

Lösungen:

1. Bestimme mit Hilfe des Taschenrechners die folgenden Werte:

α	30°	17°	45°	82°	59°	60°	24°	72°
$\sin \alpha$	0,5	0,292	0,707	0,990	0,857	0,866	0,407	0,951
$\cos \alpha$	0,866	0,956	0,707	0,139	0,515	0,5	0,914	0,309
$\tan \alpha$	0,577	0,306	1	7,115	1,664	1,732	0,445	3,078

2. In einem rechtwinkligen Dreieck sind die folgenden Werte gegeben. Berechne die fehlenden Werte. (Beachte: Der rechte Winkel soll immer bei C liegen, also gilt immer: $\gamma = 90^\circ$.)
[Hilfestellung: Fertige zunächst zur Orientierung eine passende Dreieck-Skizze an!]

	α	β	γ	a	b	c
a)	42°	48°	90°	7,3 cm	8,1 cm	10,9 cm
b)	69°	21°	90°	40,4 cm	15,5 cm	43,25 cm
c)	73°	17°	90°	1,28 m	0,39 m	1,34 m
d)	45°	45°	90°	35,6 cm	35,6 cm	50,35 cm
e)	24°	66°	90°	100,06 m	224,73 m	246 m
f)	34°	56°	90°	0,38 dm	0,56 dm	0,68 dm

3. a) Die Leiter reicht bis zur Höhe von 4,70 m.
b) Die Leiter steht 1,71 m von der Hauswand entfernt.
c) Herr Schlau kann die Rinne nicht erreichen. Die Leiter reicht bis zur Höhe von 4,70 m, hinzu kommt die Körperhöhe von 1,96 m; das macht zusammen 6,66 m. Da die Rinne aber auf einer Höhe von 6,70 m hängt, ist sie so nicht erreichbar.
4. Der Baum hat eine Höhe von 37,50 m.
5. Die Höhe h' kann aus dem Winkel und der Strecke s berechnet werden: $h' = 75,20$ m. Um die vollständige Höhe zu erhalten, muss man noch die Strecke a (die Körpergröße) hinzurechnen: $h = 75,20 + 1,80 = 77,00$ m.
6. Zunächst muss das Dreieck durch die Höhe in zwei Teildreiecke zerlegt werden. Mit Hilfe von α und β kann nun die Höhe h berechnet werden: $h = 6,51$ cm. Im rechten Teildreieck kann ich nun mit a und dem $\cos\beta$ die Strecke BD berechnen: $BD = 5,46$ cm.

AD ist dann $12 \text{ cm} - 5,46 \text{ cm} = 6,54 \text{ cm}$.

Über h und AD kann ich mit Hilfe des Tangens den Winkel α berechnen:

$$\tan \alpha = \frac{h}{AD} \rightarrow \tan \alpha = 0,995413 \rightarrow \alpha = 44,87^\circ$$

Mit α und h ist dann b berechenbar: $b = 9,23$ cm.