

Aufgabe 1971 7b:

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 den Umfang des Dreiecks!

Lösung 1971 7b:

1. Berechnung der Dreiecksseite $\overline{BC} = a$:

$$a^2 = (x_B - x_C)^2 + (y_C - y_B)^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen gelben Dreieck}$$

$$a^2 = (11 - 6)^2 + (11 - 6)^2$$

$$a^2 = 5^2 + 5^2$$

$$a^2 = 25 + 25$$

$$a^2 = 50$$

$\sqrt{\quad}$

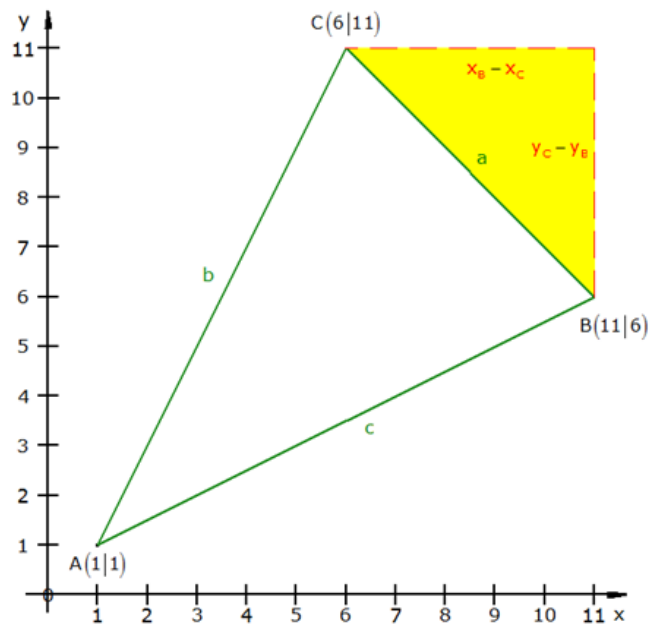
$$a = \sqrt{50}$$

$$a = \sqrt{25 \cdot 2}$$

$$a = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2}$$

$$a = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$



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

$$b^2 = (x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Dreieck}$$

$$b^2 = (6 - 1)^2 + (11 - 1)^2$$

$$b^2 = 5^2 + 10^2$$

$$b^2 = 25 + 100$$

$$b^2 = 125$$

$\sqrt{\quad}$

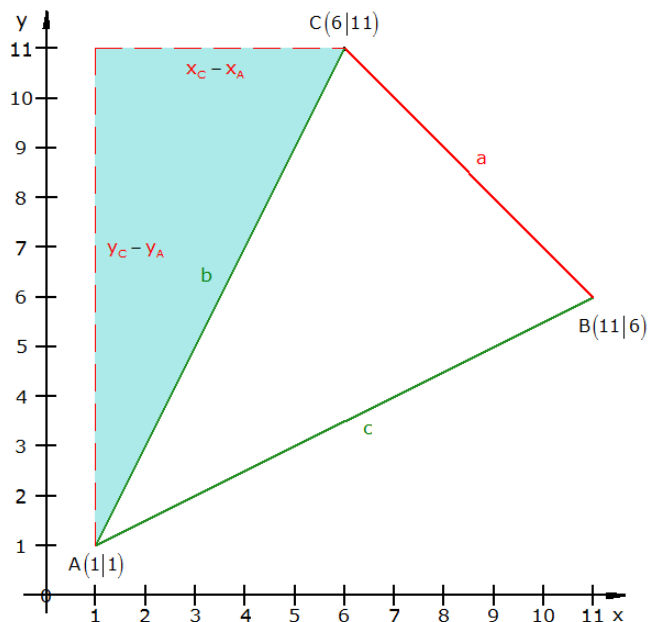
$$b = \sqrt{125}$$

$$b = \sqrt{25 \cdot 5}$$

$$b = \sqrt{25} \cdot \sqrt{5}$$

$$b = 5\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$



Lösung 1971 7b:

3. Berechnung der Dreiecksseite $\overline{AB} = c$:

$$c^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen grünen Dreieck}$$

$$c^2 = (11 - 1)^2 + (6 - 1)^2$$

$$c^2 = 10^2 + 5^2$$

$$c^2 = 100 + 25$$

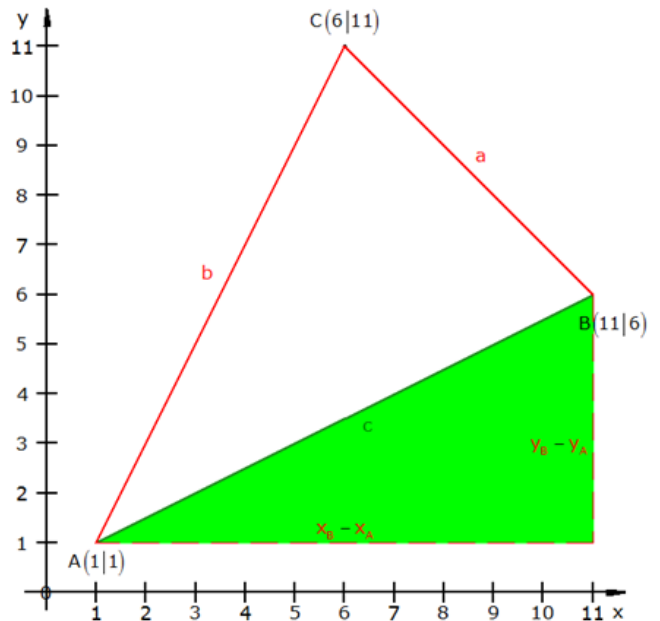
$$c^2 = 125 \quad \left| \sqrt{} \right.$$

$$c = \sqrt{125}$$

$$c = \sqrt{25 \cdot 5} \quad \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$c = \sqrt{25} \cdot \sqrt{5}$$

$$c = 5\sqrt{5} \text{ cm}$$



4. Berechnung des Dreiecksumfangs u :

$$u = a + b + c$$

$$u = 5\sqrt{2} + 5\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$$

$$u = 5\sqrt{2} + 10\sqrt{5}$$

$$u = 7,071 + 22,361$$

$$u = 29,432 \text{ cm}$$

