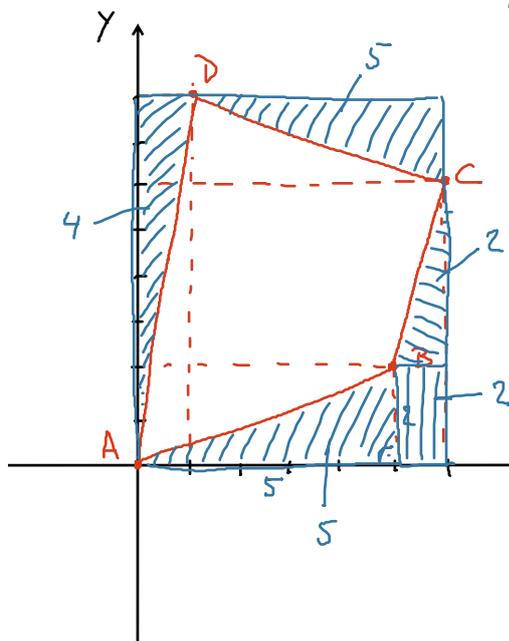


**Aufgabe 1:** Ein Viereck ist durch die Koordinaten seiner vier Eckpunkte gegeben:  $A(0, 0)$ ,  $B(5, 2)$ ,  $C(6, 6)$  und  $D(1, 8)$ .

- a) Zeichnen Sie ein Koordinatensystem und darin das Viereck.
- b) Berechnen Sie den Umfang  $U$  des Vierecks  $ABCD$ .
- c) Berechnen Sie seine Fläche  $A$ .  
(Tipp: Betrachten Sie das Viereck als Loch in einem grösseren Rechteck).

a)



b)

$$\overline{AB} = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17}$$

$$\overline{CD} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

$$\overline{AD} = \sqrt{1^2 + 8^2} = \sqrt{1 + 64} = \sqrt{65}$$

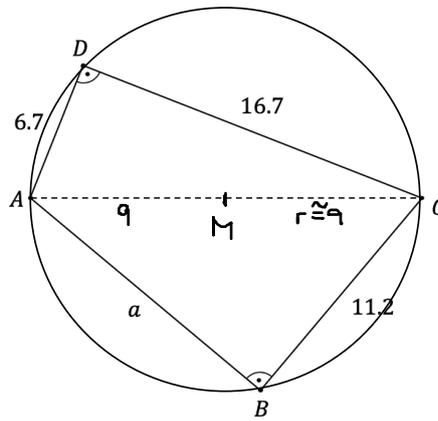
$$U = 2 \cdot \sqrt{29} + \sqrt{17} + \sqrt{65} = 22.96 \approx \underline{23}$$

c)

$$A_{\text{Viereck}} = A_{\text{Rechteck}} - A_{\text{Dreieck 1}} - A_{\text{Dreieck 2}} - A_{\text{Dreieck 3}} = 48 - 18 = \underline{30}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 $6 \cdot 8 = 48$                $5 + 2 + 2 + 5 + 4 = 18$

**Aufgabe 2:** Gegeben ist das folgende Viereck mit zwei rechten Winkeln.



a) Berechnen Sie den Radius des Umkreises.

$$\hat{\text{Pythagoras}}: (2r)^2 = 6.7^2 + 16.7^2$$

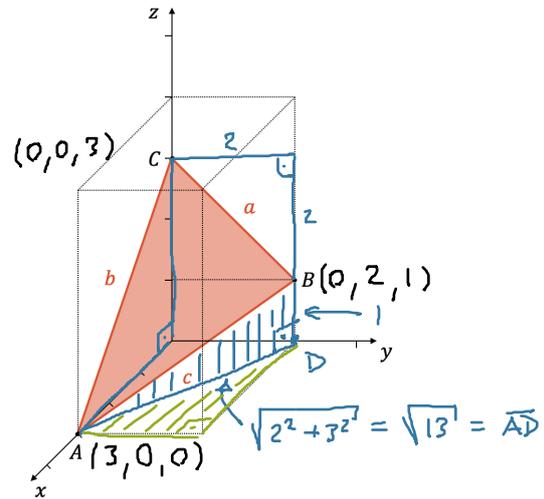
$$2r = \sqrt{6.7^2 + 16.7^2}$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{6.7^2 + 16.7^2} \approx \underline{9}$$

b) Wie lang ist die Seite  $a$ ?

$$\hat{\text{Pythagoras}}: a = \sqrt{18^2 - 11.2^2} = \underline{14.1}$$

**Aufgabe 3:** Berechnen Sie die Seiten  $a$ ,  $b$  und  $c$  des Dreiecks.



$$a = \sqrt{2 \cdot 2} \approx 2.83$$

$$b = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{2 \cdot 9} = \sqrt{2 \cdot 3} \approx 4.24$$

$$c = \sqrt{(\sqrt{13})^2 + 1^2} = \sqrt{13 + 1} = \sqrt{14} \approx 3.74$$

**Aufgabe 4:** Eine Pyramide hat einen rechteckigen Grundriss. Gegeben sind ihre drei schrägen Seitenkanten. Berechnen Sie daraus die Höhe  $h$  und die beiden Grundseiten  $x$  und  $y$  der Pyramide.

