

Aufgabe 1979 4a:

4 P

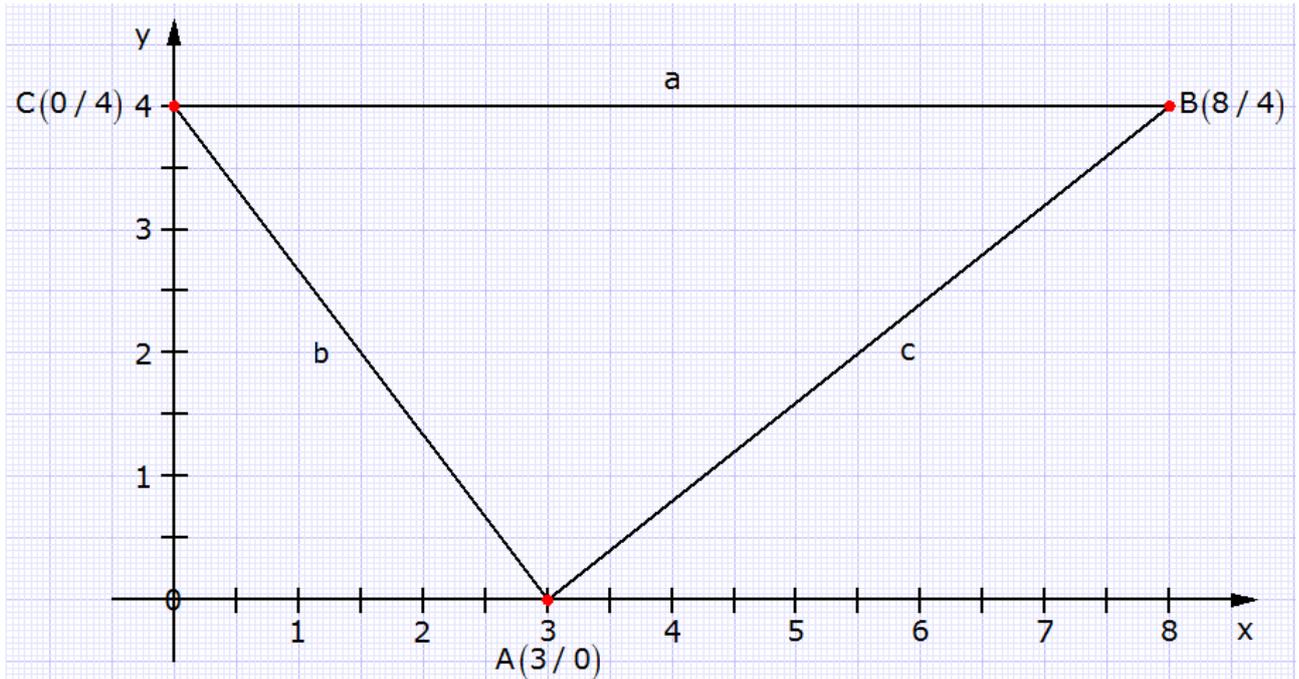
In einem rechtwinkligen Koordinatensystem (Längeneinheit 1 cm) ist ein Dreieck ABC durch $A(3|0)$, $B(8|4)$, $C(0|4)$ gegeben.

Zeichnen Sie das Dreieck.

Berechnen Sie die Länge von $\overline{AB} = c$ und $\overline{AC} = b$ sowie die Winkel des Dreiecks.

Lösung 1979 4a:

1. Zeichnung im Koordinatensystem:



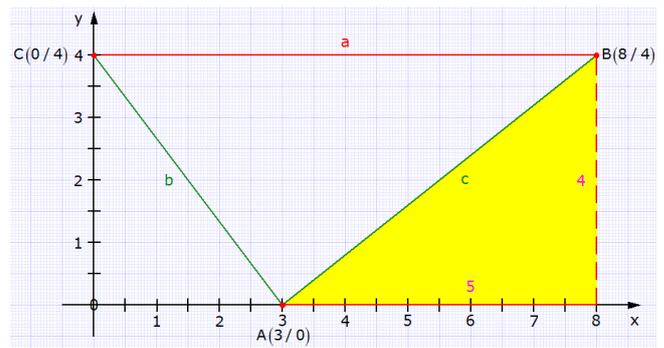
2. Berechnung der Seite $\overline{AB} = c$:

$c^2 = 5^2 + 4^2$ Pythagoras im rechtwinkligen gelben Teildreieck

$c^2 = 25 + 16$

$c^2 = 41$ $\sqrt{\quad}$

$c = 6,403LE$



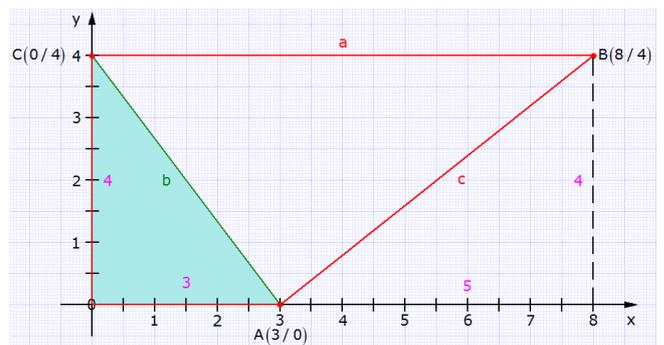
3. Berechnung der Seite $\overline{AC} = b$:

$b^2 = 4^2 + 3^2$ Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

$b^2 = 16 + 9$

$b^2 = 25$ $\sqrt{\quad}$

$b = 5LE$



Lösung 1979 4a:

4. Berechnung des Winkels α :

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

$$8^2 = 25 + 41 - 2 \cdot 5 \cdot 6,403 \cdot \cos \alpha$$

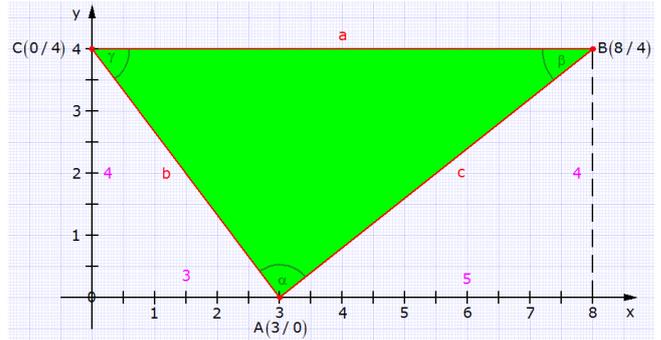
$$64 = 66 - 64,03 \cdot \cos \alpha$$

$$64,03 \cdot \cos \alpha = 2$$

$$\cos \alpha = 0,0312$$

$$\alpha = \underline{\underline{88,21^\circ}}$$

Kosinussatz im
allgemeinen
grünen
Teildreieck



5. Berechnung des Winkels β :

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

Sinussatz im
allgemeinen
grünen
Teildreieck

$$\frac{\sin \beta}{5} = \frac{\sin 88,21^\circ}{8}$$

$$\frac{\sin \beta}{5} = \frac{0,9995}{8}$$

$$\frac{\sin \beta}{5} = 0,1249 \quad | \cdot 5$$

$$\sin \beta = 0,6247$$

$$\beta = \underline{\underline{38,66^\circ}}$$

6. Berechnung des Winkels γ :

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

Winkelsumme

$$\gamma = 180^\circ - 88,21^\circ - 38,66^\circ$$

$$\gamma = \underline{\underline{53,13^\circ}}$$

