

Aufgabe 1971 7c:

2 P

In einem rechtwinkligen Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm hat ein Dreieck die Eckpunkte $A(1|1)$, $B(11|6)$, $C(6|11)$. Berechne die Winkel α , β und γ des Dreiecks!

Lösung 1971 7c:

1. Berechnung des Winkels α :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$

$$(5\sqrt{2})^2 = (5\sqrt{5})^2 + (5\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 5\sqrt{5} \cdot 5\sqrt{5} \cdot \cos \alpha$$

$$50 = 125 + 125 - 250 \cdot \cos \alpha$$

$$50 = 250 - 250 \cdot \cos \alpha$$

$$250 \cdot \cos \alpha + 50 = 250$$

$$250 \cdot \cos \alpha = 200$$

$$\cos \alpha = 0,8$$

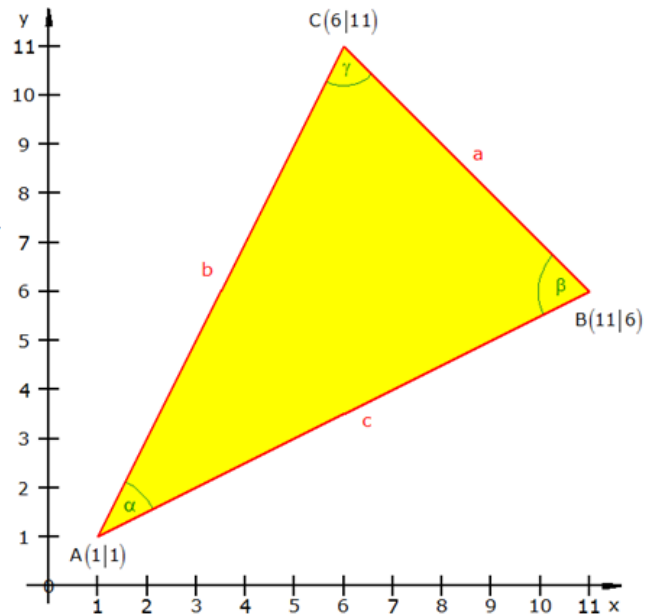
$$\alpha = 36,87^\circ$$

Kosinussatz im
allgemeinen
gelben Dreieck

$$| + 250 \cdot \cos \alpha$$

$$| - 50$$

$$| : 250$$



2. Berechnung des Winkels β :

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

Sinussatz im
allgemeinen
gelben
Dreieck

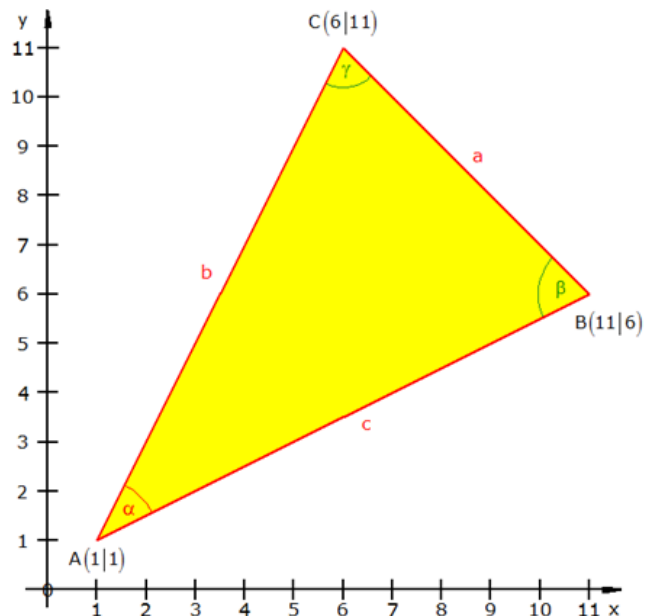
$$\frac{\sin \beta}{5\sqrt{5}} = \frac{\sin 36,87^\circ}{5\sqrt{2}}$$

$$\frac{\sin \beta}{11,180} = \frac{0,6}{7,071}$$

$$\frac{\sin \beta}{11,180} = 0,08485 \quad | \cdot 11,180$$

$$\sin \beta = 0,94866$$

$$\beta = 71,56^\circ$$



Lösung 1971 7c:

3. Berechnung des Winkels γ :

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

$$\gamma = 180^\circ - 36,87^\circ - 71,56^\circ$$

$$\underline{\underline{\gamma = 71,56^\circ}}$$

