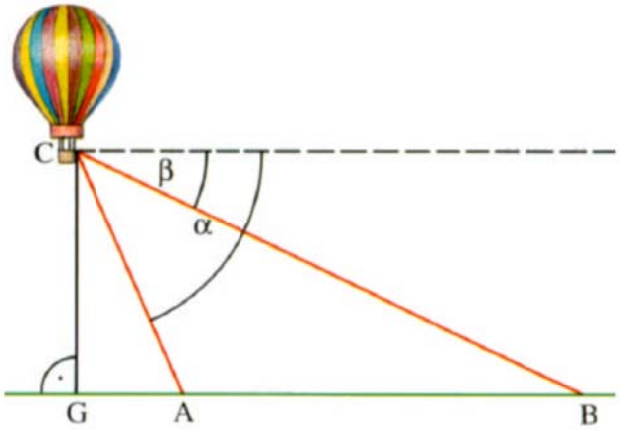
Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Ballon

Von einem Freiballon aus werden die Orte A und B, die 2700m voneinander entfernt sind, unter den Tiefenwinkeln mit den Winkelweiten $\alpha = 66°$ und $\beta = 24°$ angepeilt.



Bestimme, in welcher Höhe der Ballon über dem Punkt G schwebt.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Baum

Treffen die Sonnenstrahlen unter einem Winkel von 30° auf den Boden, so wirft ein Baum einen 45m langen Schatten.

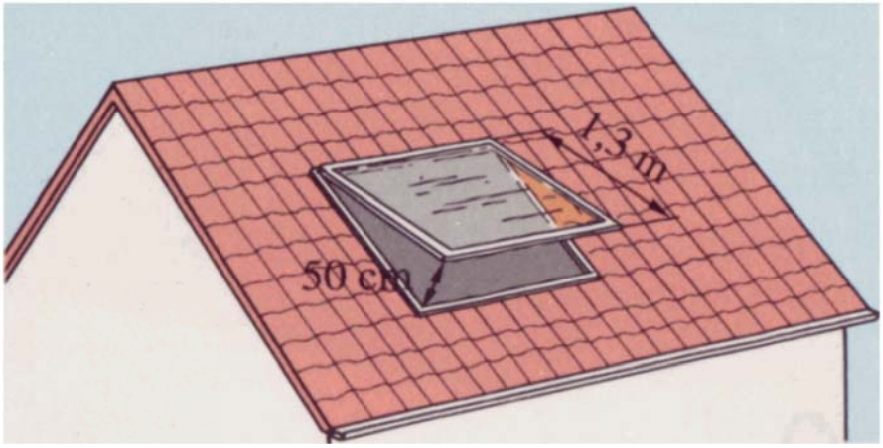
Bestimme, wie hoch der Baum ist.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Dachfenster

Ein Dachfenster ist 1,30m lang. Es ist so aufgeklappt, dass unten ein Spalt von 50cm entsteht.



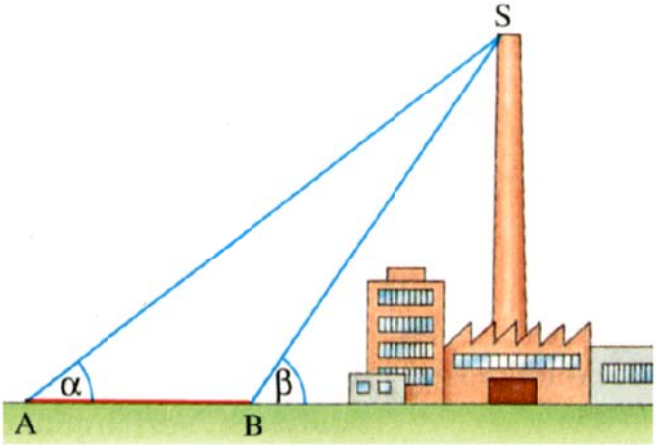
Bestimme die Weite des Öffnungswinkels des Dachfensters.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Fabrik

Von einer 40m langen ‚Standlinie' $\overline{AB}$, die auf einen Fabrikschornstein zuläuft, wird dessen Spitze mit einem Thodoliten angepeilt. Die Höhenwinkel bei A und B haben die Winkelweiten $\alpha = 38°$ und $\beta = 56°$.



