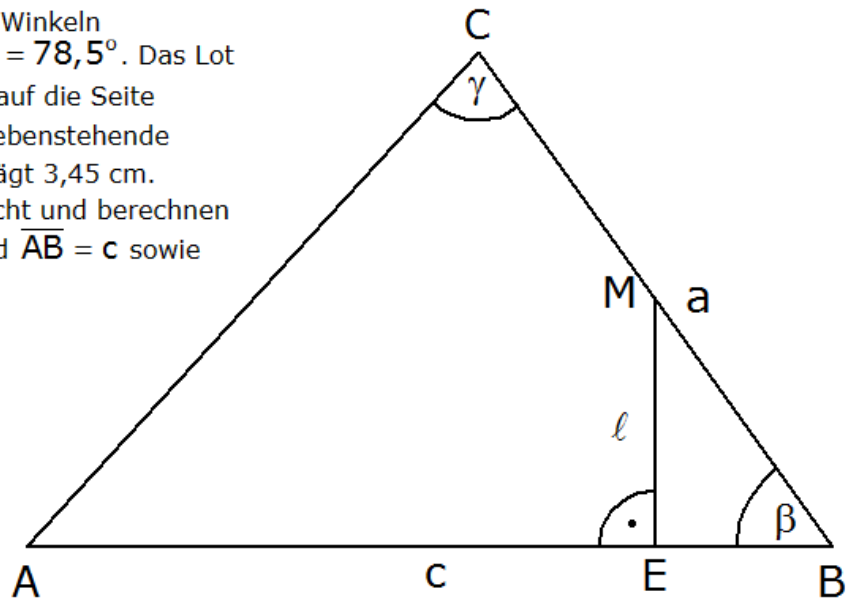


Aufgabe 1982 4a:

4 P

Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Winkeln $\angle CBA = \beta = 55,8^\circ$ und $\angle ACB = \gamma = 78,5^\circ$. Das Lot vom Mittelpunkt M der Seite $\overline{BC} = a$ auf die Seite $\overline{AB} = c$ schneidet diese in E (siehe nebenstehende Abbildung), seine Länge $\overline{ME} = \ell$ beträgt 3,45 cm. Zeichnen Sie dieses Dreieck maßgerecht und berechnen Sie die Längen der Seiten $\overline{BC} = a$ und $\overline{AB} = c$ sowie den Flächeninhalt A des Dreiecks.



Strategie 1982 4a:

Gegeben:

$$\angle CBA = \beta = 55,8^\circ$$

$$\angle ACB = \gamma = 78,5^\circ$$

$$\overline{ME} = \ell = 3,45 \text{ cm}$$

Gesucht:

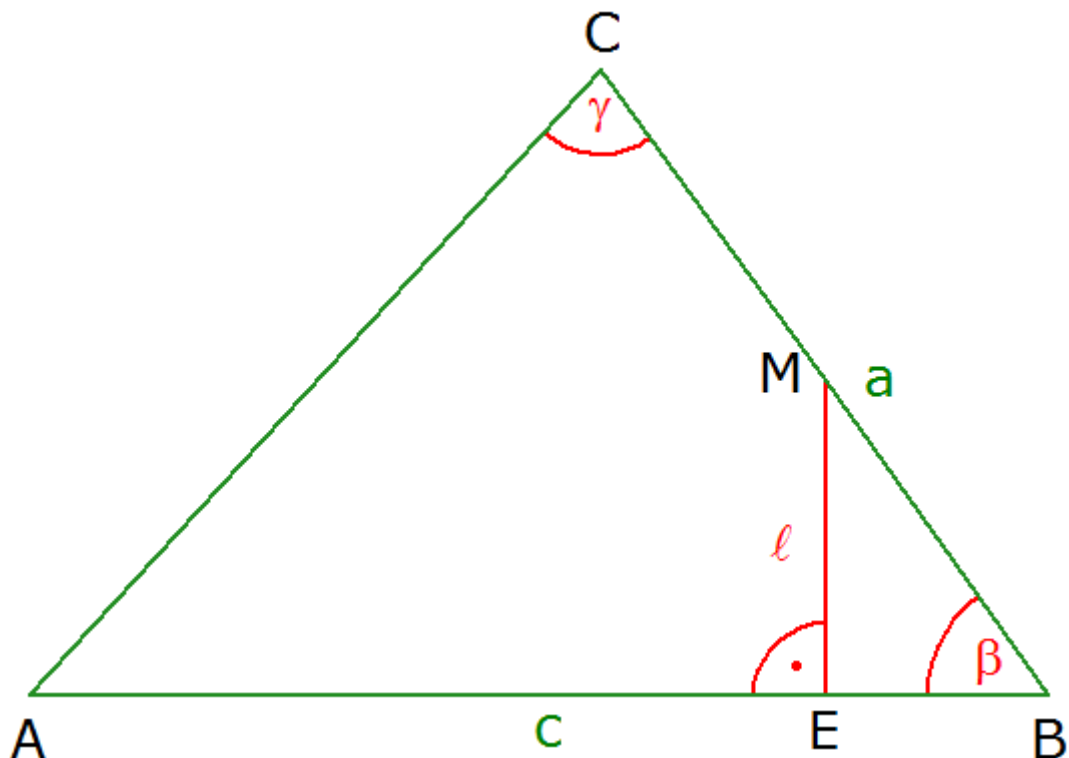
Maßgerechte Zeichnung

$$\overline{BC} = a$$

$$\overline{AB} = c$$

$$A_{ABC}$$

Skizze:



