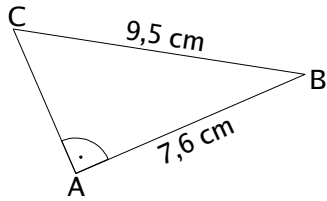


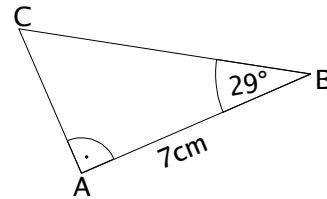
Übungen zur Trigonometrie

1. Bestimmen Sie jeweils alle fehlenden Stücke des Dreiecks!

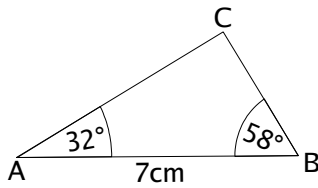
a)



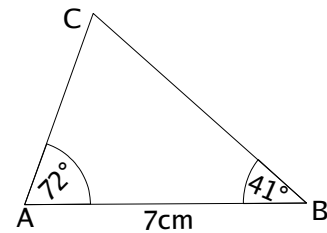
b)



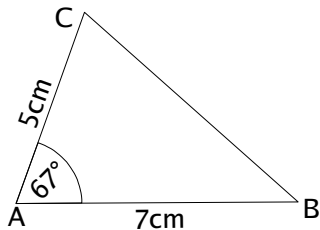
c)



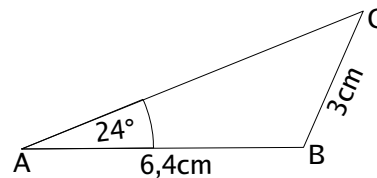
d)



e)

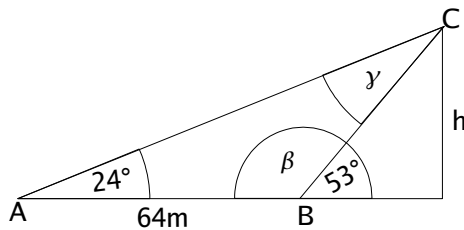


f)

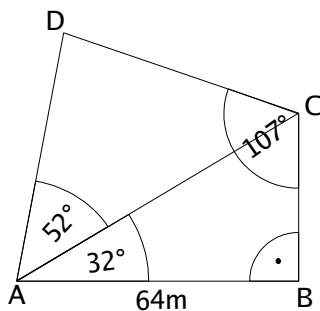


2. Die Höhe eines Turms kann ermittelt werden, auch wenn man nicht an seinen Fußpunkt herankommt. Bestimmen Sie die Höhe h aus den Angaben in der Skizze!

(erst β , dann γ , dann BC , dann h)

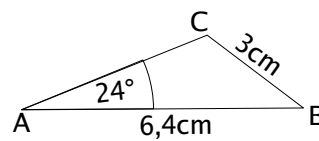
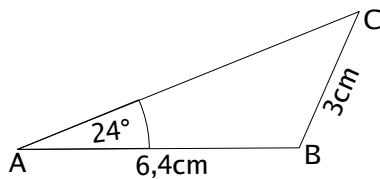


3. Bestimmen Sie den Umfang des Vierecks und die Größe des Winkels $\sphericalangle ADC$!



Lösungen:

- 1a) Pythagoras: $AC=5,7\text{cm}$; $\cos \beta=7,6/9,5$ $\beta=36,87^\circ$; Innenwinkelsumme: $\gamma=53,13^\circ$
 1b) Innenwinkelsumme: $\gamma=61^\circ$; $\cos(29^\circ)=7/(BC)$ $BC=8,00\text{cm}$; Pythagoras: $AC=3,87\text{cm}$
 1c) Innenwinkel: $\gamma=90^\circ$; $\sin(32^\circ)=(BC)/7$ $BC=3,71\text{cm}$; $\sin(58^\circ)=(AC)/7$ $AC=5,94\text{cm}$
 1d) Innenwinkel: $\gamma=67^\circ$; Sinussatz: $AC=4,99\text{cm}$ und $BC=7,23\text{cm}$
 1e) Kosinussatz: $BC=6,83\text{cm}$; Sinussatz: $\beta=42,37^\circ$ (γ nicht eindeutig, siehe 1f);
 Innenw.: $\gamma=70,63^\circ$
 1f) Sinussatz: $\sin \gamma=0,8677$ ergibt zwei Winkel !!! $\gamma_1=60,19^\circ$ und $\gamma_2=119,81^\circ$
 mit γ_1 : Innenwinkel: $\beta=95,81^\circ$; Sinussatz: $AC=7,34\text{cm}$
 mit γ_2 : Innenwinkel: $\beta=36,19^\circ$; Sinussatz: $AC=4,36\text{cm}$



- 2) $\beta=127^\circ$ $\gamma=29^\circ$ $BC=53,69\text{m}$ $h=42,88\text{m}$ Der Turm ist etwa 43 Meter hoch.
- 3) $\sphericalangle ACB=58^\circ$ $\sphericalangle ACD=49^\circ$ $\sphericalangle ADC=79^\circ$
 im Dreieck ABC:
 $\tan(32^\circ)=BC/64\text{m}$ $BC=39,99\text{m}$;
 $\cos(32^\circ)=64\text{m}/AC$ (oder Pythagoras) $AC=75,47\text{m}$;
 im Dreieck ACD:
 Sinussatz: $CD=60,58\text{m}$ und $AD=58,02\text{m}$

Umfang des Vierecks

$$u = AB + BC + CD + AD$$

$$u = 222,59\text{m} \quad (\text{sinnvoll runden auf } 222,6\text{m oder } 223\text{m})$$