

**Aufgabe 1980 5b:**

**4 P**

Ein Dreieck ABC ist gegeben durch  $\overline{BC} = a = 9 \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = c = 15 \text{ cm}$  und Winkel  $\sphericalangle BCA = \gamma = 60^\circ$ . Berechnen Sie die fehlenden Winkel, die Seite  $AC = b$  und den Flächeninhalt dieses Dreieckes.

**Strategie 1980 5b:**

**Gegeben:**

$\overline{BC} = a = 9 \text{ cm}$

$\overline{AB} = c = 15 \text{ cm}$

$\sphericalangle BCA = \gamma = 60^\circ$

**Gesucht:**

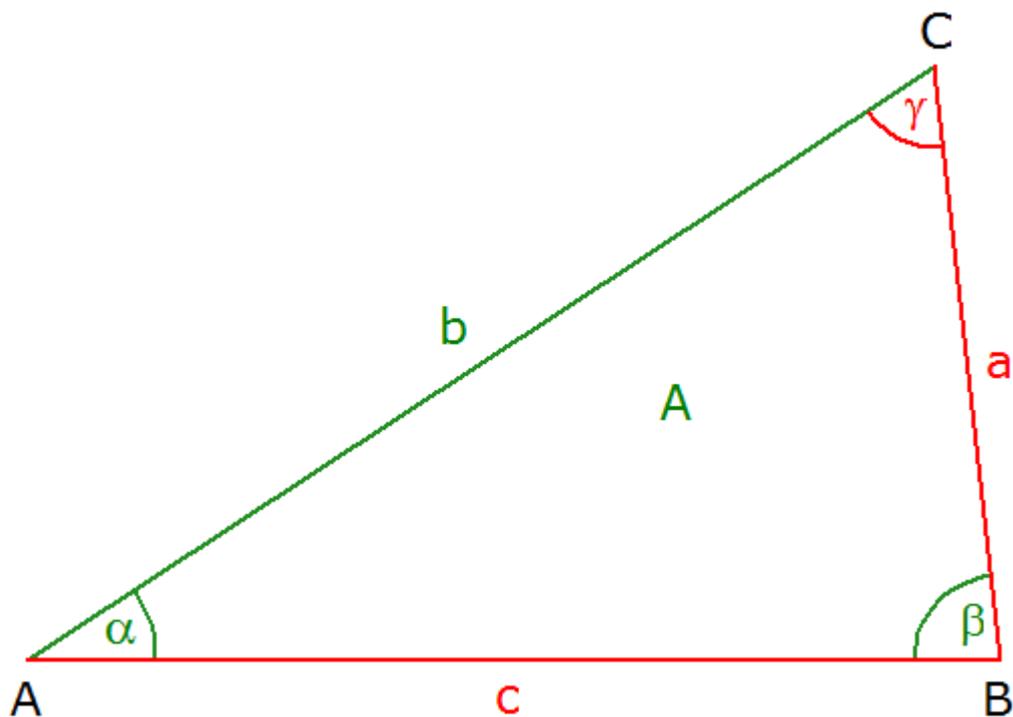
$\alpha$

$\beta$

$\overline{AC} = b$

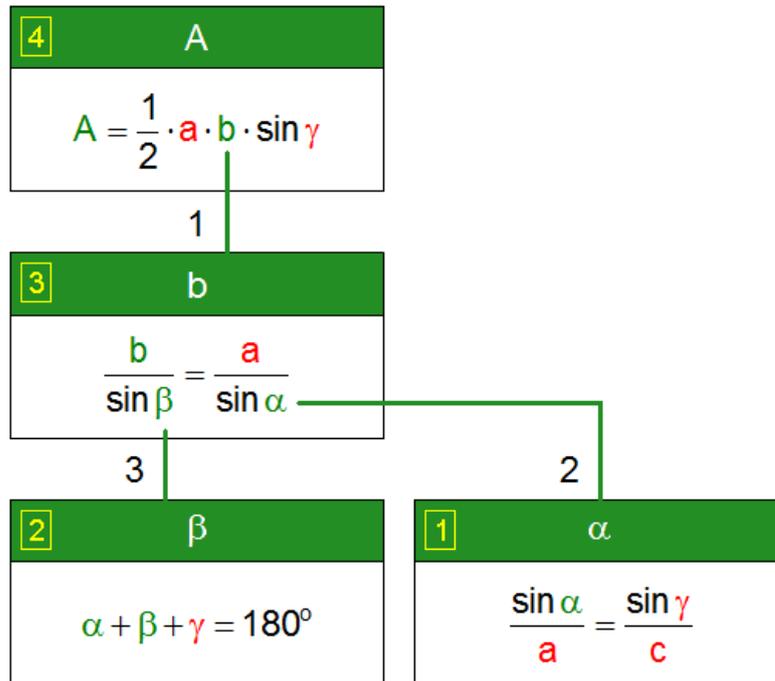
A

**Skizze:**



**Strategie 1980 5b:**

**Struktogramm:**



**Lösung 1980 5b:**

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

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

Sinussatz im  
allgemeinen  
gelben  
Dreieck ABC

$$\frac{\sin \alpha}{9} = \frac{\sin 60^\circ}{15}$$

$$\frac{\sin \alpha}{9} = \frac{0,8866}{15}$$

$$\frac{\sin \alpha}{9} = 0,057735 \quad | \cdot 9$$

$$\sin \alpha = 0,5196$$

$$\underline{\underline{\alpha = 31,3^\circ}}$$

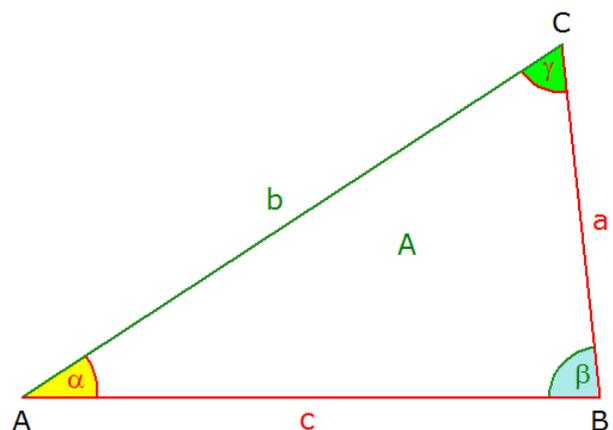