Lösung 1982 4a:

2. Berechnung der Strecke $\overline{BC} = a$:

$$\sin \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\ell}{\frac{a}{2}}$$

Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck BME

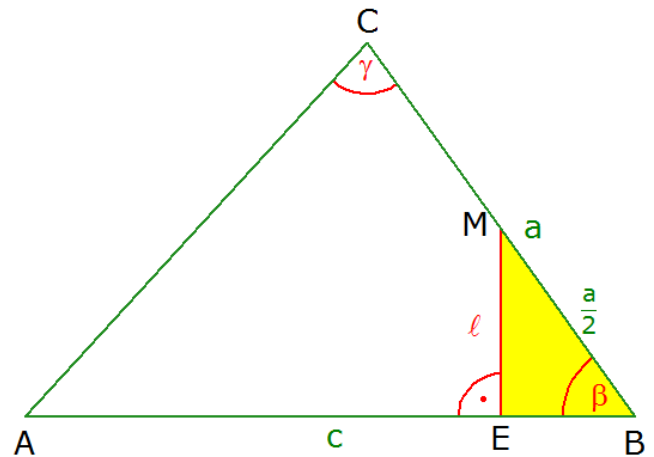
$$\sin 55,8^\circ = \frac{3,45}{\frac{a}{2}}$$

$$0,8271 = \frac{3,45}{\frac{a}{2}} \quad \left| \cdot \frac{a}{2} \right.$$

$$\frac{a}{2} \cdot 0,8271 = 3,45 \quad \left| \cdot 2 \right.$$

$$a \cdot 0,8271 = 6,9 \quad \left| : 0,8271 \right.$$

$$\underline{\underline{a = 8,343 \text{ cm}}}$$



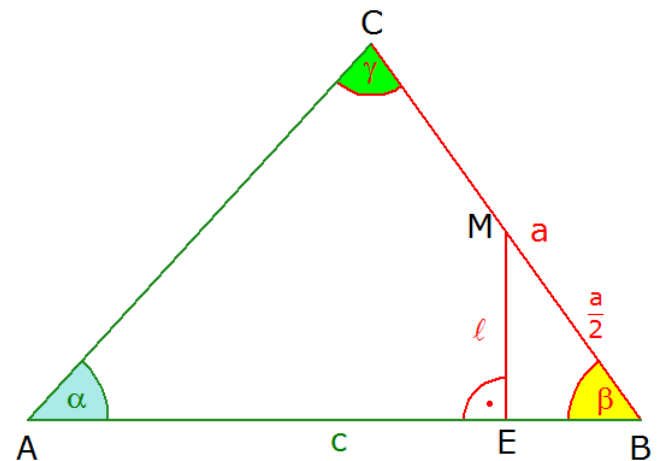
3. Berechnung des Winkels α :

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\alpha + 55,8^\circ + 78,5^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + 134,3^\circ = 180^\circ \quad \left| - 134,3^\circ \right.$$

$$\underline{\underline{\alpha = 45,7^\circ}}$$



4. Berechnung der Strecke $\overline{AB} = c$:

$$\frac{c}{\sin \gamma} = \frac{a}{\sin \alpha}$$

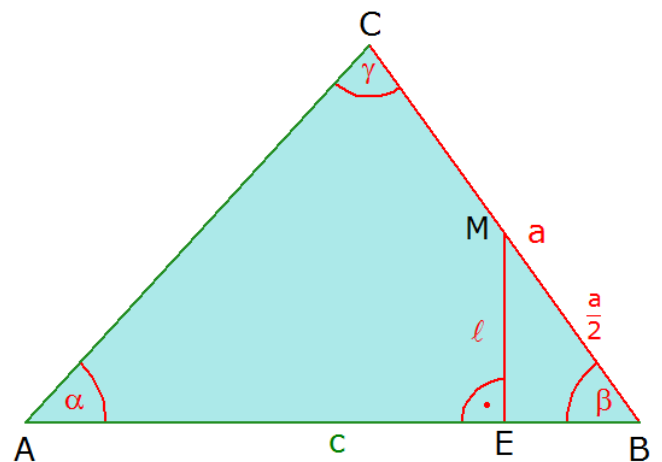
Sinussatz im allgemeinen hellblauen Dreieck ABC

$$\frac{c}{\sin 78,5^\circ} = \frac{8,343}{\sin 45,7^\circ}$$

$$\frac{c}{0,9799} = \frac{8,343}{0,7157}$$

$$\frac{c}{0,9799} = 11,6571 \quad \left| \cdot 0,9799 \right.$$

$$\underline{\underline{c = 11,423 \text{ cm}}}$$



Lösung 1982 4a:

5. Berechnung der Dreiecksfläche A_{ABC} :

$$A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin \beta \quad \text{Formel allgemeine Dreiecksfläche}$$

$$A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 8,343 \cdot 11,423 \cdot \sin 55,8^\circ$$

$$A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 8,343 \cdot 11,423 \cdot 0,8271$$

$$\underline{\underline{A_{ABC} = 39,412 \text{ cm}^2}}$$

