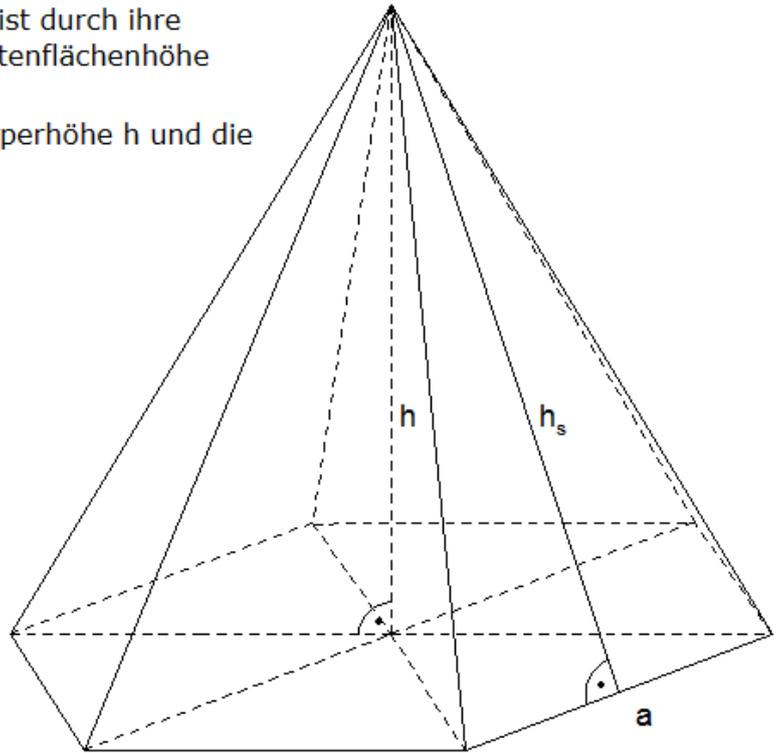


Aufgabe 1983 1a:

4 P

Eine regelmäßige sechseitige Pyramide ist durch ihre Mantelfläche $M = 291 \text{ cm}^2$ und ihre Seitenflächenhöhe $h_s = 11,7 \text{ cm}$ gegeben.

Berechnen Sie die Grundkante a , die Körperhöhe h und die Oberfläche O dieser Pyramide.



Strategie 1983 1a:

Gegeben:

Regelmäßige sechseitige Pyramide

$$M = 291 \text{ cm}^2$$

$$h_s = 11,7 \text{ cm}$$

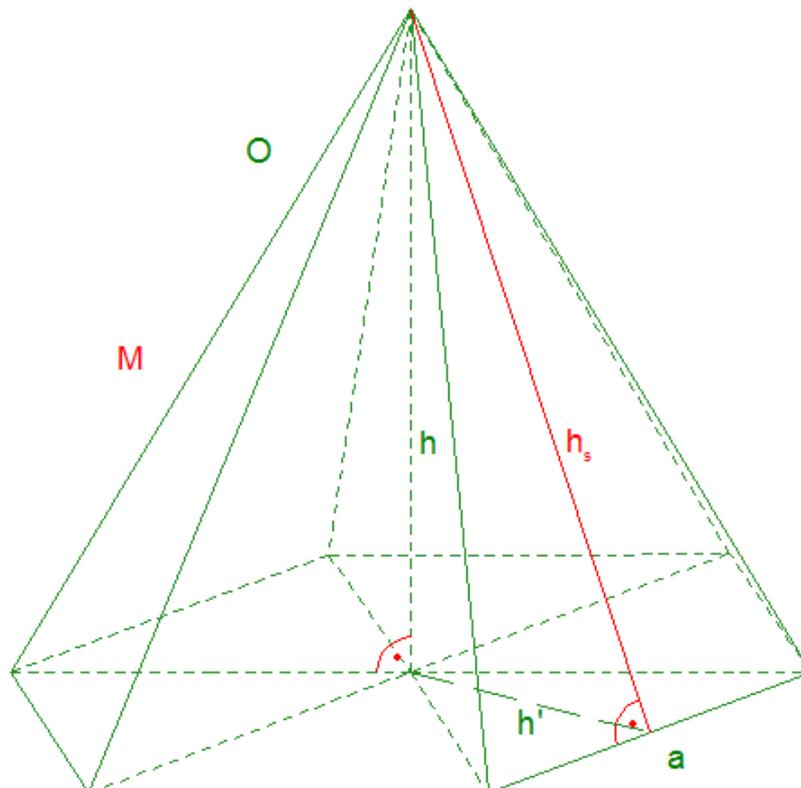
Gesucht:

a

h

O

Skizze:



Strategie 1983 1a:

Struktogramm:

1	a
$M = 3 \cdot a \cdot h_s$	

3	h
$h^2 + (h')^2 = h_s^2$	

4	O
$O = \frac{3}{2} a (\sqrt{3} a + 2h_s)$	

2	h'
$h' = \frac{a}{2} \sqrt{3}$	

1

Lösung 1983 1a:

1. Berechnung der Grundkante a:

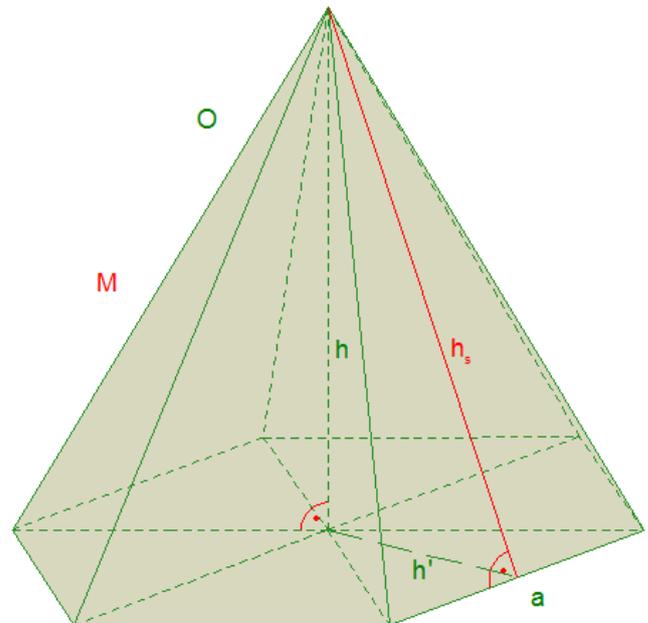
$M = 3 \cdot a \cdot h_s$ Formel Mantel
sechseckige
Pyramide

$291 = 3 \cdot a \cdot 11,7$

$291 = 35,1 \cdot a$ Seiten tauschen

$35,1 \cdot a = 291$ |: 35,1

$a = 8,29 \text{ cm}$

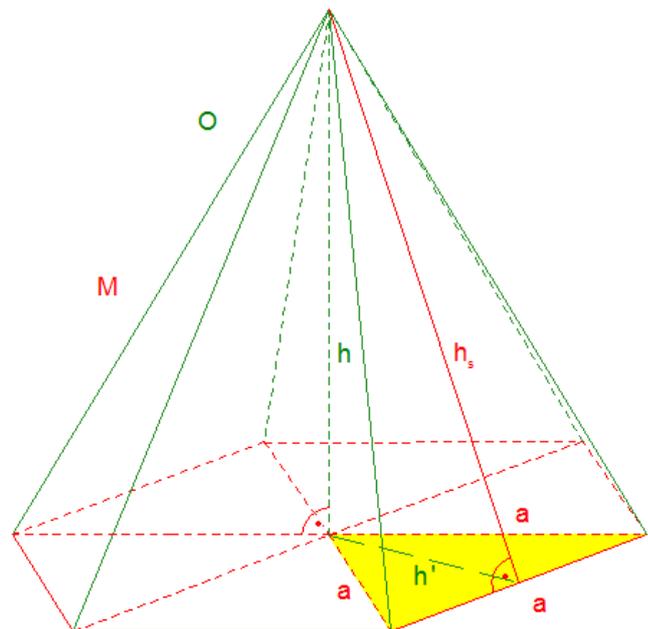


2. Berechnung der Grundflächen-Höhe h':

$h' = \frac{a}{2} \sqrt{3}$ Formel Höhe
gleichseitiges Dreieck

$h' = \frac{8,29}{2} \sqrt{3}$

$h' = 7,18 \text{ cm}$



Lösung 1983 1a:

3. Berechnung der Pyramidenhöhe h:

$$h^2 + (h')^2 = h_s^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
hellblauen
Teildreieck

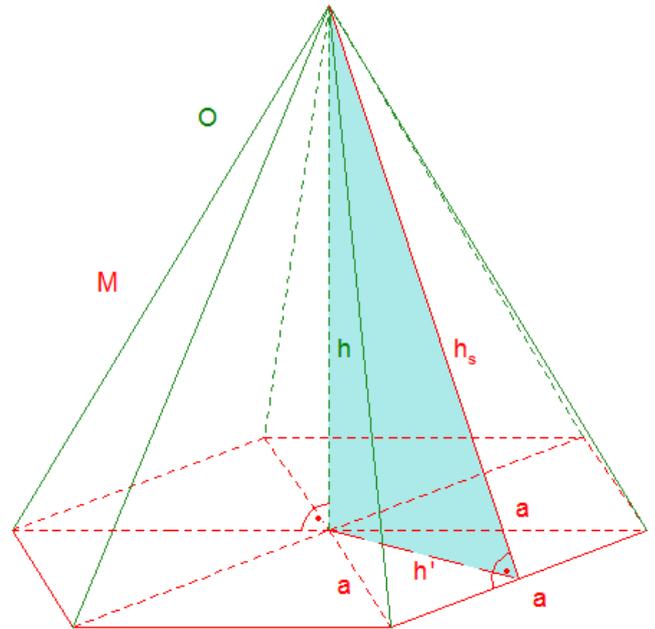
$$h^2 + 7,18^2 = 11,7^2$$

$$h^2 + 51,5524 = 136,89 \quad | - 51,5524$$

$$h^2 = 85,3376$$

| $\sqrt{\quad}$

$$\underline{\underline{h = 9,24 \text{ cm}}}$$



4. Berechnung der Pyramiden-Oberfläche O:

$$O = \frac{3}{2} a \cdot (\sqrt{3} \cdot a + 2 \cdot h_s)$$

Formel Oberfläche
sechseckige
Pyramide

$$O = \frac{3}{2} 8,29 \cdot (\sqrt{3} \cdot 8,29 + 2 \cdot 11,7)$$

$$O = \frac{3}{2} 8,29 \cdot (14,36 + 23,4)$$

$$O = \frac{3}{2} 8,29 \cdot 37,76$$

$$\underline{\underline{O = 469,55 \text{ cm}^2}}$$

