

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

**12. Aufgabenblatt zur
 „Mathematik I für die Beruflichen
 Fachrichtungen BT, MT und ET“**

(Abgabe der Hausaufgaben: 31.01.2013 in der VL)

37. Aufgabe:

Berechnen Sie unter Anwendung des Sinus- und des Kosinussatzes in dem (beliebigen) Dreieck $\triangle ABC$ die übrigen Seiten und Winkel, wenn jeweils die folgenden Größen gegeben sind. Stellen Sie dazu jeweils die entsprechenden Formeln auf:

Ü (a) $a = 179 \text{ m}$, $b = 208,3 \text{ m}$, $\beta = 106^\circ$; Ü (b) $a = 107,6 \text{ m}$, $\alpha = 70,4^\circ$, $\beta = 30,3^\circ$;

Ü (c) $a = 205,4 \text{ m}$, $b = 252,8 \text{ m}$, $\gamma = 47,5^\circ$; Ü (d) $a = 135,8 \text{ m}$, $b = 191 \text{ m}$, $c = 73,9 \text{ m}$,

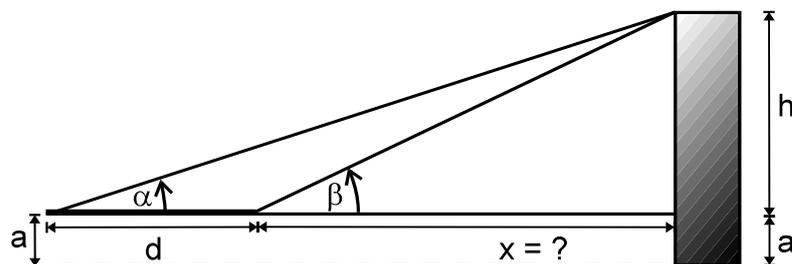
H (e) $a = 147 \text{ m}$, $c = 222,8 \text{ m}$, $\gamma = 66,1^\circ$; H (f) $a = 112,6 \text{ m}$, $c = 142,3 \text{ m}$, $\beta = 52,7^\circ$.

	8,0
--	-----

Ü 38. Aufgabe:

Ein Vermessungsingenieur vermisst die unbekannte Höhe eines Bauwerks aus einer gewissen (ihm unbekanntem) Entfernung mittels eines Theodoliten. Für die obere Spitze des Bauwerks misst er einen Höhenwinkel von $\alpha = 30^\circ$. Nachdem er sich dem Objekt um $d = 80 \text{ m}$ genähert hat, mißt er einen Höhenwinkel von $\beta = 45^\circ$. Wie hoch ist das vermessene Objekt (auf volle „cm“ gerundet), wenn der Theodolit sich in einer Höhe von $a = 1,60 \text{ m}$ über dem Erdboden befindet?

Skizze:



Ü 39. Aufgabe:

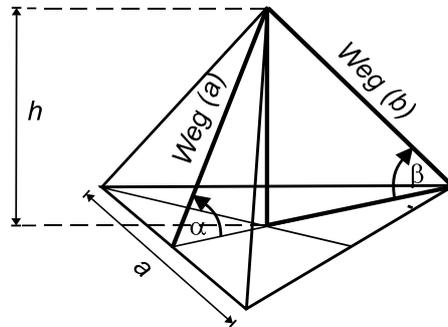
Eine Ameise will vom Erdboden aus die Spitze eines Tetraeders erklimmen, dessen Kanten durchgängig die Seitenlänge $a = 12 \text{ m}$ haben.

a) Welche Höhe h hat der räumliche Tetraeder?

bitte wenden!

b) Welchen Steigungswinkel muß die Ameise überwinden, wenn sie sich auf direktem Weg entlang (i) einer der 3 Grundseitenhalbierenden, (ii) einer der 3 Seitenkanten zur Tetraederspitze begibt?

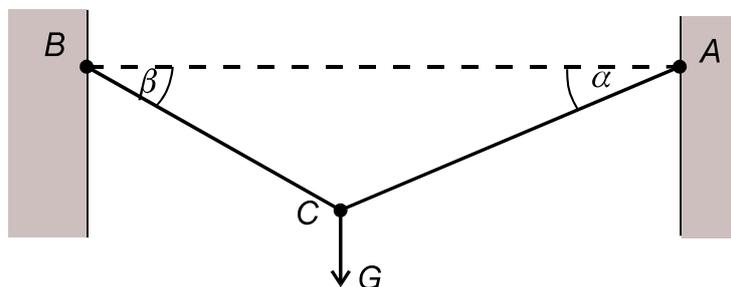
Skizze:



H 40. Aufgabe:

Zwischen den in gleicher Höhe liegenden Punkten A und B wird ein Drahtseil gespannt, an dem ein Körper mit dem Gewicht $G = 3.250\text{ N}$ hängt. Welche Zugkräfte G_A und G_B treten in beiden Seilsträngen auf, wenn die Winkel in A und B gegenüber der Horizontalen $\alpha = 28^\circ$ und $\beta = 41^\circ$ betragen?

