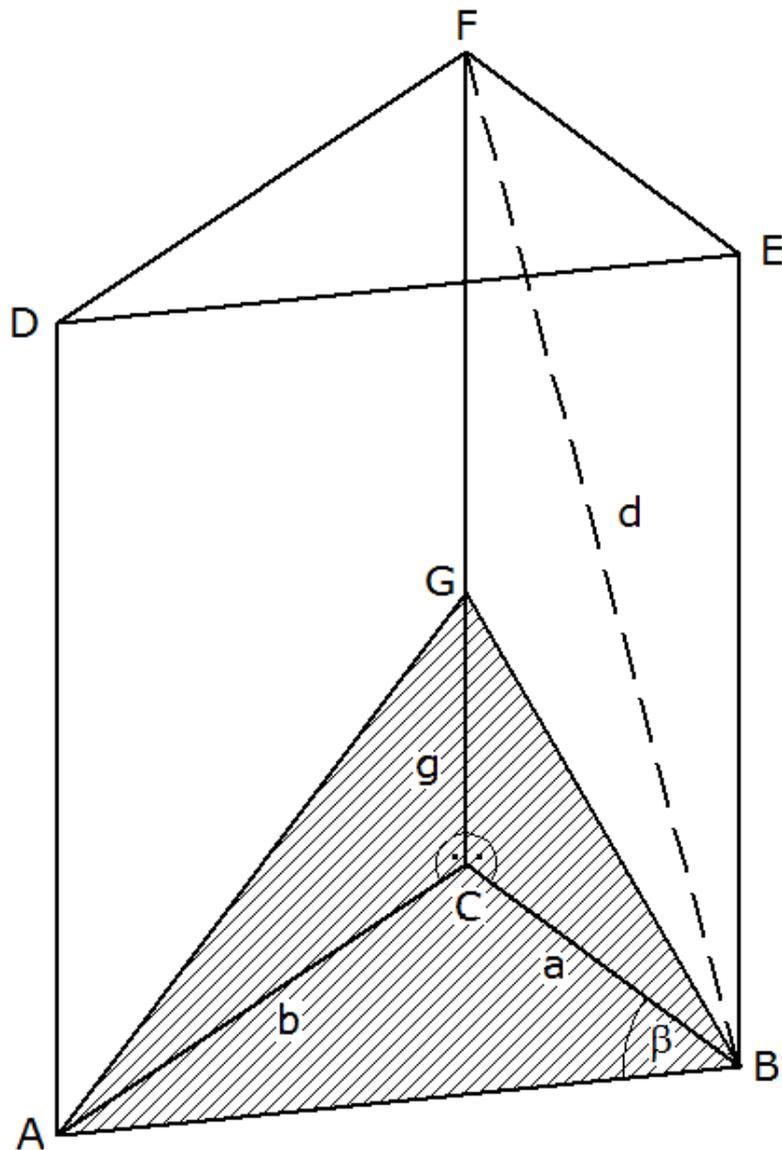


Aufgabe 1973 8b:

4 P



Das obenstehende Prisma hat als Grundfläche ein Dreieck mit den Seiten  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 12 \text{ cm}$  und dem Winkel  $\beta = 55^\circ$ . Diesem Prisma ist das Dreieck ABG so einbeschrieben, daß  $g = 5 \text{ cm}$  ist. Berechne die Seiten ( $c$ ,  $e$ ,  $f$ ) dieses Dreiecks und den Winkel  $AGB = \varepsilon$ .

**Lösung 1973 8b:**

**1. Berechnung der Dreieckseite  $\overline{BG} = e$ :**

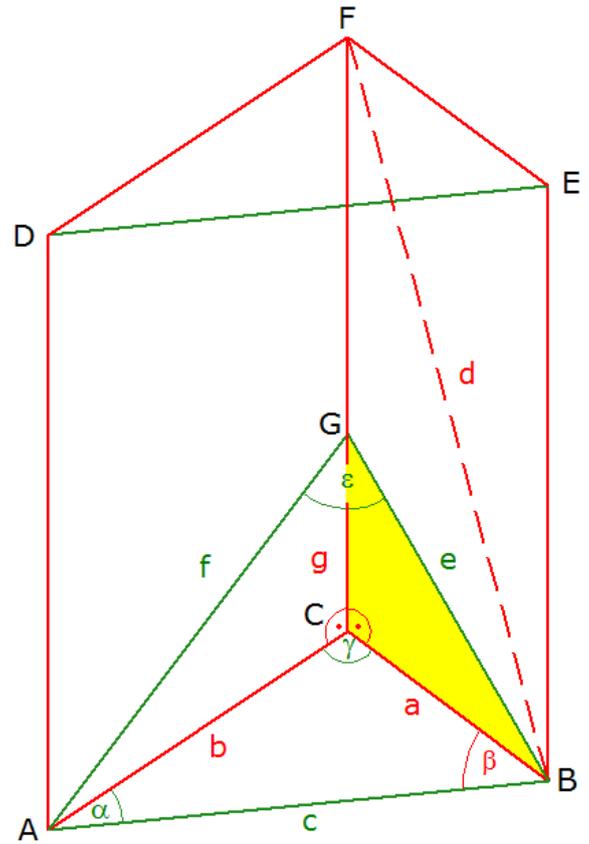
$e^2 = a^2 + g^2$  Pythagoras im rechtwinkligen gelben Teildreieck BGC

