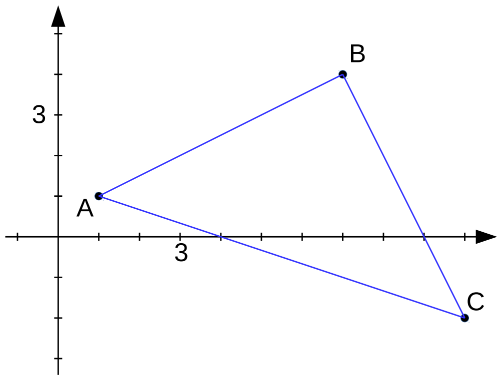
Lösungsblatt von www.okuyakl.de

Aufgabe 1. a)



Aufgabe 1. b)
Das Dreieck ist gleichschenklig, wenn gilt: $\overline{AC} = \overline{BC}$

$$\begin{aligned} \sqrt{(7-1)^2+(4-1)^2} &= \sqrt{(7-10)^2+(4+2)^2} \\ \sqrt{6^2+3^2} &= \sqrt{3^2+6^2} \qquad (w) \end{aligned}$$

Aufgabe 1. c)
Zuerst berechnet man die Mittelpunkte zweier Dreiecksseiten. Durch diese legen wir zwei zu der jeweiligen Seite senkrechte Geraden fest. Beide Geradenterme setzten wir gleich und erhalten den Schnittpunkt M. Dieser ist der Umkreismittelpunkt.

Aufgabe 1. d)
Wir betrachten die Streckenlänge $\overline{MA}$:

$$r = \overline{MA} = \sqrt{(5{,}5-1)^2+(-0{,}5-1)^2} = \sqrt{4{,}5^2+1{,}5^2} = 4{,}74 \text{ LE}$$

Aufgabe 1. e)
Der Flächeninhalt des Dreiecks ist:

$$A_D = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 6 & -3 \\ 3 & 6 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \cdot (36+9) = 22{,}5 \text{ FE}$$

Der Flächeninhalt des Umkreises ist:

$$A_k = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 4{,}74^2 = 70{,}7 \text{ FE}$$

Der Faktor ist :

$$a = \frac{70{,}7}{22{,}5} = 3{,}14 = \pi$$

Aufgabe 2.

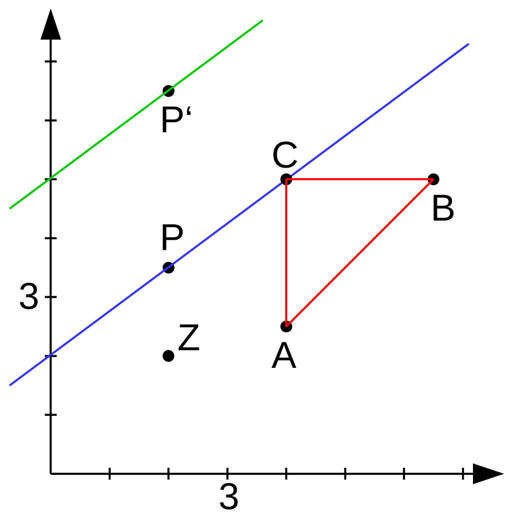
a) falsch, dann ist $0 < k < 1$

b) richtig

c) richtig

d) falsch, denn sie ist nur winkel- nicht aber längentreu.

Aufgabe 3. a)



Aufgabe 3. b)

$$\overline{ZP'} = k \cdot \overline{ZP} = 3 \cdot 1{,}5 = 4{,}5 \text{ LE}$$

Aufgabe 3. c)
Die Geradensteigung bleibt bei einer zentrischen Streckung unverändert, wir setzen den Punkt $P'(2|6{,}5)$ in die allgemeine Form ein und erhalten:

$$\begin{aligned} y &= mx+t \\ 6{,}5 &= 0{,}75 \cdot 2 + t \\ t &= 5 \qquad \Rightarrow \quad y' = 0{,}75x+5 \end{aligned}$$

Aufgabe 3. d)
Es ist ein gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck; sein Flächeninhalt ist:

$$A = \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BC} = \frac{1}{2} \cdot 2{,}5^2 = 3{,}125 \text{ FE}$$

Aufgabe 3. e)
Der neue Flächeninhalt ist k^2-mal so groß wie der ursprüngliche, also:

$$A' = (-2)^2 \cdot 3{,}125 = 12{,}5 \text{ FE}$$

Aufgabe 4.
Wenn die Grundfläche a_U^2 das Neunfache der Deckfläche a_O^2 beträgt, dann gilt für das Verhältnis von Grundkante a_U und oberer Flächenkante a_O:

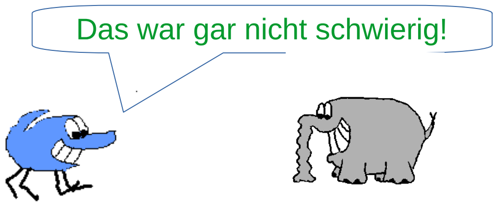
$$\begin{aligned}
a_U^2 &= 9 \cdot a_O^2 && |\sqrt{} \\
a_U &= \sqrt{9} \cdot a_O && |:a_O \\
\tfrac{a_U}{a_O} &= 3
\end{aligned}$$

Die Höhe der bis zur Spitze ergänzten Pyramide sei h_O, die des Stumpfes sei $h_U = 6\,\text{cm}$ Nach dem Vierstreckensatz gilt dann:

$$\begin{aligned}
\tfrac{h_O+h_U}{h_O} &= \tfrac{a_U}{a_O} \\
\tfrac{h_O+h_U}{h_O} &= 3 && |\cdot h_O \\
h_O + h_U &= 3 \cdot h_O && |-h_O \\
h_U &= h_O \cdot (3-1) && |:(2) \\
\tfrac{h_U}{2} &= h_O \\
h_O &= \tfrac{6\,\text{cm}}{2} && = 3\,\text{cm}
\end{aligned}$$

Damit ist die Höhe der Spitze über der Grundfläche:

$$h_{ges} = h_U + h_O = 9\,\text{cm}$$



Hier geht es zurück zum Aufgabenblatt