Bestimme die Höhe des Schornsteins.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Flugzeugstart

Ein Flugzeug hebt mit einer Geschwindigkeit von 55m/s (Meter pro Sekunde) und einem Winkel von 34° vom Boden ab.

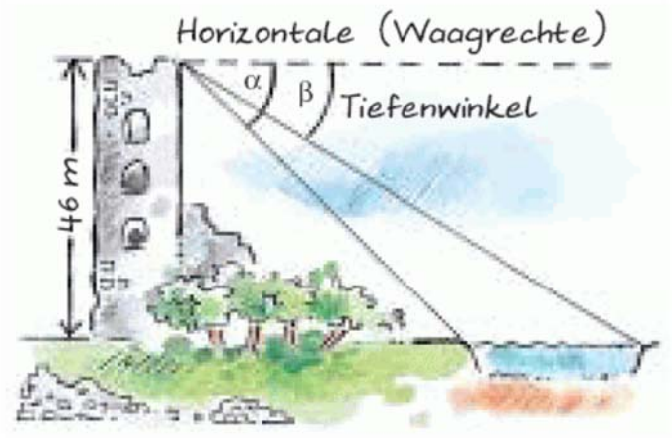
Bestimme, in welcher Höhe sich das Flugzeug nach 6 Sekunden befindet, wenn es weiterhin mit der oben angegebenen Geschwindigkeit fliegt und welche Strecke es in dieser Zeit am Boden überflogen hat.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion Dreiecken	**

Flussbreite

Um die Breite eines Flusses zu bestimmen werden von einem Turm aus die beiden Flussufer unter den Tiefenwinkeln $\alpha = 42°$ und $\beta = 29°$ angepeilt.



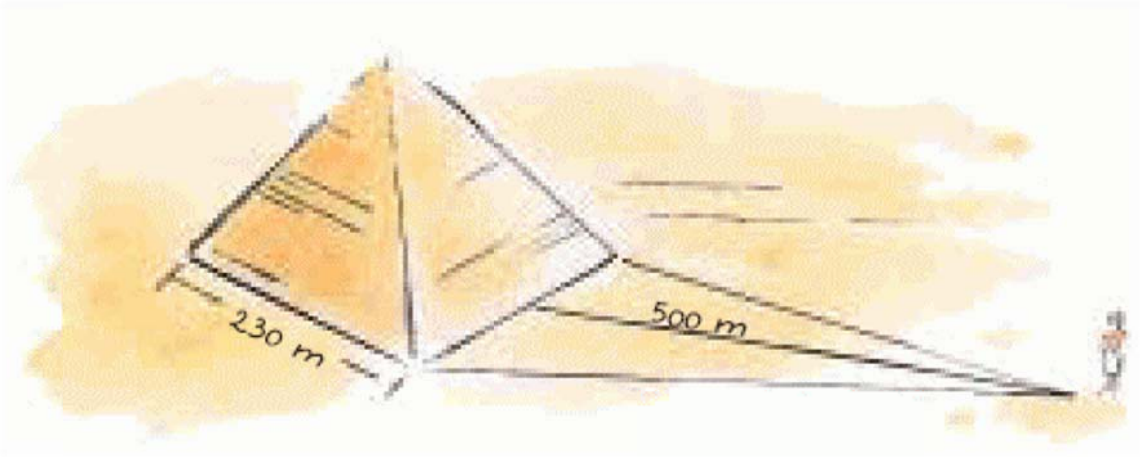
Bestimme die Breite des Flusses.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Höhe der Cheopspyramide

Die Cheopspyramide in Ägypten hat eine Seitenlänge von 230m. Wenn ein Betrachter 500m von der Pyramide entfernt steht, sieht er die Spitze unter einem Winkel von 16°. Die Größe des Betrachters wird vernachlässigt.



Bestimme die Höhe der Cheopspyramide.

