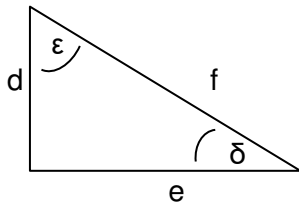


Klassenarbeitstrainer Trigonometrie und rechtwinklige Dreiecke

Aufgabe 1: Fülle die Lücken aus



a) $\tan(\epsilon) = e : \underline{\hspace{2cm}}$

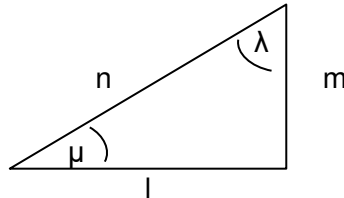
b) $\tan(\delta) = \underline{\hspace{2cm}} : e$

c) $\cos(\epsilon) = d : \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\tan(\underline{\hspace{2cm}}) = m : l$

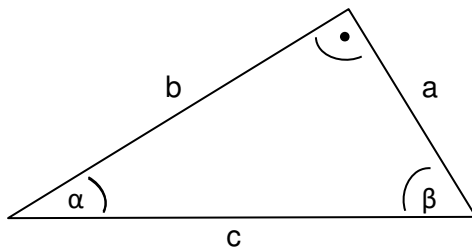
e) $\tan(\lambda) = l : \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\cos(\mu) = \underline{\hspace{2cm}} : n$



Aufgabe 2: Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck

Gegeben ist das folgende Dreieck
Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel



a) $a = 5,71$ und $c = 6,48$

b) $a = 5,36$ und $\beta = 36,98^\circ$

c) $c = 6,99$ und $\alpha = 65,1^\circ$



Aufgabe 3: Berechne

Eine Leiter der Länge 2,7 m steht 1,9 m von der Hauswand entfernt. Berechne den Winkel zwischen Erdboden und Leiter. Wie hoch reicht die Leiter am Haus?

Aufgabe 4: Anwendungsaufgabe

Damit eine Leiter sicher steht, darf der Anstellwinkel 75° nicht überschreiten. Wie lang muss die Leiter sein, um eine Höhe von 3,6 m zu erreichen?



Aufgabe 5: Anwendungsaufgabe

12% Steigung bedeutet: 12 Höhenmeter auf 100m ebener Strecke

a) Welchen Steigungswinkel hat die nebenstehende Straße?

b) Welchen Steigungswinkel hat die Straße bei einer prozentualen Steigung von 17%?

c) Welche prozentuale Steigung hat eine Straße, die im Winkel von 19° ansteigt?



Lösungen:

Aufgabe 1:

a) $\tan(\varepsilon) = e : d$	b) $\tan(\delta) = d : e$	c) $\cos(\varepsilon) = d : f$
d) $\tan(\mu) = m : l$	e) $\tan(\lambda) = l : m$	f) $\cos(\mu) = l : n$

Aufgabe 2:

a) Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 6,48^2 - 5,71^2 = 9,3636$ $\Rightarrow b = 3,06$
Berechne α mit Sinus, Kosinus, ...
 $\sin(\alpha) = a:c = 5,71 : 6,48 = 0,88$ $\Rightarrow \alpha = 61,78^\circ$
Berechne β mit Winkelsummensatz
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 61,78^\circ$ $\Rightarrow \beta = 28,22^\circ$

b) Berechne α mit Winkelsummensatz
 $\alpha = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 36,98^\circ$ $\Rightarrow \alpha = 53,02^\circ$
Berechne c mit Sinus, Kosinus, ...
 $c = a : \cos(\beta) = 5,36 : \cos(36,98^\circ)$ $\Rightarrow c = 6,71$
Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 6,71^2 - 5,36^2 = 16,2409$ $\Rightarrow b = 4,03$

c) Berechne β mit Winkelsummensatz
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 65,1^\circ$ $\Rightarrow \beta = 24,9^\circ$
Berechne a mit Sinus, Kosinus, ...
 $a = c \cdot \sin(\alpha) = 6,99 \cdot \sin(65,1^\circ)$ $\Rightarrow a = 6,34$
Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 6,99^2 - 6,34^2 = 8,6436$ $\Rightarrow b = 2,94$

Aufgabe 3:

Berechne α : $\cos(\alpha) = b : c = 1,9 : 2,7 = 0,7$ $\Rightarrow \alpha = 45,33^\circ$
Berechne a: $a^2 = c^2 - b^2 = 2,7^2 - 1,9^2 = 3,6864$ $\Rightarrow a = 1,92$
= Höhe am Haus

Aufgabe 4:

$\sin(\alpha) = a : c$ $\Rightarrow c = a : \sin(\alpha)$
 $= 3,6 : \sin(75^\circ)$
 $= 3,73$

Die Leiter muss eine Länge von 3,73 m haben.

Aufgabe 5:

a) $\tan(\alpha) = 12m : 100m = 0,12$ $\Rightarrow \alpha = 6,84^\circ$

b) $\tan(\alpha) = 17m : 100m = 0,17$ $\Rightarrow \alpha = 9,65^\circ$

c) $\tan(19^\circ) = a : 100m \Rightarrow a = 100m \cdot \tan(19^\circ)$ $\Rightarrow a = 34,43 m$