

Aufgabe 1973 5b:

4 P

In einem rechtwinkligen Koordinatensystem sind drei Geraden durch die Gleichungen $y_1 = 1$; $y_2 = 2x + 1$ und $y_3 = -x + 10$ gegeben. Berechne die Seiten, die Winkel und die Höhe h über der Grundseite $\overline{AB}$ des Dreiecks ABC.

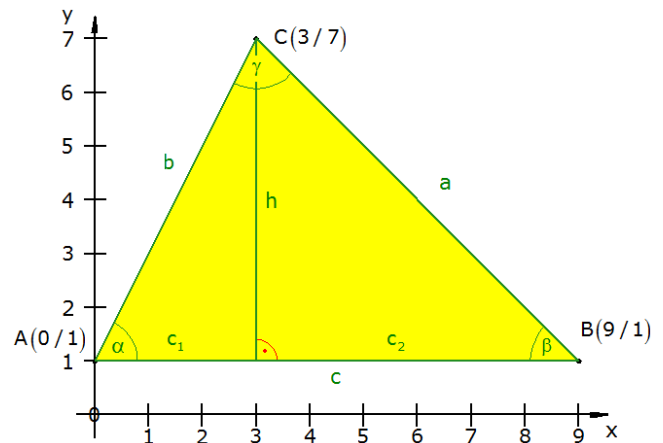
Lösung 1973 5b:

