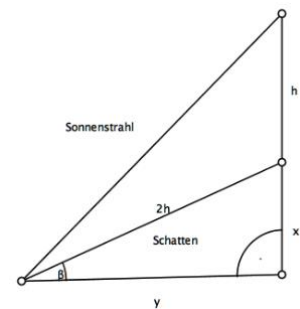


Thema: Vermessungsaufgaben		Grundkompetenz: AG 4.1
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel, schwer	Klasse:

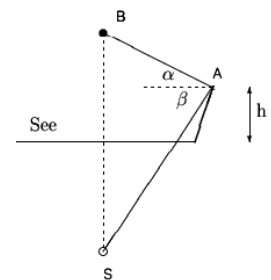
1. Die Entfernung zwischen zwei Orten A und B beträgt $\overline{AB} = 1\,000\text{ m}$. Von A aus wird ein Flugzeug F mit einem Messgerät unter dem Höhenwinkel $\alpha = 30^\circ$ von B aus unter dem Höhenwinkel $\beta = 45^\circ$ anvisiert.

a) Fertige eine Skizze des beschriebenen Sachverhalts an und berechne die Höhe h des Flugzeugs.

b) In welchem Intervall liegt die Höhe h des Flugzeugs, wenn eine Messungenauigkeit von $\pm 1^\circ$ für die Winkel berücksichtigt wird?



2. Auf einem Hang, der unter $\beta = 30^\circ$ gegen die Horizontale geneigt ist, steht ein Turm. Die Schattenlänge s ist bei einem bestimmten Sonnenstand doppelt so groß wie die Turmhöhe. Berechne das Maß des Winkels α , den die Sonnenstrahlen zu diesem Zeitpunkt mit dem Hang einschließen. (Hinweis: drücke die Längen x und y durch h und β aus)



3. Ein Beobachter steht auf einer Aussichtsplattform A, die sich $h = 75,4\text{ m}$ über der Wasseroberfläche eines Sees befindet. Von dort sieht er einen Ballon B über dem See unter einem Höhenwinkel $\alpha = 59,2^\circ$ und dessen Spiegelbild S unter einem Tiefenwinkel $\beta = 62,3^\circ$. In welcher Höhe über dem See befindet sich der Ballon?

4. Ein Flugzeug befindet sich auf einer Höhe von $4\,000\text{ m}$ und fliegt mit einer Geschwindigkeit von 900 km/h genau über einen Beobachtungspunkt B.

(1) Wie weit ist die Flugzeug nach 20 Sekunden von B entfernt?

(2) Unter welchem Höhenwinkel α sieht man dann das Flugzeug von B aus?

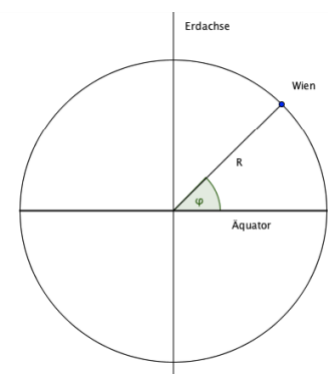
5. Die geographische Breite von Wien beträgt $\varphi = 48,2^\circ$. Der Erdradius ist $R = 6\,370\text{ km}$. Die Dauer einer Erdumdrehung beträgt 23,93 Stunden.

(1) Berechne den Abstand von Wien von der Erdachse.

(2) Welchen Weg legt Wien bei einer Erdumdrehung zurück?

(3) Mit welcher Geschwindigkeit dreht sich Wien um die Erdachse?

(Hinweis: Kreisumfang $u = 2\pi r$, Weg = Geschwindigkeit mal Zeit)



Thema: Vermessungsaufgaben Lösungen		Grundkompetenz: AG 4.1
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel, schwer	Klasse:

1.

a) $h \approx 366 \text{ m}$ b) $352 \text{ m} \leq h \leq 380 \text{ m}$

2.

$$x = 2h \cdot \sin(30^\circ) \quad y = 2h \cdot \cos(30^\circ) \quad \tan(\alpha + \beta) = \frac{h + 2h \cdot \sin(30^\circ)}{2h \cdot \cos(30^\circ)} \rightarrow \alpha \approx 19,11^\circ$$

3.

Der Ballon befindet sich ca. 1 190 m über dem See.

4.

(1) Das Flugzeug ist 6 403 m von B entfernt. (2) Man sieht es B aus unter dem Höhenwinkel $\alpha = 38,66^\circ$

5.

(1) 4 245,81 m (2) 26 677,22 km (3) 1 111,55 km/h