Skizze:

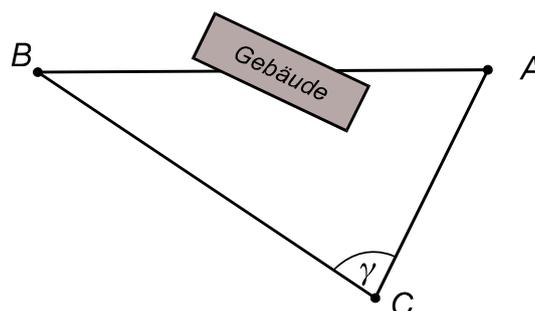


	8,0
--	-----

Ü 41. Aufgabe:

Wie groß ist die Entfernung der Punkte A und B , zwischen denen ein Gebäude die gegenseitige Sicht versperrt, wenn von einem dritten Punkt C aus die Entfernungen $d(A,C) = 51,75\text{ m}$ und $d(B,C) = 75,25\text{ m}$ sowie der Winkel $\gamma = 71^\circ 15' 45''$ gemessen wird? (s. Skizze nächste Seite)

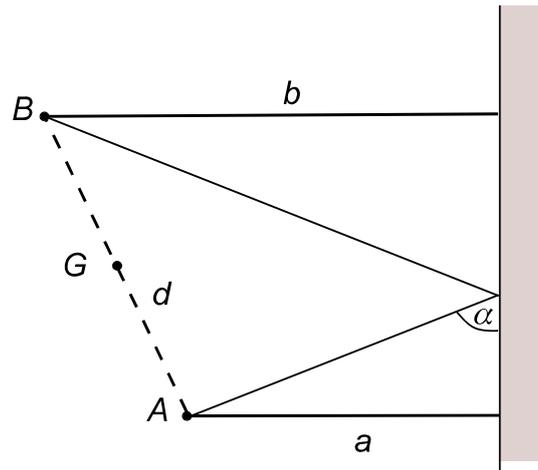
Skizze:



Ü 42. Aufgabe:

Zwischen zwei Eishockeyspielern A und B steht ein gegnerischer Spieler G , so dass A den Puck über die Bande zu B spielen muss (s. Skizze). Wie groß ist die Entfernung d der beiden Spieler A und B , wenn ihr Abstand zur Bande $a = 2,5\text{ m}$ bzw. $b = 6,5\text{ m}$ beträgt und der Puck unter einem Winkel von $\alpha = 42^\circ$ an der Bande auftrifft? Man beachte, dass beim Spiel über die Bande das Spiegelungsprinzip „Einfallswinkel = Ausfallswinkel“ gilt.

Skizze:

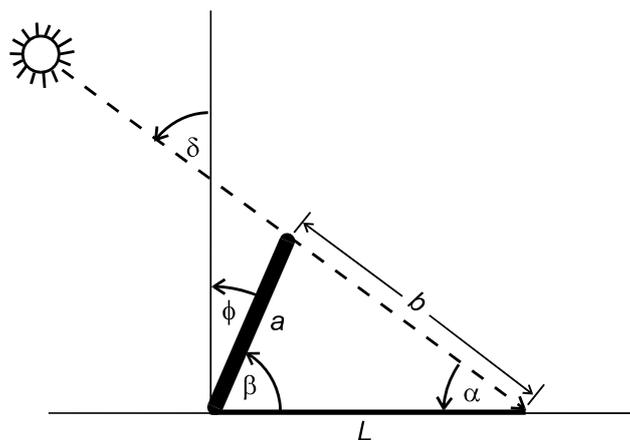


H 43. Aufgabe:

Ein Stab von $a = 1,5\text{ m}$ Länge ist auf einer horizontalen Unterlage in einem Neigungswinkel von $\varphi = 30^\circ$ zur Lotsenkrechten befestigt. Das Sonnenlicht, welches den Stab „von hinten“ trifft, wirft einen Schatten von einer Länge von $L = 1,8\text{ m}$ auf die Unterlage.

Bestimmen Sie die „Zenitdistanz“ δ der Sonne (d.h. den Winkel in Grad zwischen Sonnenstrahl und Vertikale) zu diesem Zeitpunkt?

Skizze:



	8,0
--	-----