

**Aufgabe 1978 4b:**

**4 P**

Berechnen Sie im Dreieck ABC mit  $\overline{AC} = b = 7 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = a = 8 \text{ cm}$  und dem Winkel  $\angle BCA = \gamma = 81^\circ$  die Länge der Seitenhalbierenden  $\overline{AD} = s_a$  und den Winkel  $\angle ADC = \varepsilon$ . Die Seitenhalbierende  $s_a$  schneidet die Winkelhalbierende des Winkels  $\gamma$  in F. Berechnen Sie  $\overline{CF} = e$ .

**Strategie 1978 4b:**

**Gegeben:**

Allgemeines Dreieck

$$\overline{AC} = b = 7 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = a = 8 \text{ cm}$$

$$\angle BCA = \gamma = 81^\circ$$

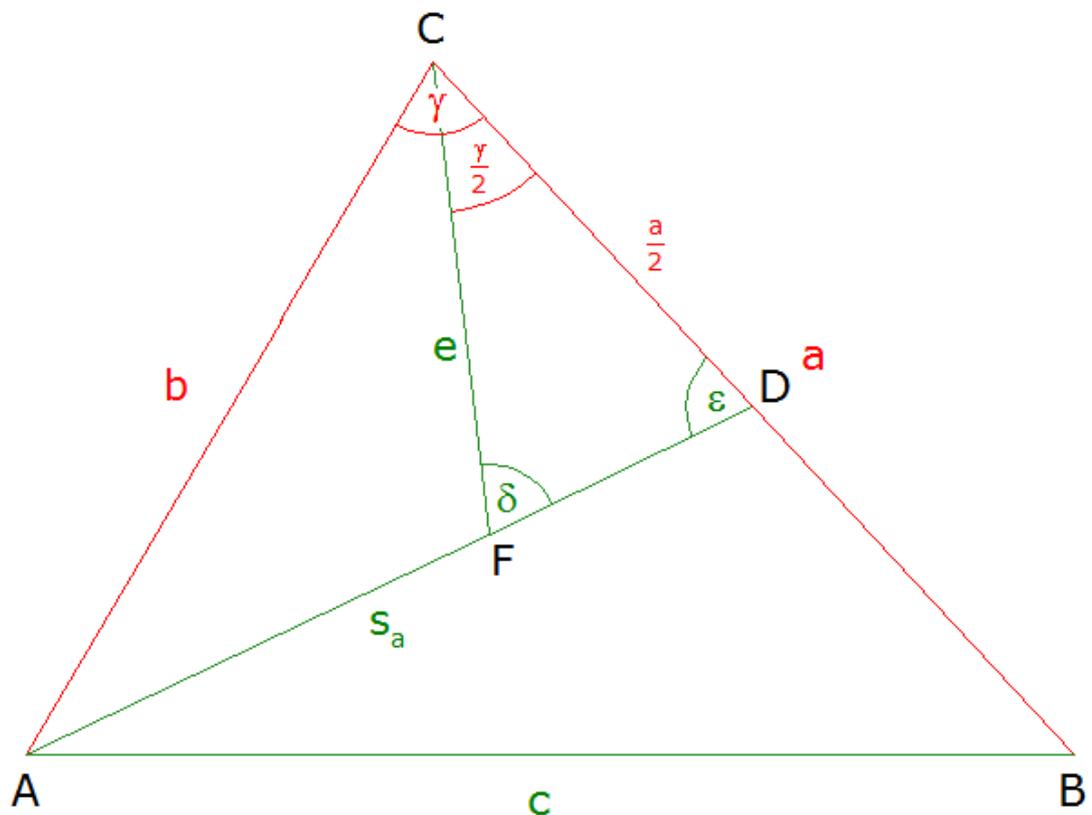
**Gesucht:**

$$\overline{AD} = s_a$$

$$\angle ADC = \varepsilon$$

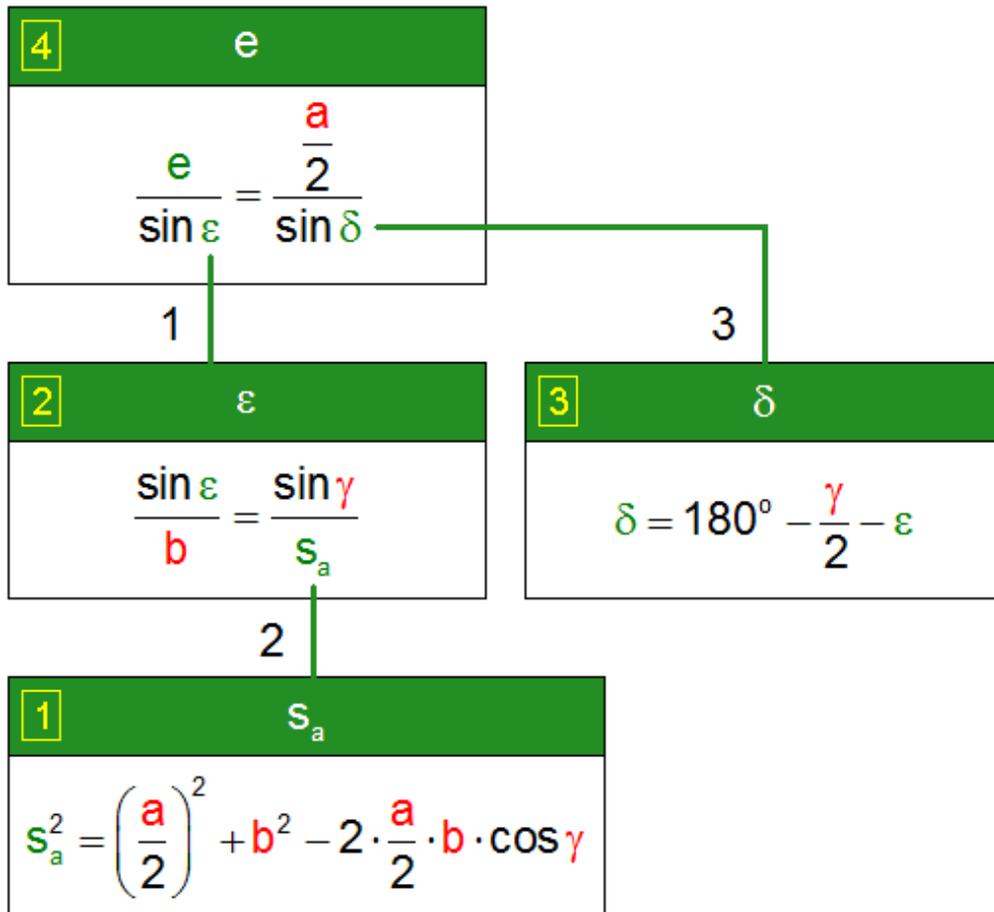
$$\overline{CF} = e$$

**Skizze:**



**Strategie 1978 4b:**

**Struktogramm:**



**Lösung 1978 4b:**

**1. Berechnung der Strecke  $\overline{AD} = s_a$ :**

$s_a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + b^2 - 2 \cdot \frac{a}{2} \cdot b \cdot \cos \gamma$  Kosinussatz im  
allgemeinen  
gelben  
Teildreieck ADC

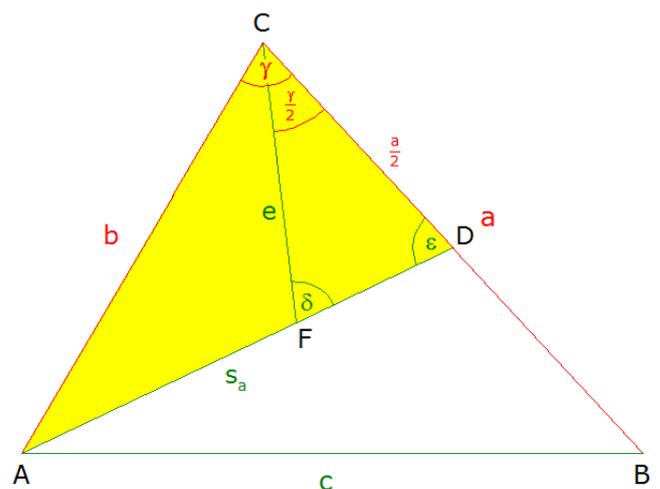
$s_a^2 = \left(\frac{8}{2}\right)^2 + 7^2 - 2 \cdot \frac{8}{2} \cdot 7 \cdot \cos 81^\circ$

