

**Aufgabe 1984 2a:**

**4 P**

In einem rechtwinkligen Koordinatensystem (Längeneinheit 1 cm) ist das Dreieck ABC durch die Koordinaten seiner Eckpunkte  $A(1,5|2,5)$ ,  $B(5,5|0)$  und  $C(7,0|6,5)$  gegeben.

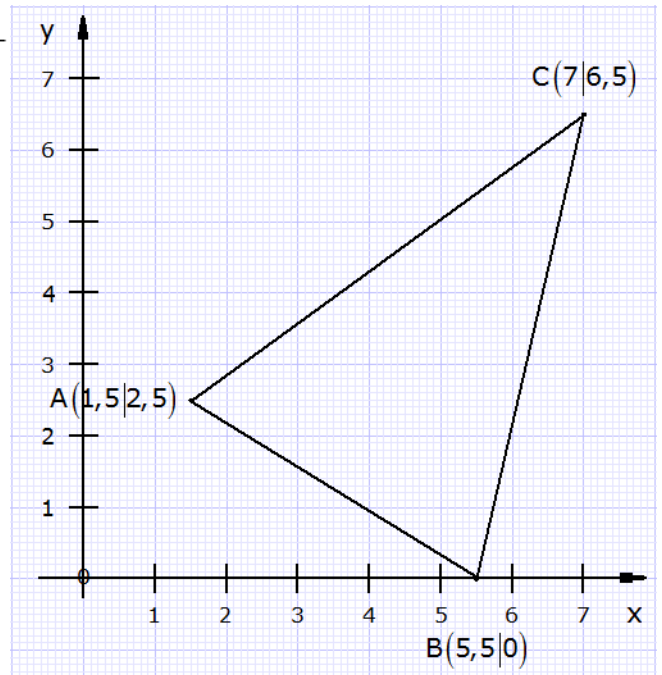
Zeichnen Sie dieses Dreieck und berechnen Sie seine Seitenlängen.

Das Dreieck rotiert um die x-Achse.

Berechnen Sie die Oberfläche des entstehenden Rotationskörpers.

**Lösung 1984 2a:**

1. Erstellung der Skizze im Koordinatensystem:



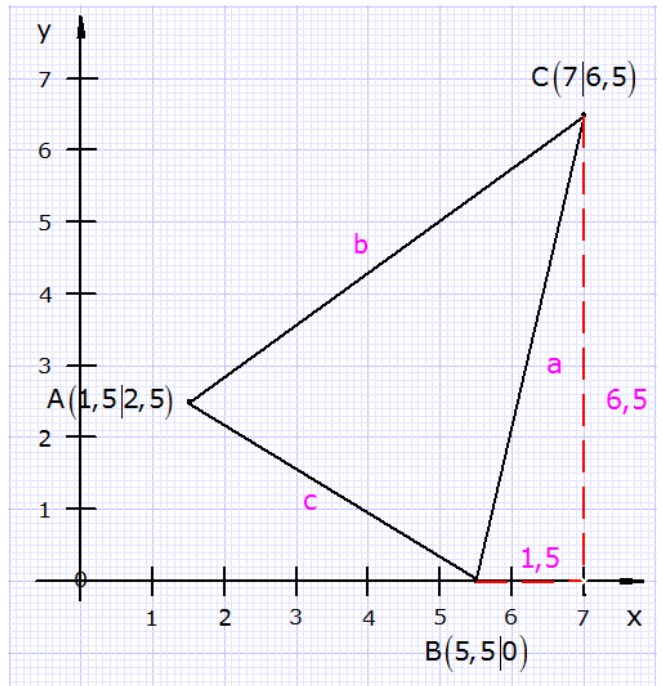
2. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{BC} = a$ :

$$a^2 = 6,5^2 + 1,5^2$$

$$a^2 = 42,25 + 2,25$$

$$a^2 = 44,5 \quad \bigg| \sqrt{\phantom{x}}$$

$$\underline{\underline{a = 6,67 \text{ cm}}}$$



**Lösung 1984 2a:**

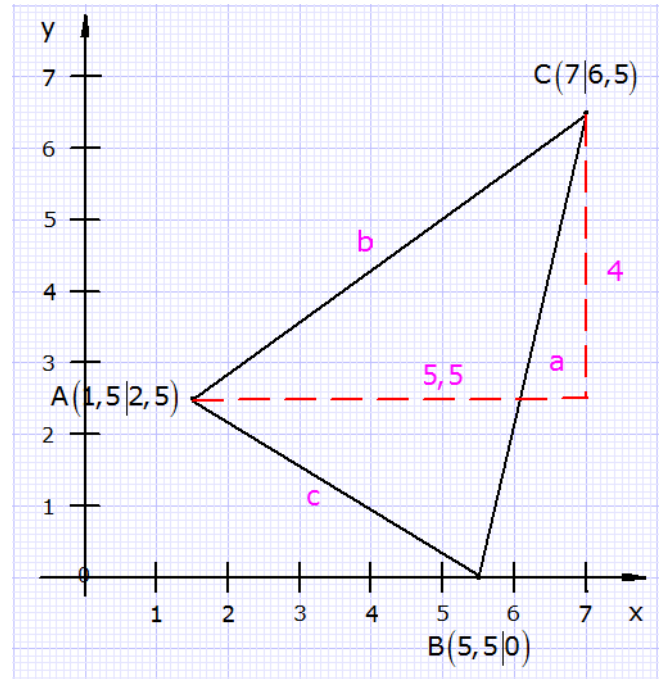
**3. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{AC} = b$ :**