$e^2 = 10^2 + 5^2$

$e^2 = 100 + 25$

$e^2 = 125 \quad | \sqrt{\quad}$

$e = 11,18 \text{ cm}$



**2. Berechnung der Dreieckseite  $\overline{AG} = f$ :**

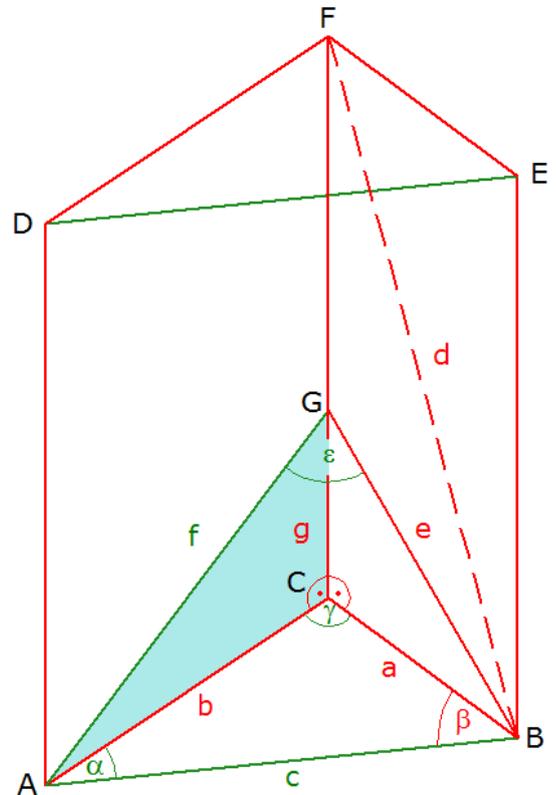
$f^2 = b^2 + g^2$  Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck ACG

$f^2 = 12^2 + 5^2$

$f^2 = 144 + 25$

$f^2 = 169 \quad | \sqrt{\quad}$

$f = 13 \text{ cm}$



**Lösung 1973 8b:**

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

$$\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} \quad \text{Sinussatz im allgemeinen grünen Dreieck ABC}$$

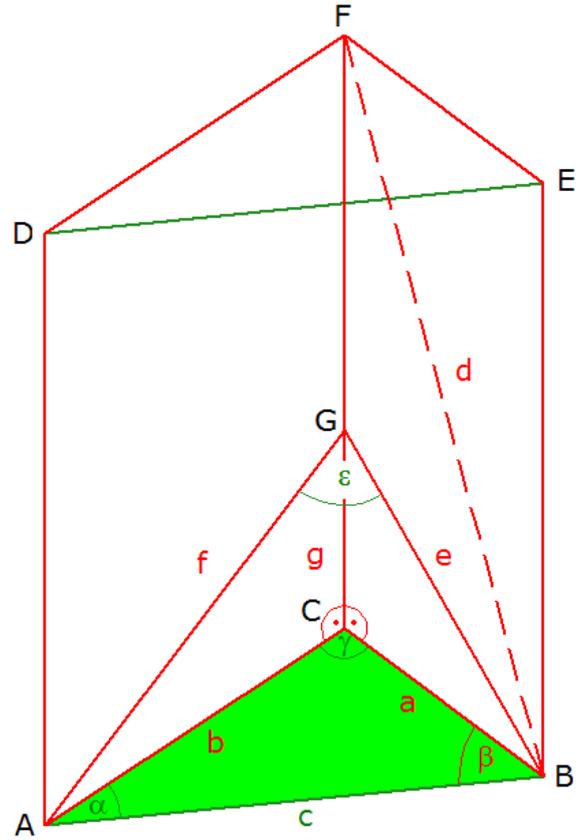
$$\frac{\sin \alpha}{10} = \frac{\sin 55^\circ}{12}$$