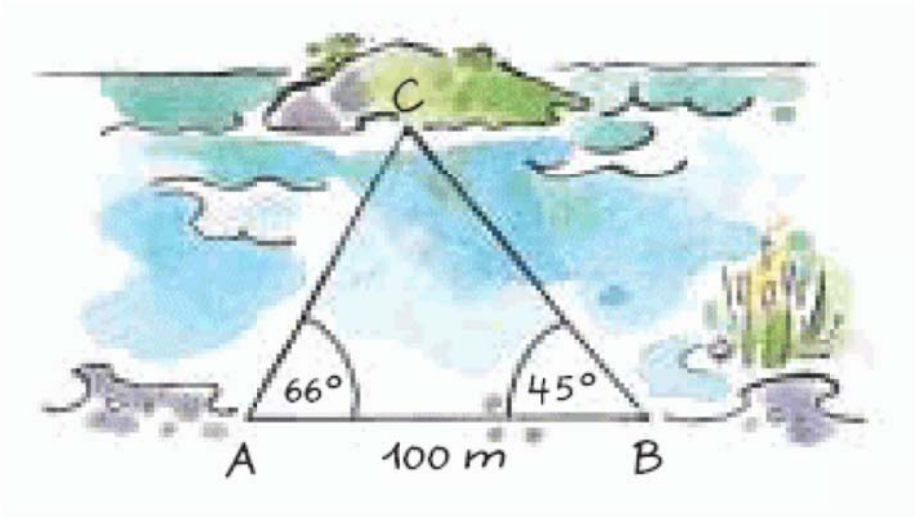
© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Kabel zur Insel (2)

Vom Ufer aus soll zum Punkt C auf einer Insel in einem See ein Kabel verlegt werden. Dazu wurde am Ufer eine Strecke von 100m abgemessen und mit einem Vermessungsgerät der Punkt C auf der Insel jeweils von den Punkten A und B angepeilt.

Bestimme den Abstand des Punktes C vom Ufer.

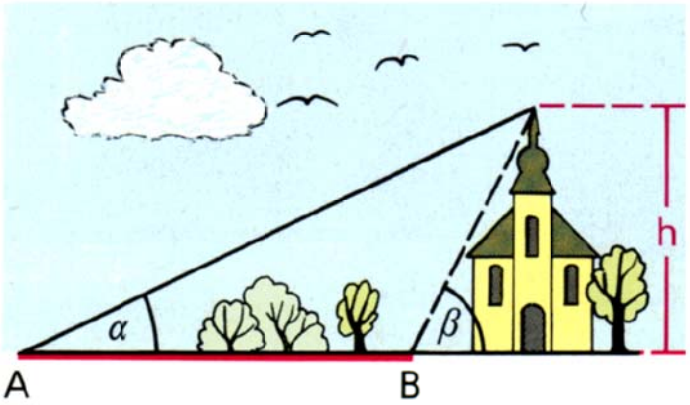


© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Kirchturm

Der Turmkopf einer Kirche soll als Vermessungspunkt dienen. Hierzu muss die Höhe h bestimmt werden. Von den Endpunkten einer auf den Turmkopf zulaufenden ‚Standlinie' $\overline{AB}$ mit $|\overline{AB}| = 79{,}94\text{m}$ werden die Winkelweiten $\alpha = 25{,}24°$ und $\beta = 62{,}17°$ gemessen.



Bestimme die Höhe des Kirchturms.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Kölner Dom

Die Türme des Kölner Doms sind 160m hoch. An einem schönen Sommertag treffen die Sonnenstrahlen unter einem Winkel der Weite 35° auf den Vorplatz.

Bestimme die Länge des Schattens, den die Türme des Doms werfen.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Leitungsmast

An einem schönen Sommertag treffen die Sonnenstrahlen unter einem Winkel der Weite 75° auf den ebenen Boden auf. Ein Leitungsmast wirf einen Schatten von 6m Länge.

Bestimme die Höhe des Leitungsmastes.

