

**Aufgabe 1976 3b:**

**3 P**

In einem rechtwinkligen Koordinatensystem (Längeneinheit = 1cm) ist ein Dreieck durch die Eckpunkte  $A(2|1)$ ,  $B(12|1)$  und  $C(7,5|7)$  gegeben.

Berechne die Seiten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  dieses Dreiecks.

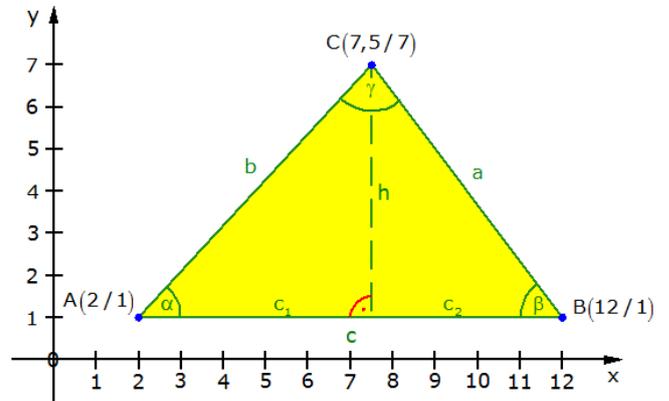
**Lösung 1976 3b:**

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

$$c = x_B - x_A$$

$$c = 12 - 2$$

$$\underline{\underline{c = 10 \text{ cm}}}$$

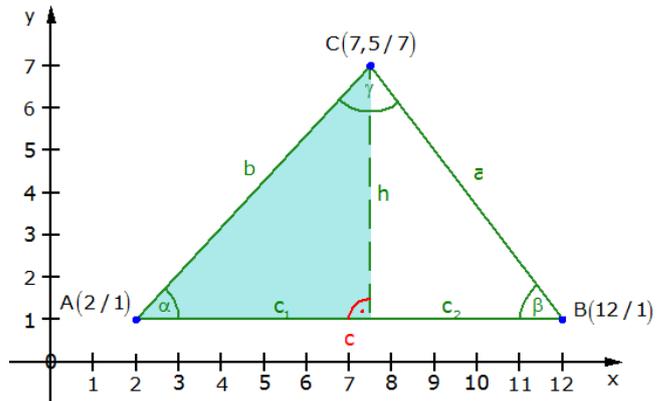


**2. Berechnung der Strecke  $c_1$ :**

$$c_1 = x_C - x_A$$

$$c_1 = 7,5 - 2$$

$$\underline{\underline{c_1 = 5,5 \text{ cm}}}$$

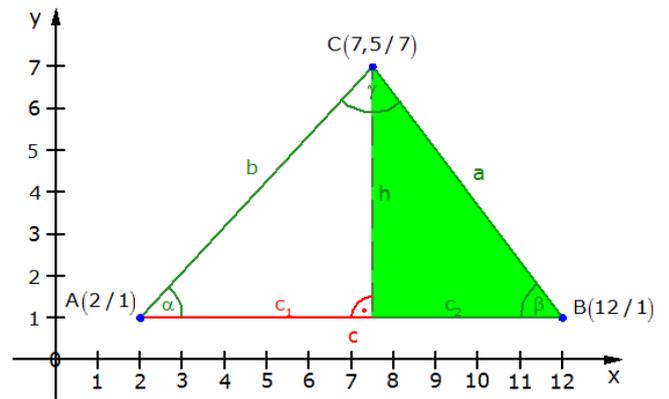


**3. Berechnung der Strecke  $c_2$ :**

$$c_2 = x_B - x_C$$

$$c_2 = 12 - 7,5$$

$$\underline{\underline{c_2 = 4,5 \text{ cm}}}$$

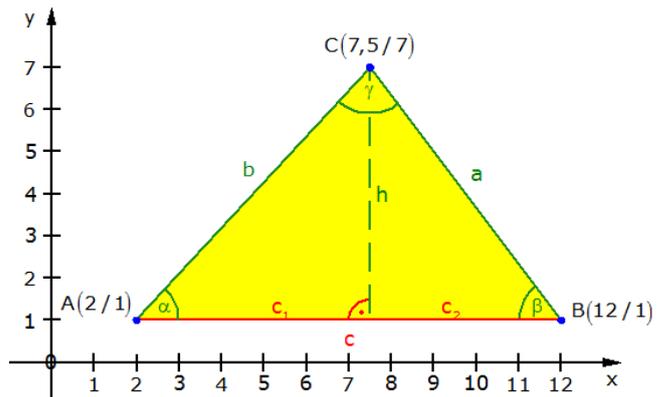


**4. Berechnung der Dreieckshöhe  $h$ :**

$$h = y_C - y_A$$

$$h = 7 - 1$$

$$\underline{\underline{h = 6 \text{ cm}}}$$



**Lösung 1976 3b:**

**5. Berechnung der Seite  $\overline{BC} = a$ :**

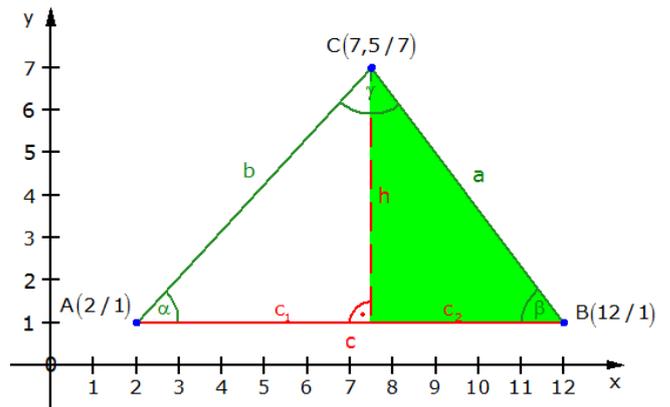
$a^2 = h^2 + c_2^2$       Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck

$a^2 = 6^2 + 4,5^2$

$a^2 = 36 + 20,25$

$a^2 = 56,25$        $\sqrt{\quad}$

$a = 7,5 \text{ cm}$



**6. Berechnung der Seite  $\overline{AC} = b$ :**

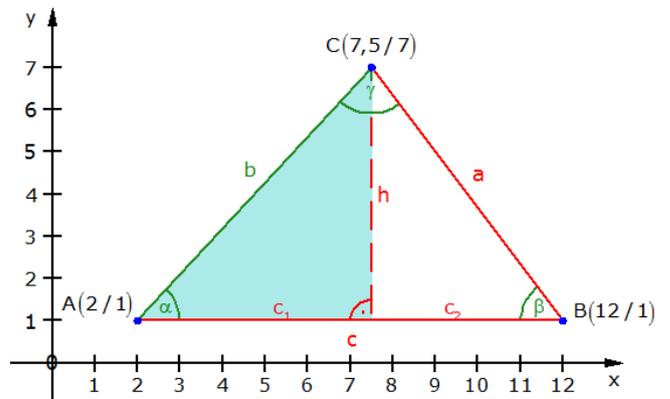
$b^2 = h^2 + c_1^2$       Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

$b^2 = 6^2 + 5,5^2$

$b^2 = 36 + 30,25$

$b^2 = 66,25$        $\sqrt{\quad}$

$b = 8,14 \text{ cm}$



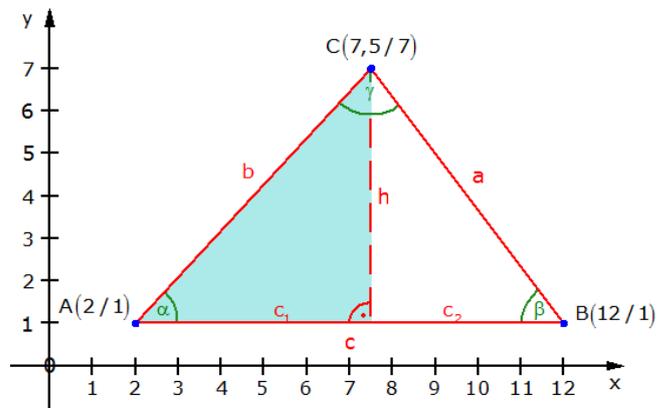
**7. Berechnung des Winkels  $\alpha$ :**

$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{c_1}$       Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

$\tan \alpha = \frac{6}{5,5}$

$\tan \alpha = 1,0909$

$\alpha = 47,5^\circ$



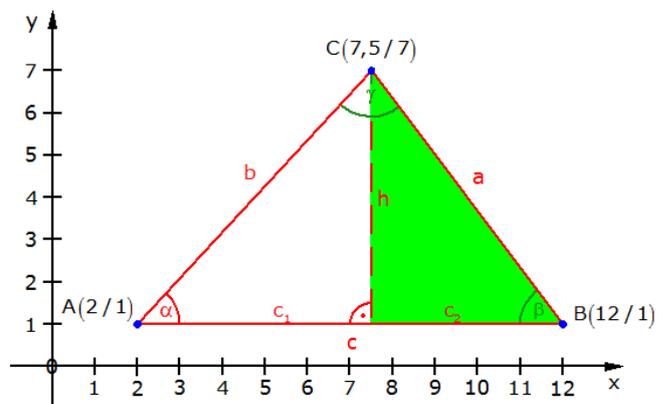
**8. Berechnung des Winkels  $\beta$ :**

$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{c_2}$       Tangensfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck

$\tan \beta = \frac{6}{4,5}$

$\tan \beta = 1,3333$

$\beta = 53,1^\circ$



**Lösung 1976 3b:**

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

$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta$  Winkelsumme

$\gamma = 180^\circ - 47,5^\circ - 53,1^\circ$

$\gamma = 79,4^\circ$

