

Aufgabe 1980 4b:

4 P

Von einem gleichschenkligen Dreieck ABC sind die Schenkel $\overline{AC} = \overline{BC} = a = 10,4 \text{ cm}$ und der Winkel $\sphericalangle CAB = \alpha = 67,4^\circ$ gegeben.

Berechnen Sie die Länge der Seite $\overline{AB} = c$ und der Seitenhalbierenden s_a .

Strategie 1980 4b:

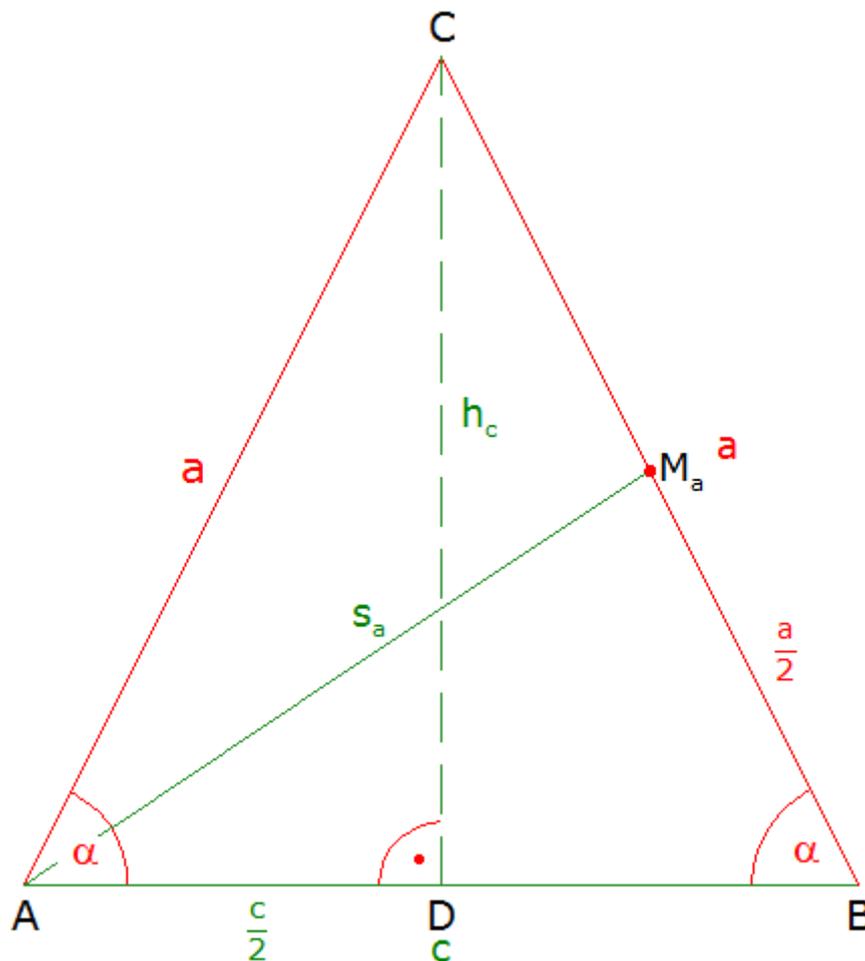
Gegeben:

Gleichschenkliges Dreieck
 $\overline{AC} = \overline{BC} = a = 10,4 \text{ cm}$
 $\sphericalangle CAB = \alpha = 67,4^\circ$

Gesucht:

$\overline{AB} = c$
 s_a

Skizze:



Lösung 1980 4b:

1. Berechnung der Dreiecksseite $\overline{AB} = c$:

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\frac{c}{2}}{a}$$

Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ADC

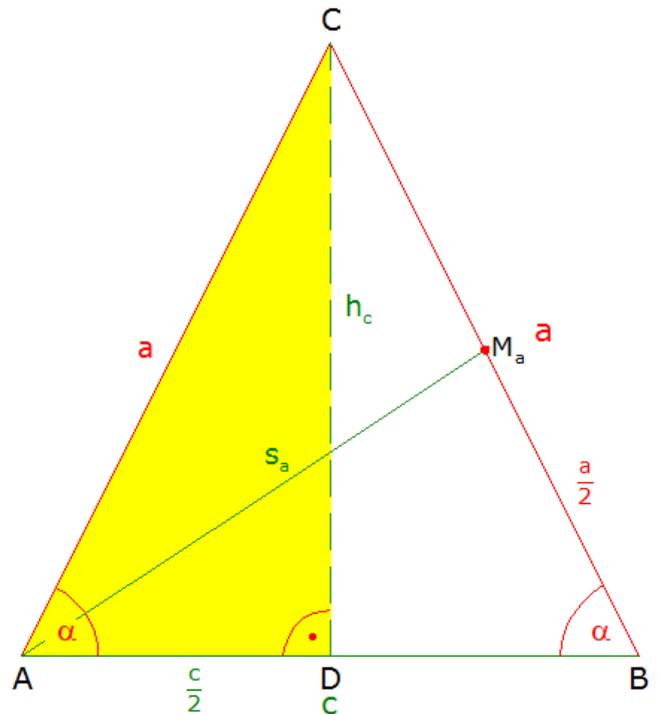
$$\cos 67,4^\circ = \frac{\frac{c}{2}}{10,4}$$

$$0,3843 = \frac{\frac{c}{2}}{10,4} \quad | \cdot 10,4$$

$$3,9967 = \frac{c}{2} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{c}{2} = 3,9967 \quad | \cdot 2$$

$$\underline{\underline{c = 7,993 \text{ cm}}}$$



2. Berechnung der Seitenhalbierenden s_a :

$$s_a^2 = c^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 - 2 \cdot c \cdot \frac{a}{2} \cdot \cos \alpha$$

Kosinussatz im allgemeinen hellblauen Teildreieck

$$s_a^2 = 7,993^2 + 5,2^2 - 2 \cdot 7,993 \cdot 5,2 \cdot \cos 67,4^\circ$$

$$s_a^2 = 7,993^2 + 5,2^2 - 83,1272 \cdot 0,3843$$

$$s_a^2 = 63,888 + 27,04 - 31,945$$

$$s_a^2 = 58,983$$

$$\underline{\underline{s_a = 7,68 \text{ cm}}}$$