(Tipp: Schreiben Sie die Quadratform der Berechnungsformeln für die schrägen Seitenkanten auf und addieren Sie zwei davon)

$$h^2 + y^2 = 13 \quad (1)$$

$$h^2 + x^2 = 45 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 + h^2 = 49 \quad (3)$$

$$(1)+(2) \quad h^2 + y^2 + h^2 + x^2 = 13 + 45$$

$$2h^2 + x^2 + y^2 = 58$$

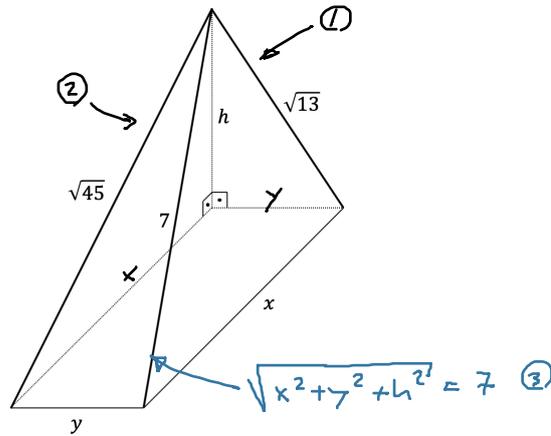
$$-(3) \quad -h^2 - x^2 - y^2 = -49$$

$$\hline h^2 + 0 + 0 = 9$$

$$h^2 = 9 \rightarrow \underline{h=3}$$

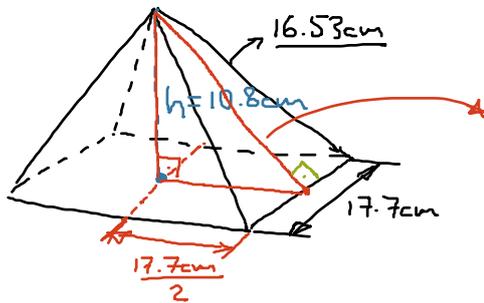
$$(2) \quad h^2 + x^2 = 45 \rightarrow x^2 = 45 - h^2 = 45 - 9 = 36 \rightarrow \underline{x=6}$$

$$(1) \quad h^2 + y^2 = 13 \rightarrow y^2 = 13 - h^2 = 13 - 9 = 4 \rightarrow \underline{y=2}$$

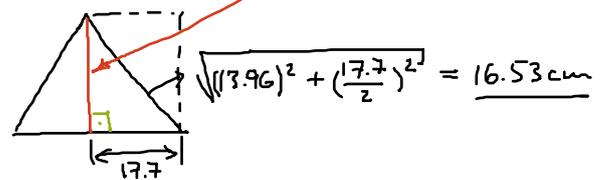
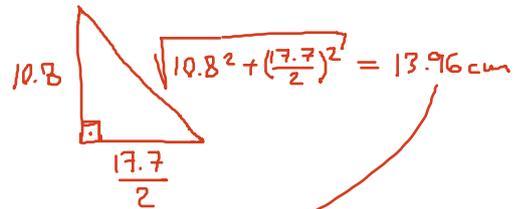
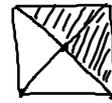


**Aufgabe 5:** Thomas baut ein Modell einer Pyramide aus Plexiglas. Die Pyramide ist gerade und hat einen quadratischen Grundriss mit der Seitenlänge 17.7 cm. Die Höhe der Pyramide beträgt 10.8 cm.

- Wie gross ist die gesamte Oberfläche der Pyramide in  $\text{cm}^2$ ?
- Wie lang sind die schrägen Seitenkanten der Pyramide in cm?



von oben:



$$A = 4 \cdot \left[ \frac{17.7}{2} \cdot 13.96 \right] + (17.7)^2 = 494 \text{ cm}^2 + 313 \text{ cm}^2 = \underline{808 \text{ cm}^2}$$

Mantelflächen-Dreieck
Grundriss-Quadrat