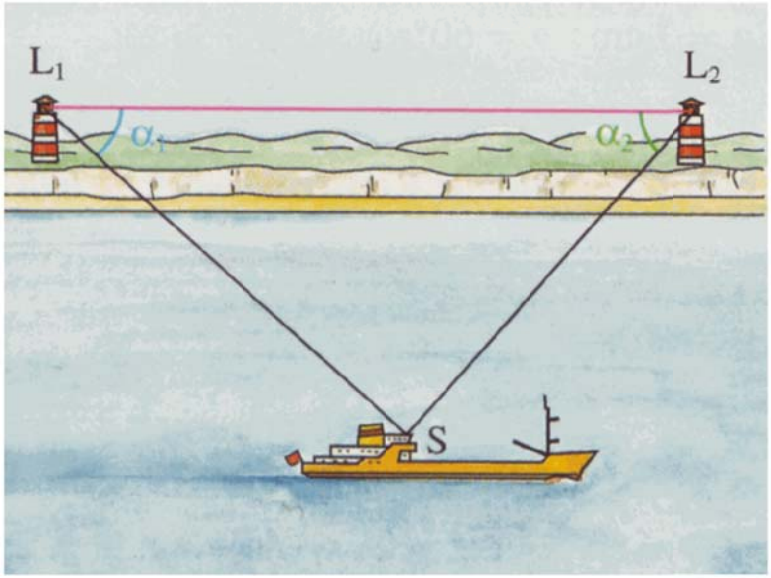
© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Leuchttürme (2)

Von zwei Leuchttürmen L_1 und L_2, die 7km voneinander entfernt sind, wird ein Schiff S angepeilt. Man misst die Winkelweiten $\alpha_1 = 42°$ und $\alpha_2 = 55°$.

Bestimme die Entfernung des Schiffes von der Küste.

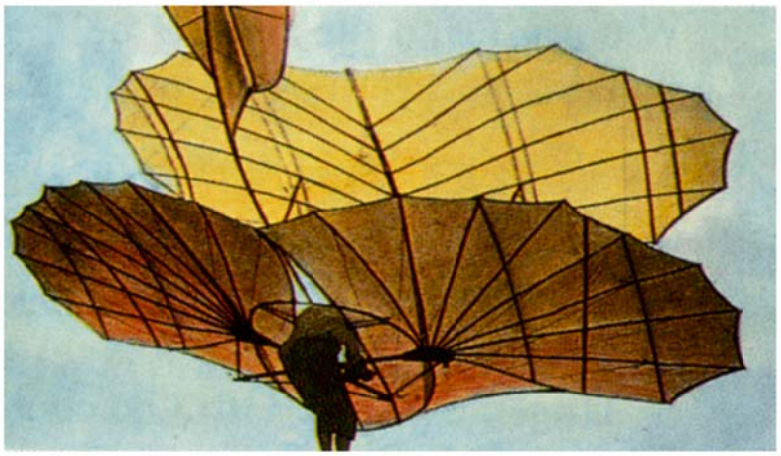


© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Lilienthal

Otto LILIENTHAL (1840-1896) war der erste fliegende Mensch. Er flog zum Beispiel mit einem Drachenflieger aus 25m Höhe ca. 185m weit.



Bestimme, in welchem Gleitwinkel LILIENTHAL geflogen ist.

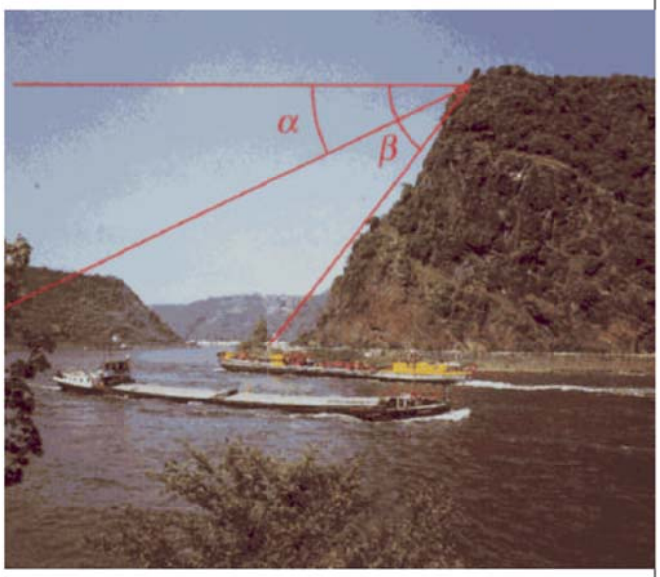
© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Loreley

Von der Loreley, einem 132m über dem Rhein liegenden Felsen, sieht man die beiden Flussufer unter den Tiefenwinkeln $\alpha = 41{,}4°$ und $\beta = 65{,}6°$ angepeilt.

