

Aufgabe 1974 8e:

2 P

Ein Dreieck ABC ist durch die beiden Seiten $a = 8\text{ cm}$ und $b = 6\text{ cm}$ sowie den eingeschlossenen Winkel $\gamma = 55^\circ$ gegeben. Die Höhe h_a im gegebenen Dreieck ABC soll Symmetrieachse eines gleichschenkligen Teildreiecks sein, dessen Spitze in A und dessen Grundseite auf $\overline{BC}$ liegt. Wie groß sind die Winkel und Schenkel dieses Teildreiecks, wenn seine Grundseite d halb so lang wie die Seite a ist?

Lösung 1974 8e:

1. Berechnung der Dreieckshöhe h_a :

$$\sin \gamma = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h_a}{b} \quad \begin{array}{l} \text{Sinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{gelben} \\ \text{Teildreieck} \end{array}$$

$$\sin 55^\circ = \frac{h_a}{6}$$

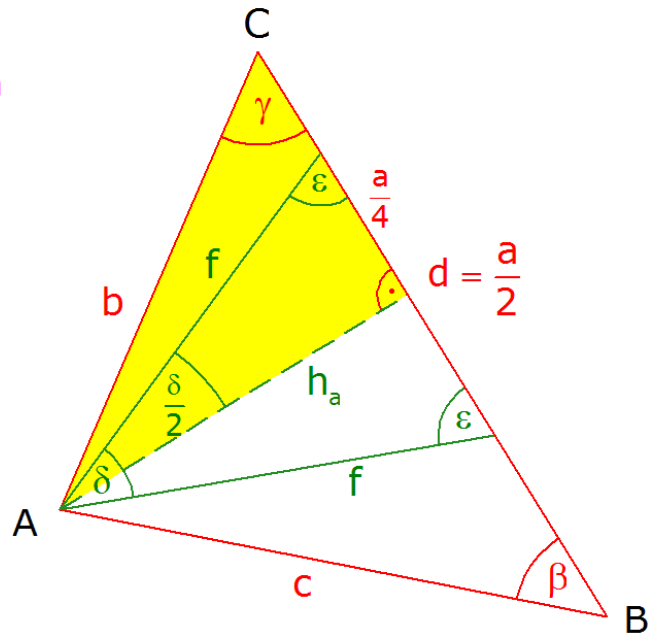
$$0,8192 = \frac{h_a}{6}$$

$$\frac{h_a}{6} = 0,8192$$

$$h_a = 4,915\text{ cm}$$

Seiten tauschen

$$| \cdot 6$$



2. Berechnung des Winkels δ :

$$\tan \frac{\delta}{2} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{a}{h_a} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{hellblauen} \\ \text{Teildreieck} \end{array}$$

$$\tan \frac{\delta}{2} = \frac{8}{4,915}$$

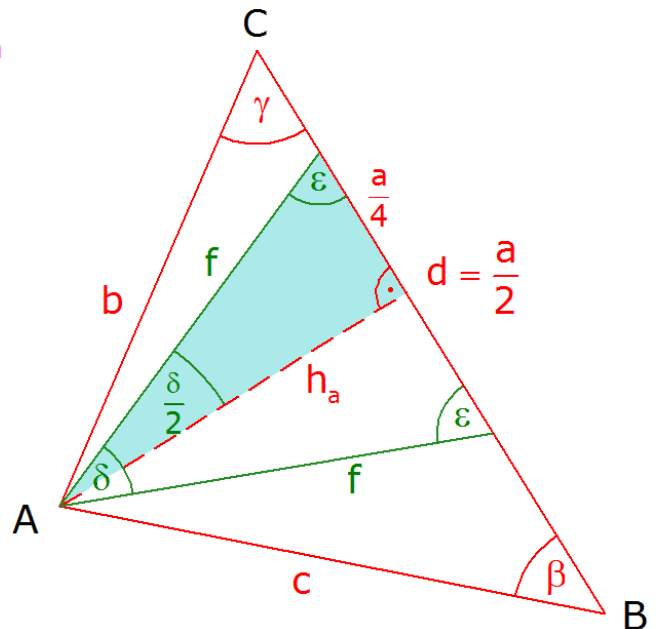
$$\tan \frac{\delta}{2} = \frac{2}{4,915}$$

$$\tan \frac{\delta}{2} = 0,4069$$

$$\frac{\delta}{2} = 22,14^\circ$$

$$\delta = 44,28^\circ$$

$$| \cdot 2$$



Lösung 1974 8e:

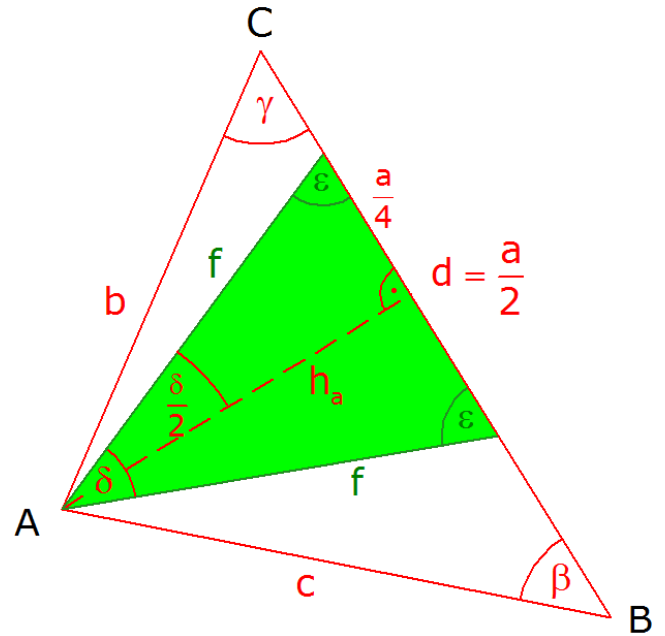
3. Berechnung des Winkels ε :

$$2 \cdot \varepsilon + \delta = 180^\circ \quad \text{Winkelsumme}$$

$$2 \cdot \varepsilon + 44,28^\circ = 180^\circ \quad | - 44,28^\circ$$

$$2 \cdot \varepsilon = 135,72^\circ \quad | : 2$$

$$\underline{\underline{\varepsilon = 67,86^\circ}}$$



4. Berechnung des Dreiecksschenkels f:

$$\sin \varepsilon = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h_a}{f} \quad \begin{array}{l} \text{Sinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{hellblauen} \\ \text{Teildreieck} \end{array}$$

$$\sin 67,86^\circ = \frac{4,915}{f}$$

$$0,9263 = \frac{4,915}{f} \quad | \cdot f$$

$$f \cdot 0,9263 = 4,915 \quad | : 0,9263$$

$$\underline{\underline{f = 5,306 \text{ cm}}}$$

