

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / I

- 1.0** Zwischen der Trafostation T und der Berghütte U auf dem Knoglerhorn soll eine Stromleitung verlegt werden. Dazu muss der Höhenunterschied h bestimmt werden. Von zwei Standorten S und T, die in einer Linie mit U liegen, wird jeweils die Position der Berghütte U angepeilt.

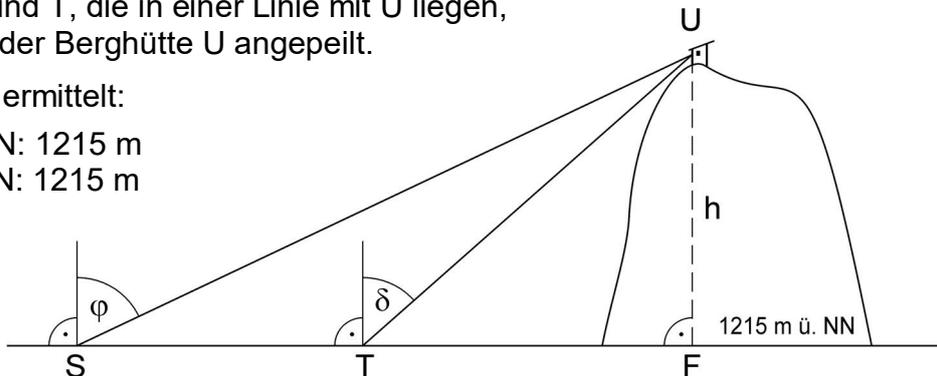
Folgende Daten wurden ermittelt:

Höhe Standort S über NN: 1215 m

Höhe Standort T über NN: 1215 m

Strecke $\overline{ST} = 150$ m

$\varphi = 79,5^\circ$; $\delta = 78,2^\circ$



- 1.1** Berechne die Länge der Strecke $[TU]$.

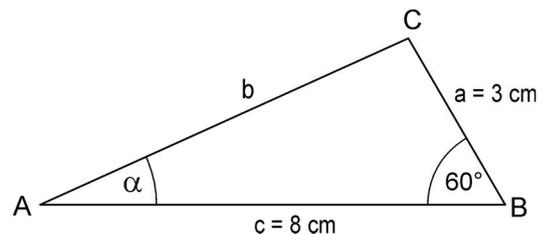
[Ergebnis: $\overline{TU} = 1205$ m]

- 1.2** Berechne die Horizontalentfernung \overline{TF} und die Höhe der Berghütte U über NN.

- 2.0** Gegeben ist das Dreieck ABC mit $c = 8$ cm, $a = 3$ cm und $\beta = 60^\circ$ (siehe Skizze).

- 2.1** Berechne die Länge b der Seite $[AC]$.

- 2.2** Berechne das Maß α des Winkels BAC.

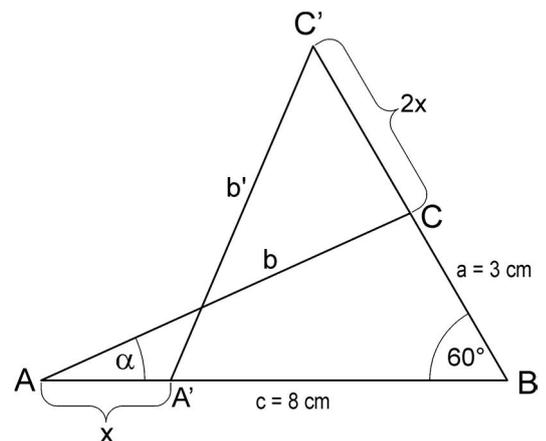


- 2.3** Man erhält neue Dreiecke $A'BC'$, wenn die Seite c von A aus um x cm verkürzt und gleichzeitig die Seite a über C hinaus um $2x$ cm verlängert wird (siehe Skizze).

Zeige durch Rechnung, dass für die Länge b' der Strecke $[A'C']$ gilt:

$$b' = \sqrt{7x^2 - 17x + 49} \text{ cm}$$

- 2.4** Für welchen Wert von x ist die Strecke $[A'C']$ am kleinsten? Gib b'_{\min} an.



- 3.0** Löse folgende trigonometrische Gleichung. $G = [0^\circ; 180^\circ[$

$$4 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 0,7$$

Blatt 2 beachten !

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / I

- 4.0** Im Dreieck ABC mit $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$; $\overline{AC} = 9 \text{ cm}$; $\alpha = 60^\circ$ teilt der Punkt R die Strecke $[AB]$ im Verhältnis 3 : 5 ($\overline{AR} : \overline{RB} = 3 : 5$). Der Punkt T ist Mittelpunkt der Strecke $[AC]$, die Punkte S_n liegen auf der Strecke $[BC]$, die Winkel $\angle BRS_n$ haben das Maß φ .

- 4.1** Bestimme das Intervall für φ (Beachte: $S_n \in \overline{BC}$).

- 4.2** Berechne den Winkel β .

- 4.3** Weise nach:
Die $\angle RS_n B$ haben das Maß $180 - (\varphi + 46,1^\circ)$.

- 4.4** Berechne die Länge der Strecken $[RS_n]$ in Abhängigkeit von φ .

$$[\text{Ergebnis: } \overline{RS_n} = \frac{5,4}{\sin(46,1^\circ + \varphi)} \text{ cm}]$$

- 4.5** Wie groß ist das Winkelmaß φ_0 für den Fall, dass die Strecke $[RS_0]$ ihre kürzeste Länge hat. Berechne $[RS_0]$.

- 4.6** Stelle den Flächeninhalt der Dreiecke RBS_n in Abhängigkeit von φ dar und berechne den Flächeninhalt des Dreiecks RBS_0 .

$$[\text{Zw.-Ergebnis: } A_{RBS_n} = \frac{20,25 \cdot \sin \varphi}{\sin(46,1^\circ + \varphi)} \text{ cm}^2]$$

- 4.7** Es gibt einen Winkel φ , bei dem die Flächeninhalte der Dreiecke RBS_1 und RS_1T gleich sind. Berechne diesen Winkel.