Bestimme die Breite des Rheins an dieser Stelle.



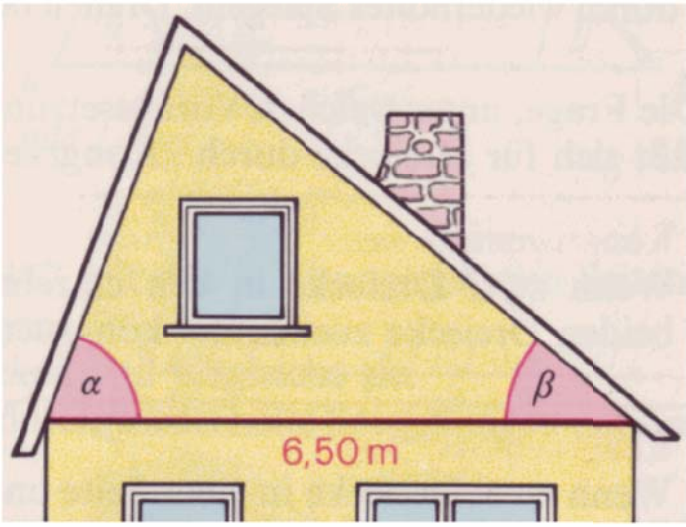
© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Pultdach (2)

In der nebenstehenden Abbildung ist ein sogenanntes ‚Pultdach' gezeigt. Die Bauordnung schreibt für die Winkelweiten α und β folgende Wertebereiche vor: $65^0 \le \alpha \le 80^0$ und $35^0 \le \beta \le 45^0$.

Bestimme, wie hoch das Dach mindestens und höchstens wird.

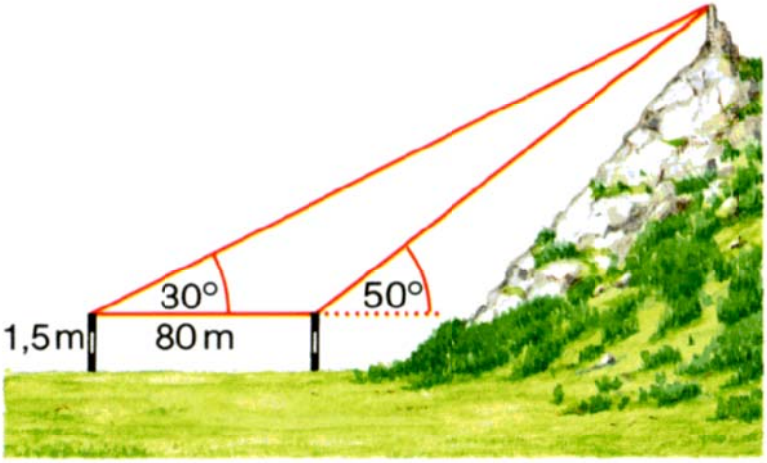


© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Ruine

Von zwei Peilstäben in der Ebene aus wird die Spitze der Ruine auf dem Berg angepeilt.



Bestimme den Höhenunterschied zwischen der Ebene und der Spitze der Ruine.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Schüttkegel

Beim Aufschütten von Salz, Getreide, Sand usw. entsteht ein Schüttkegel. Der Böschungswinkel (im Bild siehst du den Böschungswinkel für Salz) ist bei den einzelnen Materialien verschieden.

Bestimme den Durchmesser eines 3m hohen Schüttkegel aus Salz.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Tanne

Eine Tanne ist 25m hoch und wirft einen Schatten von 30m Länge.