$$b^2 = 5,5^2 + 4^2$$

$$b^2 = 30,25 + 16$$

$$b^2 = 46,25 \quad | \sqrt{\phantom{x}}$$

$$\underline{\underline{b = 6,80 \text{ cm}}}$$



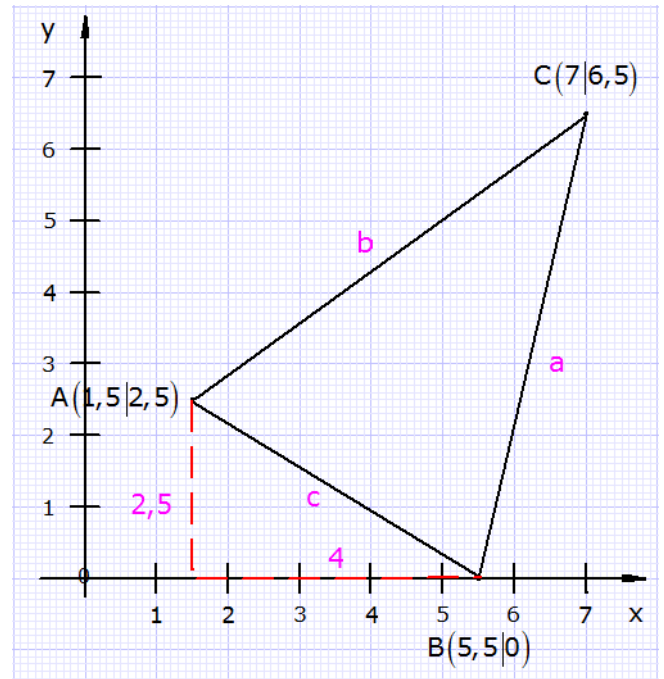
**4. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{AB} = c$ :**

$$c^2 = 2,5^2 + 4^2$$

$$c^2 = 6,25 + 16$$

$$c^2 = 22,25 \quad | \sqrt{\phantom{x}}$$

$$\underline{\underline{c = 4,72 \text{ cm}}}$$



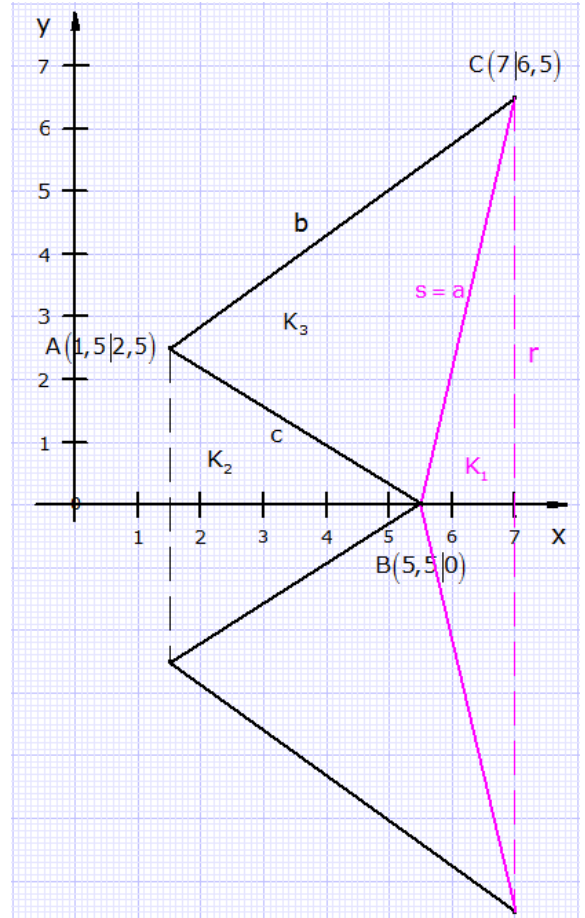
## Lösung 1984 2a:

### 5. Berechnung des Mantels von Kegel-1 $M_{K_1}$ :

$$M_{K_1} = \pi \cdot r \cdot s$$

$$M_{K_1} = \pi \cdot 6,5 \cdot 6,67$$

$$\underline{M_{K_1} = 136,204 \text{ cm}^2}$$

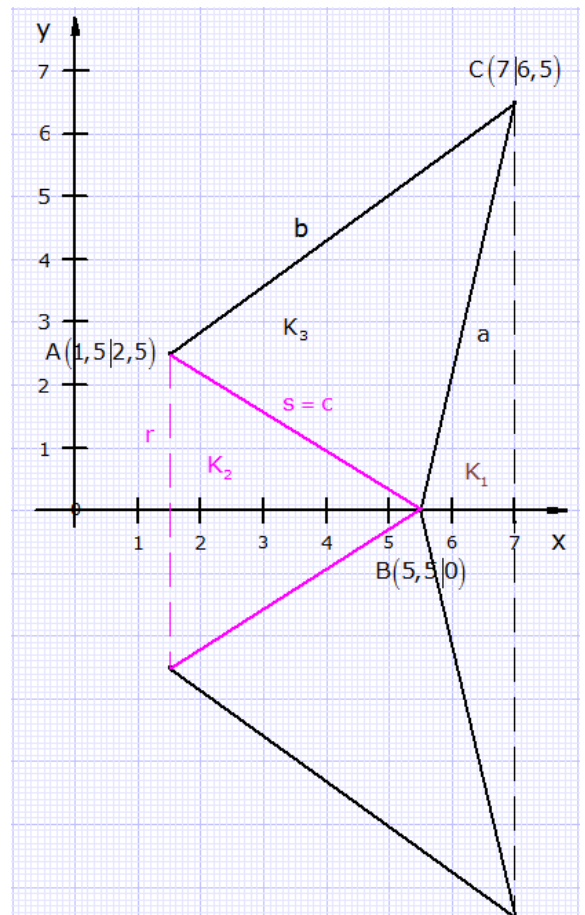


### 6. Berechnung des Mantels von Kegel-2 $M_{K_2}$ :

$$M_{K_2} = \pi \cdot r \cdot s$$

$$M_{K_2} = \pi \cdot 2,5 \cdot 4,72$$

$$\underline{M_{K_2} = 37,071 \text{ cm}^2}$$



## Lösung 1984 2a:

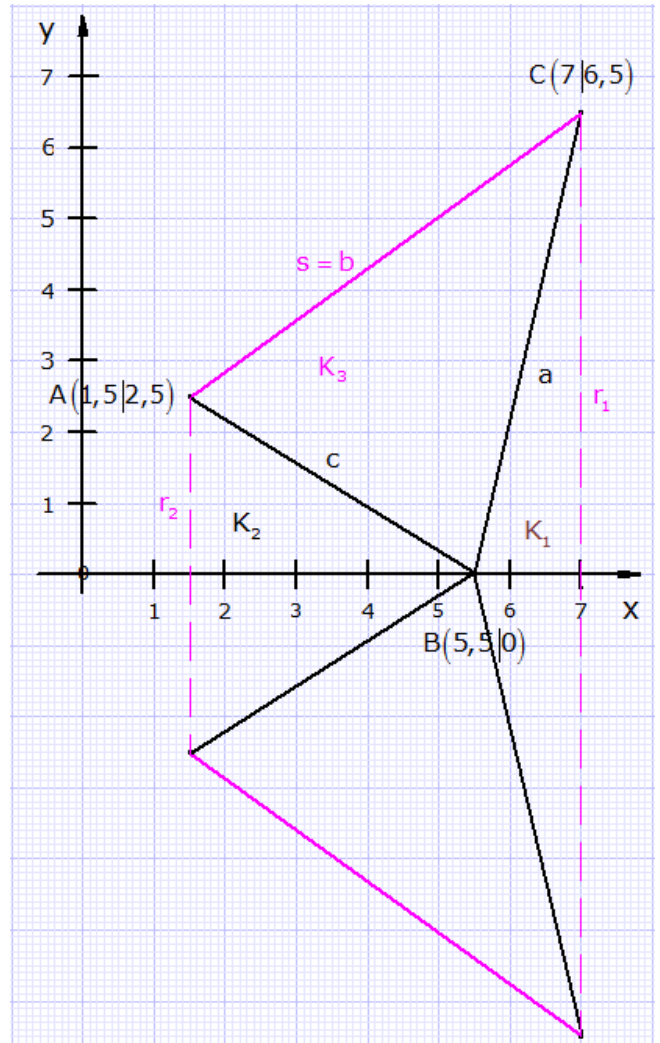
### 7. Berechnung des Kegelstumpfmantels $M_{K_3}$ :

$$M_{K_3} = \pi \cdot s \cdot (r_1 + r_2)$$

$$M_{K_3} = \pi \cdot 6,8 \cdot (6,5 + 2,5)$$

$$M_{K_3} = \pi \cdot 6,8 \cdot 9$$

$$\underline{M_{K_3} = 192,265 \text{ cm}^2}$$



### 8. Berechnung der Oberfläche des Rotationkörpers $O_{RK}$ :

$$O_{RK} = M_{K_1} + M_{K_2} + M_{K_3}$$

$$O_{RK} = 136,204 + 37,071 + 192,265$$

$$\underline{O_{RK} = 365,540 \text{ cm}^2}$$