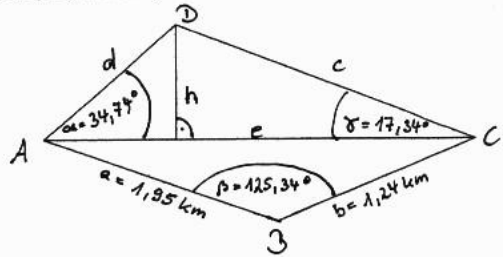


4. Zwei Orte A und C können durch zwei Wege erreicht werden (s. Skizze).

a) Wie lang würde ein direkter Verbindungsweg e (Luftlinie) von A nach C sein?

b) Wie lang ist der Weg über den Ort D?

c) Berechne die Dreiecksfläche ACD.



a) geg: $a = 1,95 \text{ km}$ geg: $e, c+d, A_{\triangle ACD}$
 $b = 1,24 \text{ km}$
 $\alpha = 34,74^\circ$
 $\beta = 125,34^\circ$
 $\gamma = 17,34^\circ$

$$e^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \beta \quad | \sqrt{\quad}$$

$$e = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \beta}$$

$$e = \sqrt{1,95^2 + 1,24^2 - 2 \cdot 1,95 \cdot 1,24 \cdot \cos 125,34^\circ}$$

$$e = 2,8526083$$

$$\underline{e = 2,853 \text{ km} \quad \checkmark}$$

A: Der direkte Verbindungsweg würde 2,853 km lang sein.

b) $\delta = 180 - \alpha - \gamma$
 $\delta = 180 - 34,74 - 17,34$
 $\underline{\delta = 127,92^\circ \quad \checkmark}$

$$\frac{c}{\sin \alpha} = \frac{e}{\sin \delta} \quad | \cdot \sin \alpha \quad \checkmark$$

$$c = \frac{e}{\sin \delta} \cdot \sin \alpha$$

$$c = \frac{2,853}{\sin 127,92} \cdot \sin 34,74$$

$$c = 2,06063$$

$$\underline{c = 2,061 \text{ km} \quad \checkmark}$$

$$\frac{d}{\sin \gamma} = \frac{e}{\sin \delta} \quad | \cdot \sin \gamma$$

$$d = \frac{e}{\sin \delta} \cdot \sin \gamma$$

$$d = \frac{2,853}{\sin 127,92} \cdot \sin 17,34$$

$$d = 1,0777386$$

$$\underline{d = 1,078 \text{ km} \quad \checkmark}$$

$$c+d = 2,061 + 1,078$$

$$c+d = 3,1383686$$

$$\underline{c+d = 3,138 \text{ km} \quad \checkmark}$$

A: Der Weg über dem Ort D ist 3,138 km lang.

c) $\sin \gamma = \frac{h}{c} \quad | \cdot c$
 $h = \sin \gamma \cdot c$
 $h = \sin 17,34 \cdot 2,061$
 $h = 0,61411529$
 $\underline{h = 0,614 \text{ km} \quad \checkmark}$

$$A_{\triangle ACD} = \frac{e+h}{2} \quad \checkmark$$

$$A_{\triangle ACD} = \frac{2,853 + 0,614}{2}$$

$$A_{\triangle ACD} = 1,7335$$

$$\underline{A_{\triangle ACD} = 0,88 \text{ km}^2 \quad \checkmark}$$

A: Die Dreiecksfläche ACD beträgt 0,88 km².