Bestimme die Weite des Winkels, unter dem die Sonnenstrahlen auf den ebenen Boden treffen.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

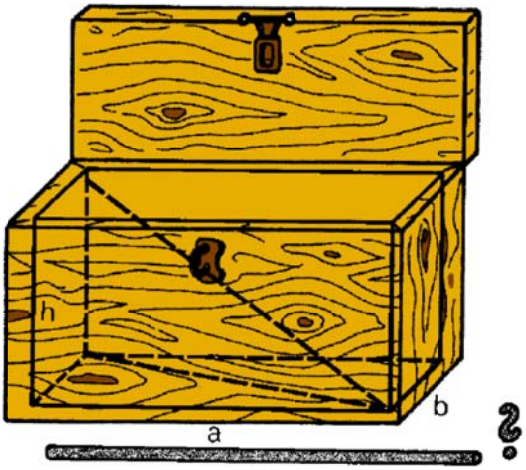
Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Truhe

Eine Truhe hat die Innenmaße $a = 1{,}50\text{m}$, $b = 0{,}60\text{m}$ und $h = 0{,}80\text{m}$.

a) *Bestimme, ob ein 1,80m langer Stab in die Truhe passt, wenn man ihn auf den Boden legen möchte.*

b) *Bestimme, ob der gleiche Stab in die Truhe passt, wenn man ihn schräg in die Truhe packen möchte.*



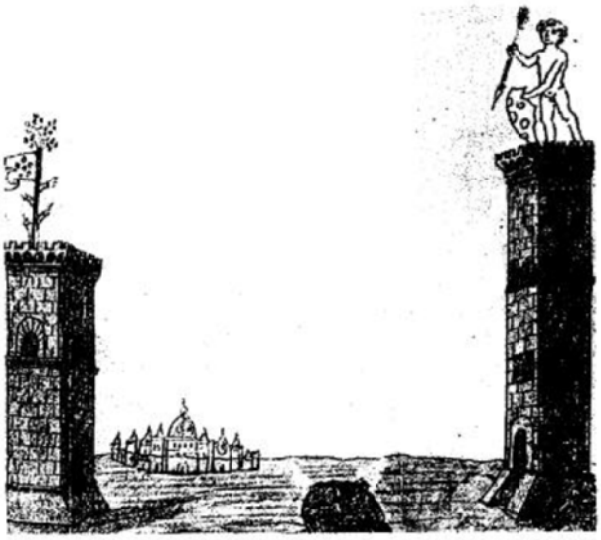
© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Türme

Ein 14m hoher Turm und ein 2m hoher Turm sollen an ihrer höchsten Stelle mit einem Seil verbunden werden. Die Türme stehen 7,60m voneinander entfernt.

Bestimme, wie lang das Seil mindestens sein muss.

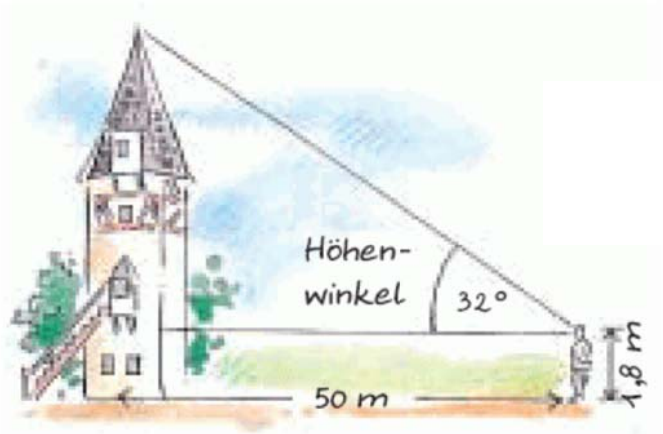


© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Turm

Die Höhe eines Turmes soll bestimmt werden. Dazu hat ein Vermessungsingenieur mit Hilfe eines Theodoliten den Winkel bestimmt, unter dem ein Betrachter den Turm sieht.



Bestimme die Höhe des Turmes.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Verbindungsstraße

Moorhusen ist mit Fischerholm und Nordstedt durch je eine gerade Straße verbunden. Moorhusen und Fischerholm sind 1,7km voneinander entfernt, Moorhusen und Nordstedt 2,5km. Die Straßen gehen unter einem Winkel der Weite 59° vom Moorhusener Marktplatz ab.

Bestimme die Länge der geplanten Verbindungsstraße von Fischerholm nach Nordstedt.

© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Verbindungsweg

Die Sackgassen Eulensteig und Amselweg gehen unter einem Winkel der Weite 37° vom Waldplatz ab. Der Eulensteig ist 620m, der Amselweg 430m lang. Zwischen den Enden der beiden Straßen soll ein gerader Verbindungsweg gebaut werden.

Bestimme die Länge des Verbindungsweges und die Weiten der Winkel zwischen den beiden Straßen und dem Verbindungsweg.

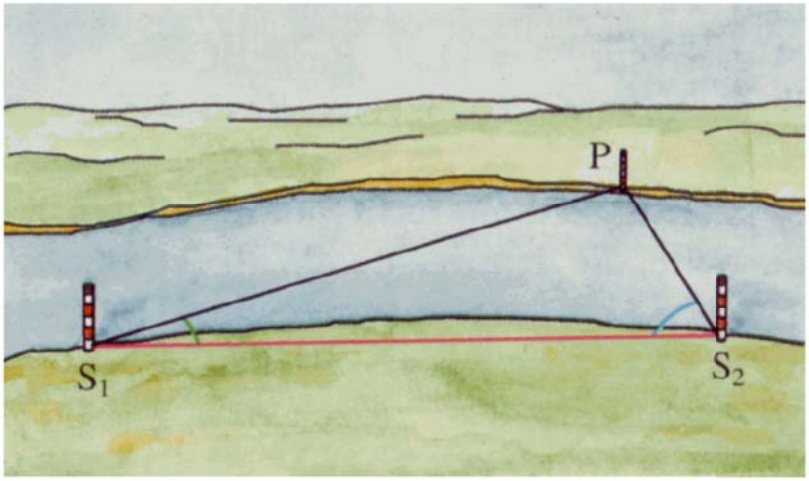
© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Vermessung am Fluss (2)

Um die Breite eines Flusses zu bestimmen, hat man an einem Ufer eine Strecke $\overline{S_1S_2}$ von 400m Länge abgesteckt und am anderen Ufer einen Punkt P durch einen Vermessungsstab markiert. Man ermittelt 59° als Weite des Winkels $\sphericalangle S_2S_1P$ und 71° als Weite des Winkels $\sphericalangle PS_2S_1$.

Bestimme die Breite des Flusses.



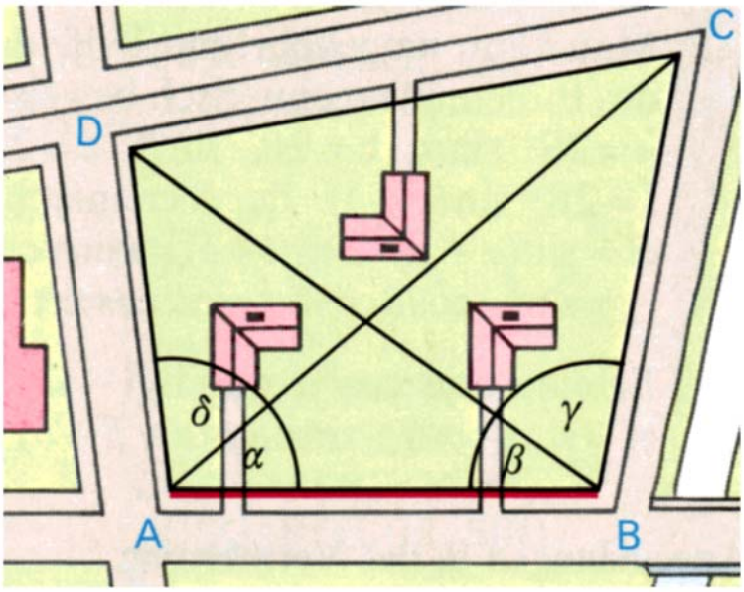
© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	**

Vermessung einer Siedlung (A)

Bei der Vermessung einer Siedlung ABCD misst man die Länge der Strecke $\overline{AB}$ mit $|\overline{AB}| = 113{,}5\text{m}$ und die Winkelweiten $\alpha = 41{,}6°$, $\beta = 35{,}7°$, $\gamma = 64{,}9°$ und $\delta = 56{,}0°$.

Bestimme die Längen der Strecken $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ *und* $\overline{CD}$.



© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt