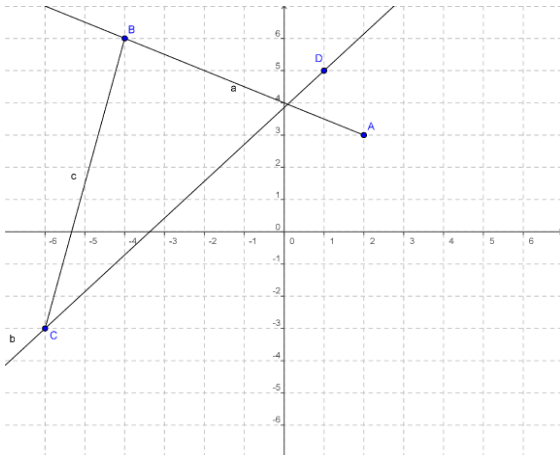


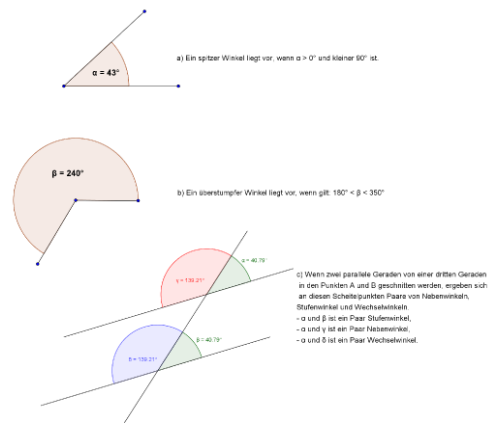
Musterlösung

Grundlagen und Begriffe der Geometrie:

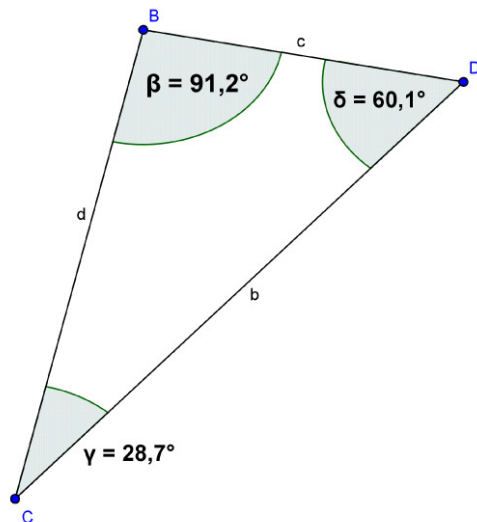
1.



2.



3.



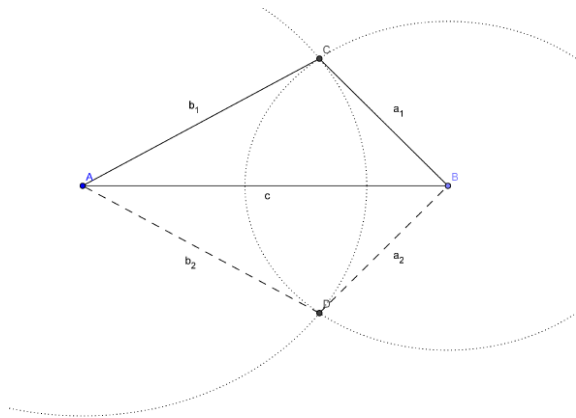
4.

Die Eigenschaften eines Parallelogramms sind:

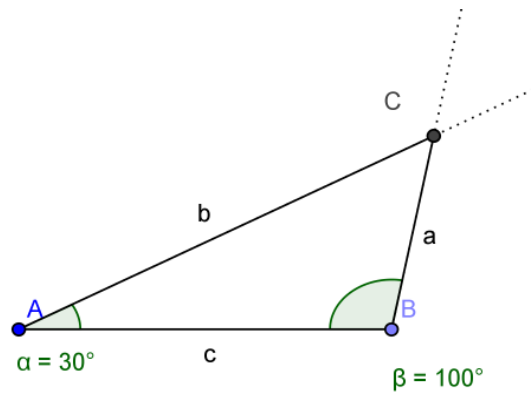
- die gegenüberliegenden Seiten sind parallel zueinander und gleich lang,
- gegenüberliegende Winkel sind gleich groß,
- die Diagonalen schneiden sich, so dass sie sich halbieren.

All diese Eigenschaften treffen auch auf das Quadrat zu, so dass das Quadrat auch ein Parallelogramm ist. Die Umkehrung dieser Aussagen gilt!

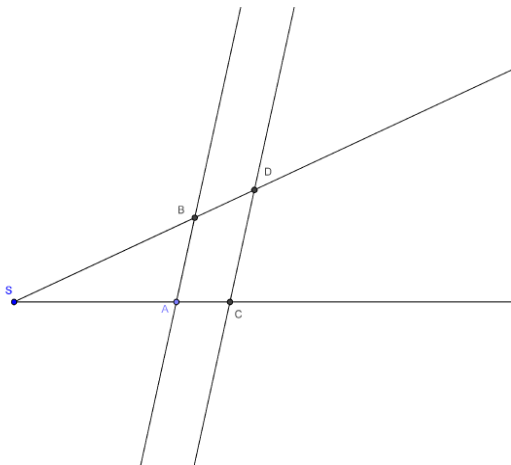
5.a)



5.b)



6.

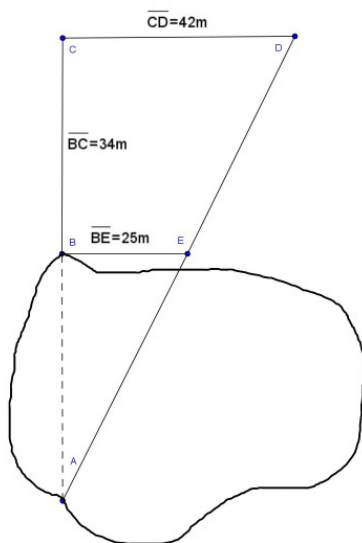


Werden zwei Halbgeraden (Strahlen) mit einem gemeinsamen Anfangspunkt von zwei parallelen Geraden geschnitten, so gilt:

1. Strahlensatz: $\frac{\overline{SC}}{\overline{SA}} = \frac{\overline{SD}}{\overline{SB}}$ oder $\frac{\overline{SA}}{\overline{SB}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BD}}$

2. Strahlensatz: $\frac{\overline{CD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{SC}}{\overline{SA}} = \frac{\overline{SD}}{\overline{SB}}$

7.

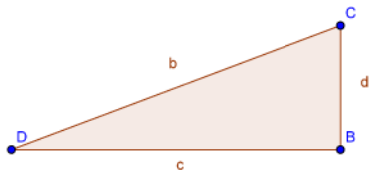


Mit Hilfe des 2. Strahlensatz gilt:

$$\begin{aligned} \frac{42}{25} &= \frac{34+x}{x} & x &= \overline{AB} & | \cdot 25, \cdot x \\ \Leftrightarrow 42x &= 25 \cdot (34+x) = 850 + 25 \cdot x & | - 25x \\ \Leftrightarrow 17x &= 850 & | \div 17 \\ \Leftrightarrow x &= 50 \end{aligned}$$

Die Breite des Sees an dieser Stelle beträgt also 50 m.

8.



In diesem Dreieck gilt beispielsweise:

$$\sin(\delta) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{d}{b}$$

$$\cos(\delta) = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{c}{b}$$

$$\tan(\delta) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{d}{c}$$

Der Satz des Pythagoras lautet an diesem Dreieck: $b^2 = c^2 + d^2$

$$\text{Zum Winkel: } \sin(\alpha) = \frac{m}{l} = \frac{3,6}{6,4} = 0,5625 \Rightarrow \alpha \approx 34,2^\circ$$

9.a) $c: m^2 + \left(\frac{c}{2}\right)^2 = l^2 \Leftrightarrow c = 2 \cdot \sqrt{(l^2 - m^2)} \approx 10,6 \text{ m}$

$$\text{oder } \tan(\alpha) = \frac{m}{(c/2)}$$

$$\text{Zum Winkel: } \tan(\beta) = \frac{(q/2)}{h_1} = \frac{7}{3,3} = \frac{70}{33} \Rightarrow \beta \approx 64,8^\circ$$

9.b) $g_1: g_1 = \sqrt{(h_1)^2 + (q/2)^2} \approx 7,7 \text{ m}$

$$\text{oder } \cos(\beta) = \frac{h_1}{g_1}$$

9. Schlagen Sie die richtigen Figuren bitte in Ihrem Mathematikbuch nach!

10. Für das Volumen gilt:

$$V_{\text{Gesamt}} = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Pyramide}} = a \cdot b \cdot f + \frac{1}{3} \cdot b \cdot f \cdot h = 816 \text{ m}^3$$

Für die Oberfläche des Körpers gilt:

$$O_{\text{Gesamt}} = M_{\text{Quader}} + A_{\text{Rechteck}} + M_{\text{Pyramide}} = 2a \cdot (b + f) + b \cdot f + M_{\text{Pyramide}}$$

$$M_{\text{Pyramide}} = 2 \cdot A_{\text{Seitendreieck1}} + 2 \cdot A_{\text{Seitendreieck2}}$$

$$A_{\text{Seitendreieck1}} = \frac{b \cdot h_{s1}}{2} \quad A_{\text{Seitendreieck2}} = \frac{f \cdot h_{s1}}{2}$$

$$h_{s1} = \sqrt{(f/2)^2 + h^2} \approx 9,49 \text{ m} \quad h_{s2} = \sqrt{(b/2)^2 + h^2} \approx 9,85 \text{ m}$$

$$\Rightarrow A_{\text{Seitendreieck1}} \approx 37,96 \text{ m}^2 \quad A_{\text{Seitendreieck2}} \approx 29,55 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow M_{\text{Pyramide}} \approx 135 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow O_{\text{Gesamt}} \approx 575 \text{ m}^2$$