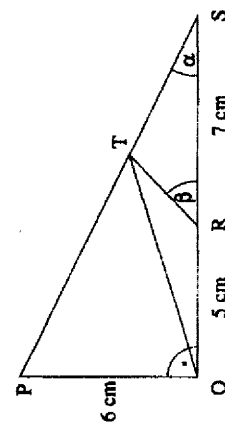
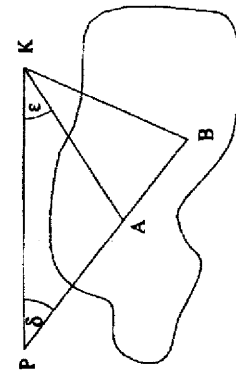


180. In einem Punkt P eines Körpers greifen die Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 mit $|\vec{F}_1| = 460 \text{ N}$ und $|\vec{F}_2| = 300 \text{ N}$ an. Welche Winkel bildet eine dritte Kraft \vec{F}_3 ($|\vec{F}_3| = 900 \text{ N}$) mit den Kräften \vec{F}_1 und \vec{F}_2 , wenn die drei Kräfte im Gleichgewicht sein sollen?

181. In einem Punkt P eines Körpers greifen die Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 mit $|\vec{F}_1| = 480 \text{ N}$ unter einem Winkel von 105° an. $|\vec{F}_2| = 570 \text{ N}$. Bestimme den Betrag sowie die Richtung der resultierenden Kraft (Summenkraft) \vec{F} .

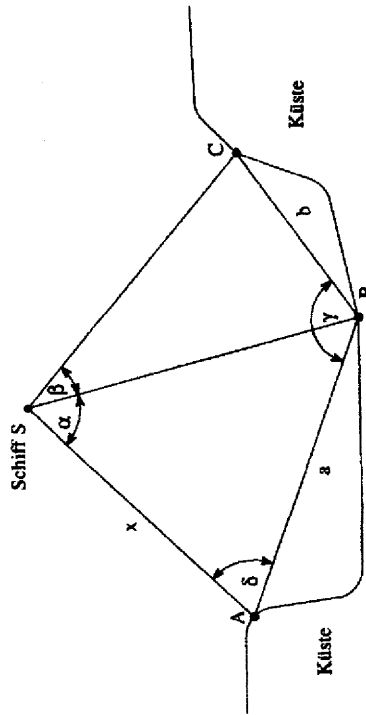


182. Im rechtwinkligen Dreieck PQS (siehe nebenstehende Skizze) sind gegeben: $\overline{PQ} = 6 \text{ cm}$, $\overline{QR} = 5 \text{ cm}$, $\overline{RS} = 7 \text{ cm}$, $\beta = 44^\circ$. Berechne jeweils auf zwei Dezimalen gerundet die Größe des Winkels α sowie die Streckenlängen \overline{PS} , \overline{ST} , \overline{PT} und \overline{QT} .



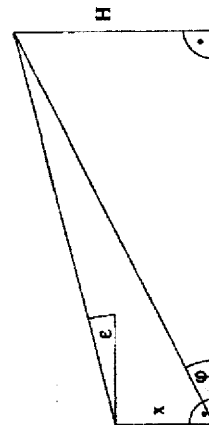
183. In einem See liegen zwei kleine Inseln A und B, deren Entfernung bekannt ist. Um ihre Entfernung von einem Kirchturm K am Festland zu bestimmen, sucht man sich dort einen Punkt P, der auf BA wie in der Skizze liegt und ermittelt die Länge \overline{PK} . Außerdem bestimmt man die Größe der Winkel $\delta = \angle APK$ und $\epsilon = \angle PKA$. Es gelte: $AB = 88 \text{ m}$, $\overline{PK} = 220 \text{ m}$, $\delta = 38^\circ$, $\epsilon = 32^\circ$. Berechne die Entfernungen \overline{KA} und \overline{KB} des Kirchturms von den Inseln auf m gerundet.

184. Ein Schiff verlässt den Hafen A und steuert unter dem Kurswinkel δ (gegenüber der Luftlinie vom Hafen A zum Ort B) geraden Kurs auf das offene Meer hinaus. Zur Positionsbestimmung peilt der Navigator des Schiffes die Funkfeuer in A, B und C an und misst die Winkel α und β (siehe Skizze).



a) Der Navigator entnimmt seinem Kartenmessblatt die Luftlinienentfernung $a = 6230 \text{ m}$ der Orte A und B. Welche Entfernung x vom Hafen hat das Schiff für $\alpha = 42,7^\circ$ und $\delta = 73,3^\circ$?

b) Zur Kontrolle des Standortes wird dem Kartenmessblatt die Entfernung $b = 3684 \text{ m}$ der Funkfeuer in B und C sowie der Winkel $\gamma = 134,3^\circ$ entnommen. Berechne den Winkel β , den die Peilung ergibt.



185. Vom Fuße eines Hauses sieht man die Spitze eines Turmes der Höhe H unter dem Höhenwinkel ϕ und vom Dach aus unter dem Höhenwinkel ϵ . Berechne die Höhe x des Hauses zuerst allgemein und dann den Zahlenwert für $H = 72 \text{ m}$, $\phi = 21,3^\circ$ und $\epsilon = 15,4^\circ$.