$s_a^2 = 4^2 + 7^2 - 2 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 0,1564$

$s_a^2 = 16 + 49 - 8,76$

$s_a^2 = 56,24$

$s_a = 7,50 \text{ cm}$



**Lösung 1978 4b:**

**2. Berechnung des Winkels  $\varepsilon$ :**

$$\frac{\sin \varepsilon}{b} = \frac{\sin \gamma}{s_a} \quad \text{Sinussatz im allgemeinen gelben Teildreieck}$$

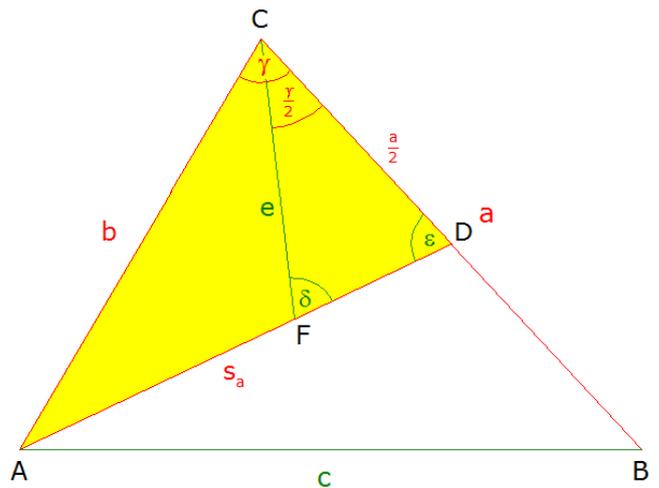
$$\frac{\sin \varepsilon}{7} = \frac{\sin 81^\circ}{7,5} \quad \text{Teildreieck}$$

$$\frac{\sin \varepsilon}{7} = \frac{0,9877}{7,5}$$

$$\frac{\sin \varepsilon}{7} = 0,1317 \quad | \cdot 7$$

$$\sin \varepsilon = 0,9218$$

$$\varepsilon = \underline{\underline{67,2^\circ}}$$



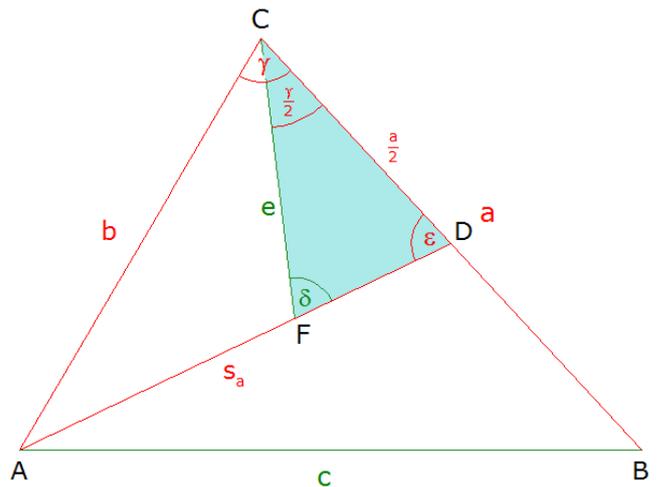
**3. Berechnung des Winkels  $\delta$ :**

$$\delta = 180^\circ - \frac{\gamma}{2} - \varepsilon \quad \text{Winkelsumme}$$

$$\delta = 180^\circ - \frac{81^\circ}{2} - 67,2^\circ$$

$$\delta = 180^\circ - 40,5^\circ - 67,2^\circ$$

$$\delta = \underline{\underline{72,3^\circ}}$$



**4. Berechnung der Strecke  $\overline{CF} = e$ :**

$$\frac{e}{\sin \varepsilon} = \frac{\frac{a}{2}}{\sin \delta} \quad \text{Sinussatz im allgemeinen hellblauen Teildreieck}$$

$$\frac{e}{\sin 67,2^\circ} = \frac{4}{\sin 72,3^\circ}$$

$$\frac{e}{0,9219} = \frac{4}{0,9527}$$

$$\frac{e}{0,9219} = 4,1988 \quad | \cdot 0,9219$$

$$e = \underline{\underline{3,87 \text{ cm}}}$$

