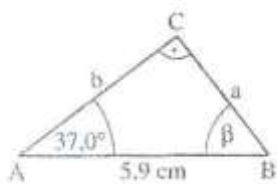


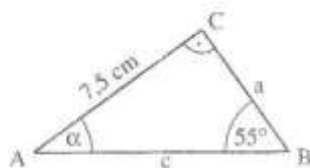
Mathematik Trigonometrische Funktionen

Realschule 10. Klasse

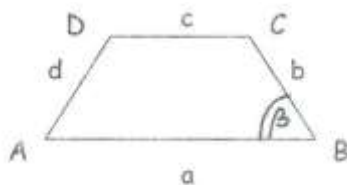
Aufgabe 1 a : Berechne Seite b:



Aufgabe 1b: Berechne Seite c:

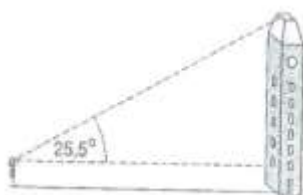


Aufgabe 2:



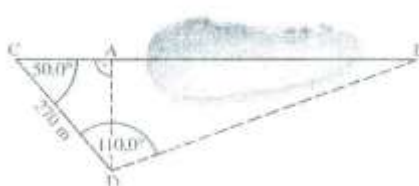
Ein gleichschenkeliges Trapez hat folgende Maße:
 $a = 22 \text{ cm}$; $c = 10 \text{ cm}$; $d = 8 \text{ cm}$
 Berechne den Winkel β und die Höhe des Trapezes

Aufgabe 3:



Um die Höhe eines Turmes zu ermitteln, wird von einem Punkt aus, der 41 m vom Fußpunkt des Turmes entfernt ist, die Spitze des Turmes unter einem Winkel von 25,5° gesehen. Die Augen des Betrachters sind in einer Höhe von 1,5 m . Wie hoch ist der Turm?

Aufgabe 4:



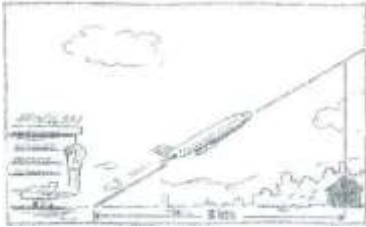
Die Entfernung zwischen zwei Punkten A und B im Gelände wird mit Hilfe einer Standlinie CD gemessen. Wie lang ist die Strecke AB?

Aufgabe 5 :

Die vorgeschriebene Dachneigung in einem Wohngebiet soll mindestens 35° betragen, aber 45° nicht überschreiten. Frau Cordes hat für das 10,5 m breite Haus mit Satteldach eine Giebeldachhöhe von 5,30 m vorgesehen.

Wie wird die vorgeschriebene Dachneigung damit eingehalten? Begründe rechnerisch.

Aufgabe 6 :



Ein Flugzeug startet unter einem gleich bleibenden Winkel.

Es überfliegt eine 8 km vom Startplatz entfernte Hütte in 2350 m Höhe.

- Berechne den Winkel für den Steilflug
- Welchen Weg hat das Flugzeug bis zu der Stelle zurückgelegt, an der es die Hütte überfliegt?
- Nach welcher Flugstrecke sind 10 km Höhe erreicht?



Lösungen:

Aufgabe 1a:

$$\cos 37,0 = b / 5,9 \quad \text{nach } b \text{ umgestellt: } b = 5,9 \cdot \cos 37 = 4,71 \text{ cm}$$

Aufgabe 1b:

$$\sin 55 = 7,5 / c \quad \text{nach } c \text{ umgestellt: } c = 7,5 / \sin 55 = 9,16 \text{ cm}$$

Aufgabe 2 :

$$a = c + 2 \cdot s \quad \text{umgestellt: } s = (a-c)/2 \quad s = (22-10)/2 \quad s = 6 \text{ cm}$$

$$\cos \beta = s/b \quad \text{mit } b=d \quad \text{folgt: } \beta = \arccos (6/8) \quad \beta = 41,41^\circ$$

$$\sin \beta = h/b \quad \text{umgestellt: } h = b \cdot \sin \beta = 8 \cdot \sin 41,41 \quad h = 5,3 \text{ cm}$$

Aufgabe 3 :

T = Turmhöhe

b = 1,5 m Betrachtergröße

h Höhe Dreieck

s = 41 m Abstand zum Turm

$$T = b + h \quad \text{und } \tan 25,5 = h/s \quad \text{dann folgt } h = s \cdot \tan 25,5$$

$$T = b + s \cdot \tan 25,5$$

$$T = 1,5 + 41 \cdot \tan 25,5 = 21,1 \text{ m}$$

Aufgabe 4:

$$\sin 50 = AD / CD \quad \text{umgestellt: } AD = CD \cdot \sin 50 = 270\text{m} \cdot \sin 50 = 206,83\text{m}$$

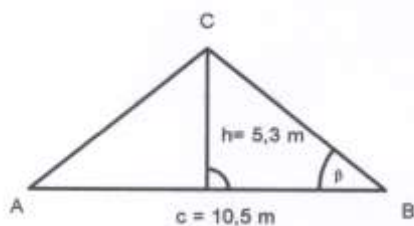
$$\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

$$\beta = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$$

$$\tan \beta = AB / AD \quad \text{umgestellt: } AB = AD \cdot \tan \beta = 206,83 \cdot \tan 70 \quad \text{Strecke } AB = 568,3 \text{ m}$$

Aufgabe 5:

Hausbreite c = 10,5 m und Giebelhöhe h = 5,3 m



$$\tan \beta = c/2 / h$$

$$\tan \beta = 5,25 / 5,3 \quad \text{daraus folgt } \beta = 45,3^\circ$$

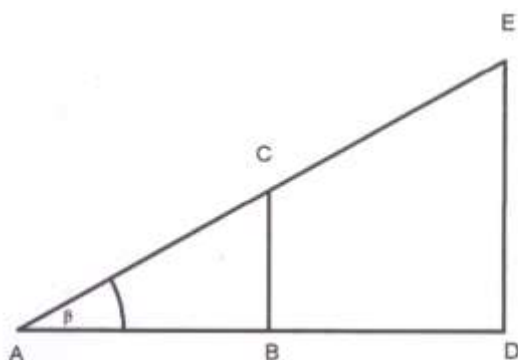
Da $45,3^\circ > 45^\circ$ wurde die vorgeschriebene Dachneigung nicht eingehalten.

Aufgabe 6:

Die Hütte bei

Strecke AB is

Strecke BC is



a:

$$\tan \beta = BC / AB$$

$$\tan \beta = 2350 / 8000 \text{ daraus folgt } \beta = 16,37^\circ$$

Das Flugzeug steigt unter einem Winkel von $16,37^\circ$

b:

gesucht Strecke AC

$$\cos \beta = AB / AC \text{ umgestellt } AC = AB / \cos \beta$$

$$AC = 8000 / \cos 16,37^\circ \quad AC = 8338 \text{ m}$$

Das Flugzeug hat beim Überflug der Hütte eine Wegstrecke von 8338 m zurückgelegt

c:

gesucht Flugstrecke AE

10 km Überflughöhe im Punkt D

$$\sin \beta = ED / AE \text{ umgestellt nach AE}$$

$$AE = ED / \sin \beta$$

$$AE = 10 / \sin 16,37^\circ \quad AD = 35,48 \text{ km}$$

Nach einer Flugstrecke von 35,48 km ist eine Flughöhe von 10 km erreicht.