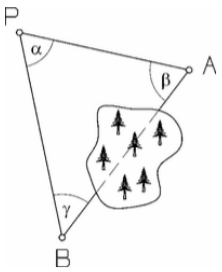
Kosinussatz

1. **SSS.** Die drei Seiten eines Dreiecks sind vorgegeben. Berechnen Sie die Winkel.
   (a) $a = 45\,\text{cm}$ $b = 38\,\text{cm}$ $c = 55\,\text{cm}$
   (b) $a = 36\,\text{cm}$ $b = 6.5\,\text{dm}$ $c = 432\,\text{mm}$

2. **SWS.** Zwei Seiten eines Dreiecks sowie der eingeschlossene Winkel sind vorgegeben. Berechnen Sie die dritte Seite und die zwei anderen Winkel.
   (a) $a = 1.4\,\text{m}$ $b = 1.8\,\text{m}$ $\gamma = 102.9°$
   (b) $a = 68\,\text{mm}$ $c = 41\,\text{mm}$ $\beta = 108.5°$

3. 🏆 **Tunnel.** Durch einen Berg soll ein Tunnel von Ort A nach Ort B gebaut werden. Von Ort C aus sind beide Orte in Luftlinie sichtbar. Die Strecke $\overline{AC}$ beträgt 20 km, die Strecke $\overline{BC}$ 30 km. Der Winkel zwischen den Strecken $\overline{AC}$ und $\overline{BC}$ beträgt 60°. Um den Bau planen zu können muss die Länge des Tunnels berechnet werden.

4. 🏆 **Kabel.** Zwischen den Orten A und B soll ein Kabel gradlinig verlegt werden. Zwischen A und B besteht im Wald keine Sichtverbindung, deshalb kann diese Strecke nicht direkt vermessen werden. Von Punkt P aus können aber A und B anvisiert werden. Dabei beträgt der Winkel zwischen $\overline{PA}$ und $\overline{PB}$ 43°, die Streck $\overline{PA}$ beträgt 2.365 km, die Strecke $\overline{PB}$ 3.876 km. Berechnen Sie die Länge des benötigten Kabels.



5. 🏆 **Uhr.** Eine analoge Uhr zeigt zehn nach zehn Uhr an. Der Minuten- und Stundenzeiger bilden einen Winkel von 115°. Der Stundenzeiger ist 5 cm lang, der Minutenzeiger 15 cm.



   (a) Wie weit sind die Spitzen der beiden Zeiger voneinander entfernt?
   (b) Erklären Sie, wieso der Winkel zwischen Stunden- und Minutenzeiger 115° beträgt.