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

$$c = x_B - x_A$$

$$c = 9 - 0$$

$$\underline{\underline{c = 9 \text{ cm}}}$$

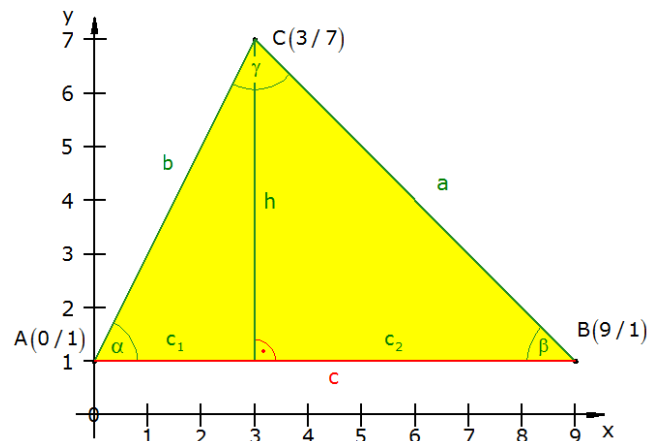


2. Berechnung der Dreieckshöhe h :

$$h = y_C - y_A$$

$$h = 7 - 1$$

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

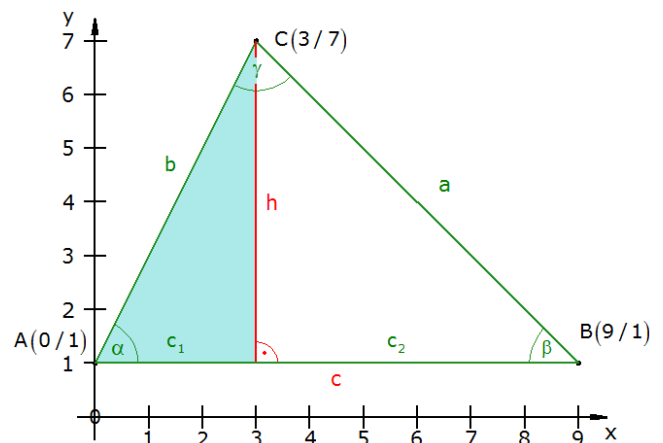


3. Berechnung der Strecke c_1 :

$$c_1 = x_C - x_A$$

$$c_1 = 3 - 0$$

$$\underline{\underline{c_1 = 3 \text{ cm}}}$$



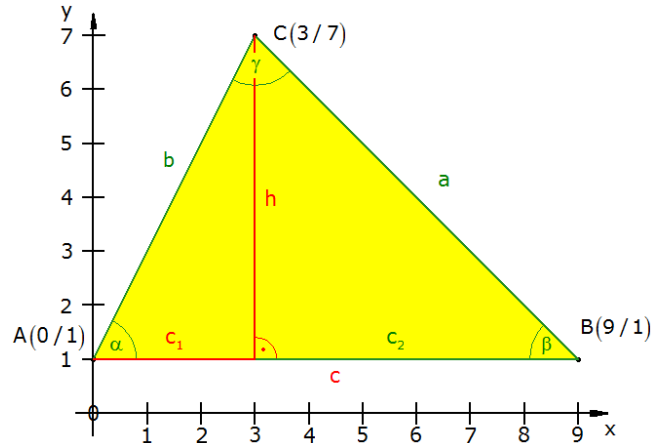
Lösung 1973 5b:

4. Berechnung der Strecke c_2 :

$$c_2 = c - c_1$$

$$c_2 = 9 - 3$$

$$\underline{c_2 = 6 \text{ cm}}$$



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

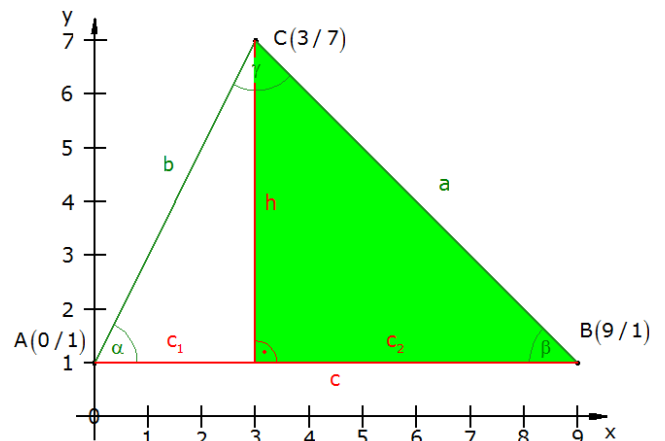
$$a^2 = h^2 + c_2^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck}$$

$$a^2 = 6^2 + 6^2$$

$$a^2 = 36 + 36$$

$$a^2 = 72 \quad \left| \sqrt{} \right.$$

$$\underline{\underline{a = 8,485 \text{ cm}}}$$



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

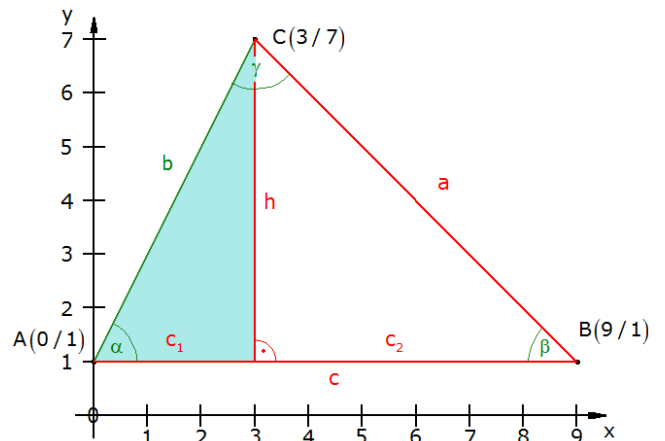
$$b^2 = h^2 + c_1^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck}$$

$$b^2 = 6^2 + 3^2$$

$$b^2 = 36 + 9$$

$$b^2 = 45 \quad \left| \sqrt{} \right.$$

$$\underline{\underline{b = 6,708 \text{ cm}}}$$



7. Berechnung des Winkels α :

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h}{b} \quad \text{Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck}$$

$$\sin \alpha = \frac{6}{6,708}$$

$$\sin \alpha = 0,8944$$

$$\underline{\underline{\alpha = 63,4^\circ}}$$

