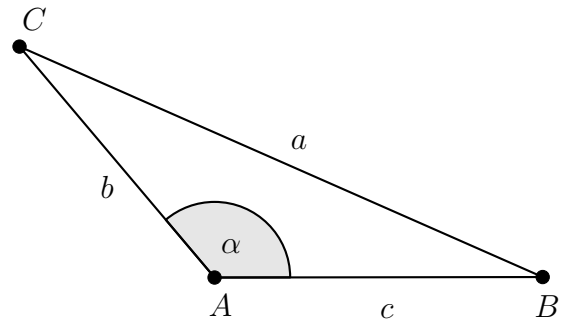
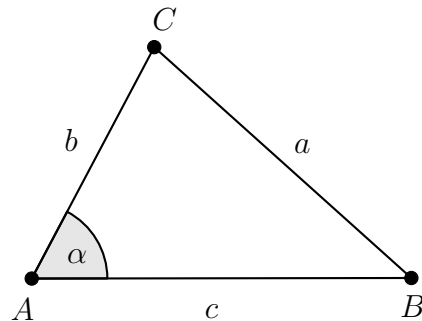


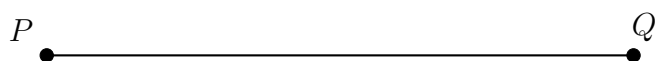
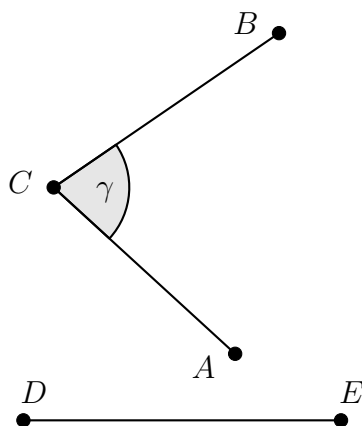
Übungen zu *Elementare Geometrie* Übungsblatt 12

Aufgabe 1: Es sei ABC ein beliebiges Dreieck mit $|AB| = c$, $|BC| = a$ und $|CA| = b$ sowie $\alpha = \angle BAC$.

Zeigen Sie, dass dann $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\alpha)$ gilt. Unterscheiden Sie hierbei die Fälle $\alpha < 90^\circ$, $\alpha = 90^\circ$ und $\alpha > 90^\circ$.¹

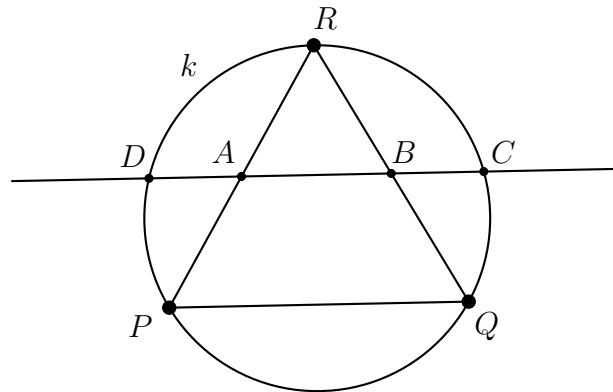


Aufgabe 2: Gegeben sei der Winkel $\gamma = \angle ACB$ sowie die Strecken $\overline{DE}$ und $\overline{PQ}$. Konstruieren Sie einen Punkt R , so dass $\angle PRQ = \gamma$ gilt und R von PQ den Abstand $|DE|$ hat.

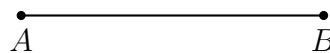


¹Benutzen Sie in den letzten beiden Fällen die formale Fortsetzung des Cosinus auf algebraische Winkel (VL vom 18.06.).

Aufgabe 3: Es sei PQR ein gleichseitiges Dreieck und A, B die Mittelpunkte von $\overline{PR}$ beziehungsweise $\overline{QR}$. Die Strahlen $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{BA}$ schneiden den Umkreis k des Dreiecks in C und D . Zeigen Sie, dass B die Strecke $\overline{AC}$ im goldenen Schnitt teilt.²



Aufgabe 4: Gegeben sei die Strecke $\overline{AB}$. Konstruieren Sie ein regelmäßiges Fünfeck $ABCDE$.



²Hinweis: Verwenden Sie den Sehnensatz (Aufgabe 11.2) für die Sehnen $\overline{CD}$ und $\overline{QR}$.