$$\frac{\sin \alpha}{10} = \frac{0,8192}{12}$$

$$\frac{\sin \alpha}{10} = 0,0683 \quad | \cdot 10$$

$$\sin \alpha = 0,6826$$

$$\alpha = 43^\circ$$

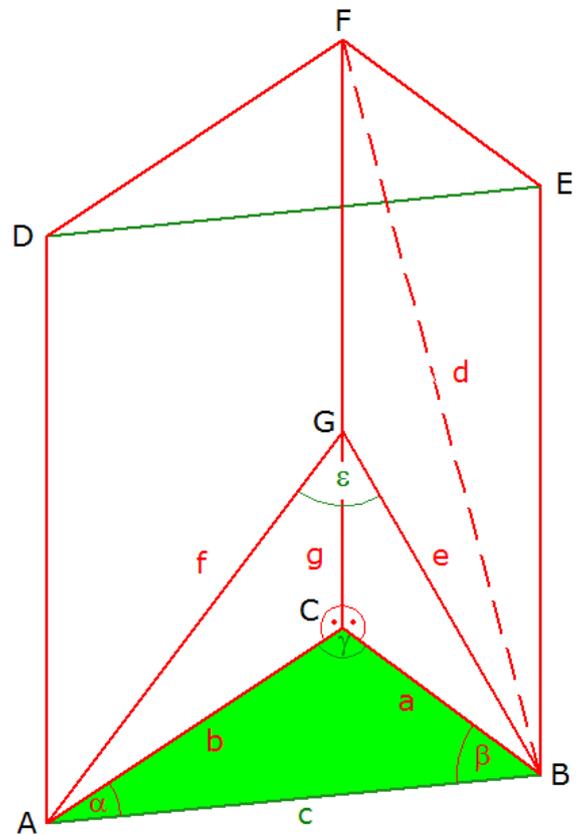


**4. Berechnung des Winkels  $\gamma$ :**

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta \quad \text{Winkelsumme}$$

$$\gamma = 180^\circ - 43^\circ - 55^\circ$$

$$\gamma = 82^\circ$$



**Lösung 1973 8b:**

**5. Berechnung der Dreieckseite  $\overline{AB} = c$ :**

$$\frac{c}{\sin \gamma} = \frac{b}{\sin \beta}$$

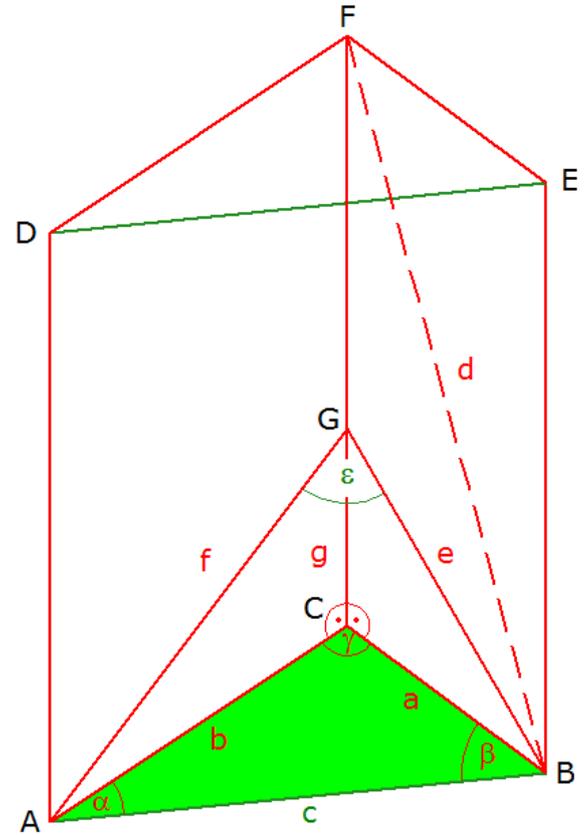
Sinussatz im allgemeinen grünen Dreieck ABC

$$\frac{c}{\sin 82^\circ} = \frac{12}{\sin 55^\circ}$$

$$\frac{c}{0,9903} = \frac{12}{0,8192}$$

$$\frac{c}{0,9903} = 14,65 \quad | \cdot 0,9903$$

$$\underline{\underline{c = 14,51 \text{ cm}}}$$



**6. Berechnung des Winkels  $\angle AGB = \epsilon$ :**

$$c^2 = e^2 + f^2 - 2 \cdot e \cdot f \cdot \cos \epsilon$$

Kosinussatz im allgemeinen hellgrauen Dreieck AGB

$$14,51^2 = 11,18^2 + 13^2 - 2 \cdot 11,18 \cdot 13 \cdot \cos \epsilon$$

$$210,54 = 124,99 + 169 - 290,68 \cdot \cos \epsilon$$

$$210,54 = 293,99 - 290,68 \cdot \cos \epsilon \quad | + 290,68 \cdot \cos \epsilon$$

$$290,68 \cdot \cos \epsilon + 210,54 = 293,99 \quad | - 210,54$$

$$290,68 \cdot \cos \epsilon = 83,45 \quad | : 290,68$$

$$\cos \epsilon = 0,2871$$

$$\underline{\underline{\epsilon = 73,3^\circ}}$$