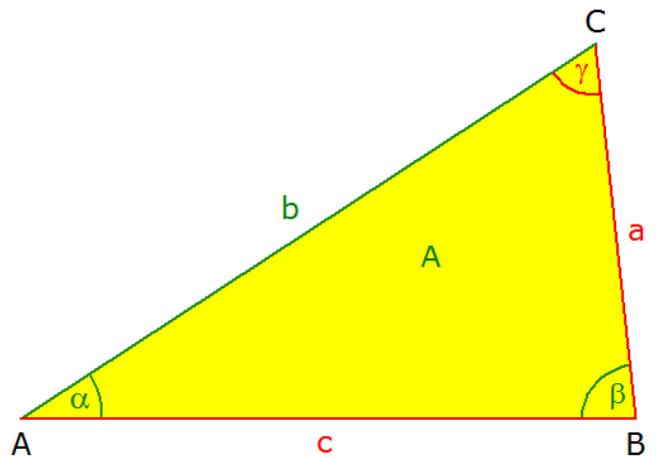
**2. Berechnung des Winkels  $\beta$ :**

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

$$31,3^\circ + \beta + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\beta + 91,3^\circ = 180^\circ \quad | - 91,3^\circ$$

$$\underline{\underline{\beta = 88,7^\circ}}$$



**Lösung 1980 5b:**

**3. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{AC} = b$ :**

$$\frac{b}{\sin \beta} = \frac{a}{\sin \alpha}$$

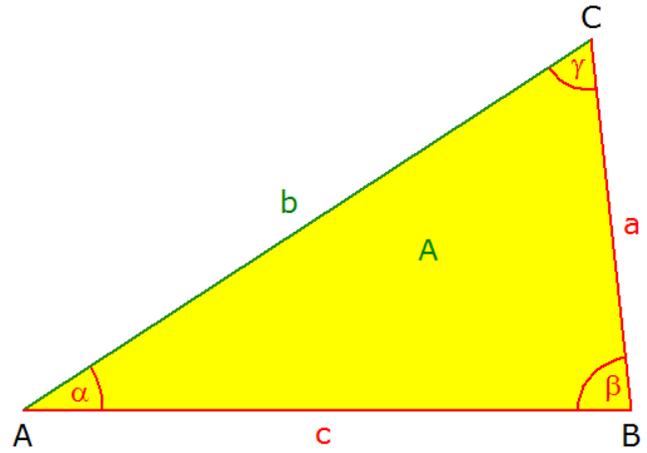
Sinussatz im  
allgemeinen gelben  
Dreieck ABC

$$\frac{b}{\sin 88,7^\circ} = \frac{9}{\sin 31,3^\circ}$$

$$\frac{b}{0,9997} = \frac{9}{0,5195}$$

$$\frac{b}{0,9997} = 17,3237 \quad | \cdot 0,9997$$

$$\underline{\underline{b = 17,32 \text{ cm}}}$$



**4. Berechnung der Dreiecksfläche A:**

$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma$$

Flächenformel  
allgemeines  
Dreieck

$$A = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 17,32 \cdot \sin 60^\circ$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 17,32 \cdot 0,8660$$

$$\underline{\underline{A = 67,50 \text{ cm}^2}}$$

