

Aufgabe 1964/65 23:

2 P

Das Dach eines Gartenhäuschens hat die Gestalt einer regelmäßigen sechsseitigen Pyramide. Die Traufenkante mißt 1,50 m, die Höhe h 0,80 m.

Wieviel Teerpappe werden zum Abdecken des Daches insgesamt benötigt, wenn man für Verschnitt 12,5% der Fertigmaße ansetzt?

Strategie 1964/65 23:

Gegeben:

Regelmäßige sechsseitige Pyramide

$a = 1,50 \text{ m}$

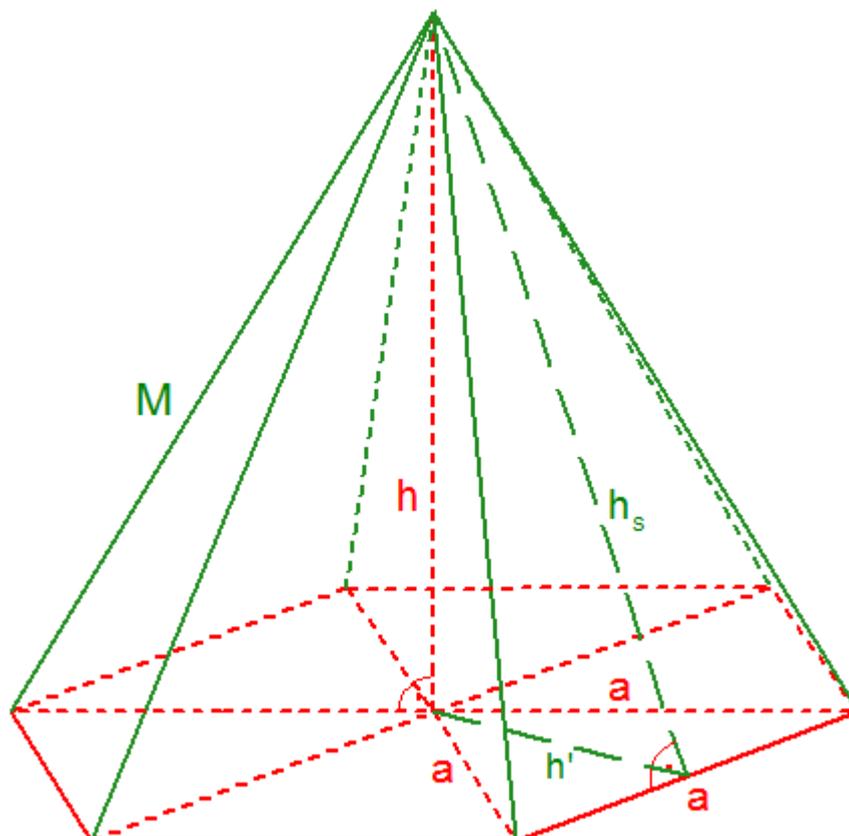
$h = 0,80 \text{ m}$

Verschnitt : 12,5%

Gesucht:

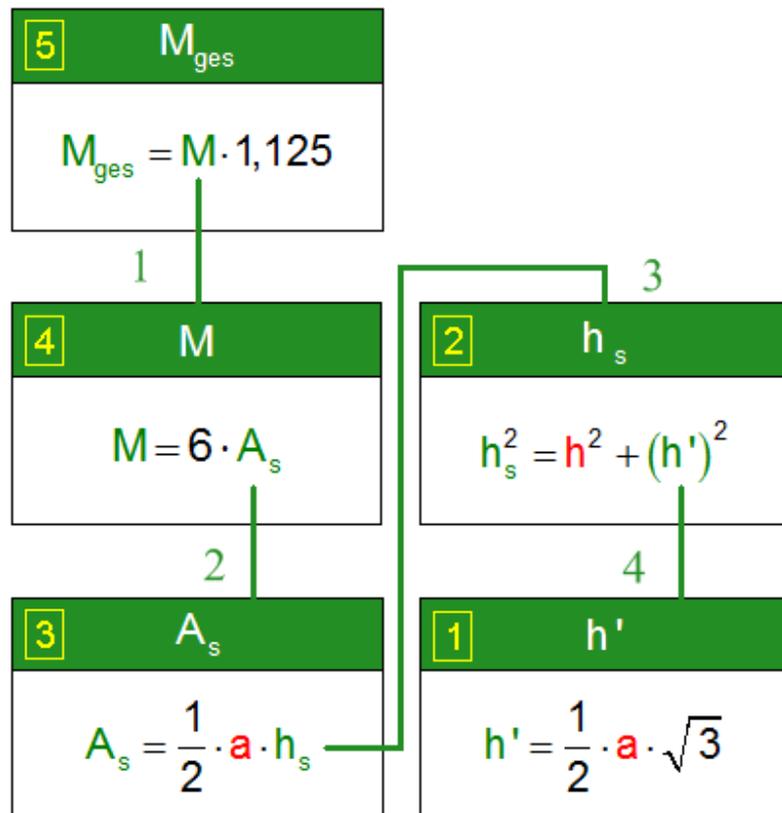
M_{ges}

Skizze:



Strategie 1964/65 23:

Struktogramm:



Lösung 1964/65 23:

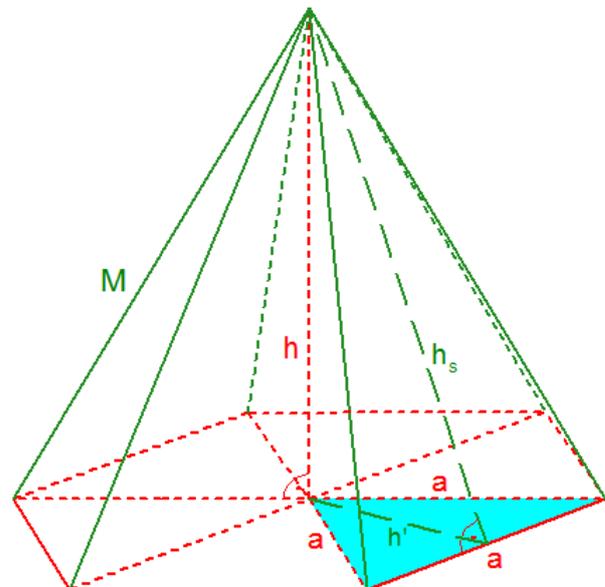
1. Berechnung der Grundflächen-Höhe h' :

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

$h' = \frac{1,50}{2} \cdot \sqrt{3}$

$h' = 0,75 \cdot \sqrt{3}$

$h' = 1,30\text{m}$



Lösung 1964/65 23:

2. Berechnung der Seitenflächen-Höhe h_s :

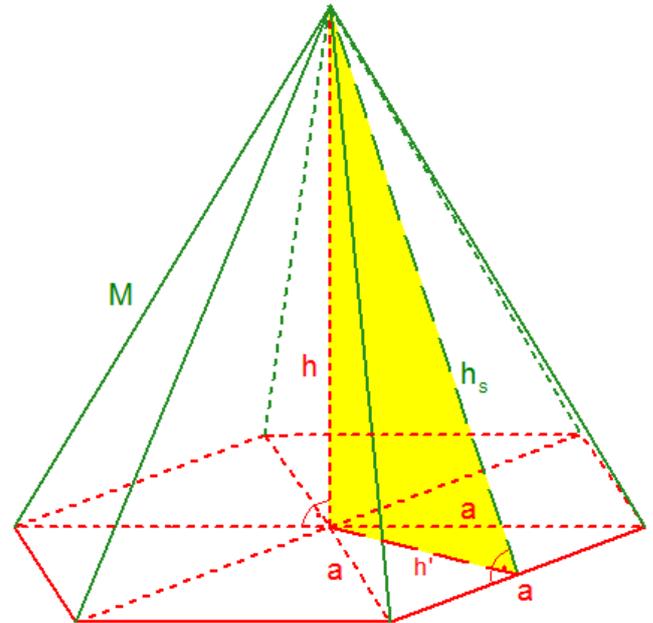
$h_s^2 = h^2 + (h')^2$ Pythagoras im
rechtwinkligen gelben

$h_s^2 = 0,8^2 + 1,3^2$ Teildreieck

$h_s^2 = 0,64 + 1,69$

$h_s^2 = 2,33$ $\sqrt{\quad}$

$h_s = 1,526\text{m}$

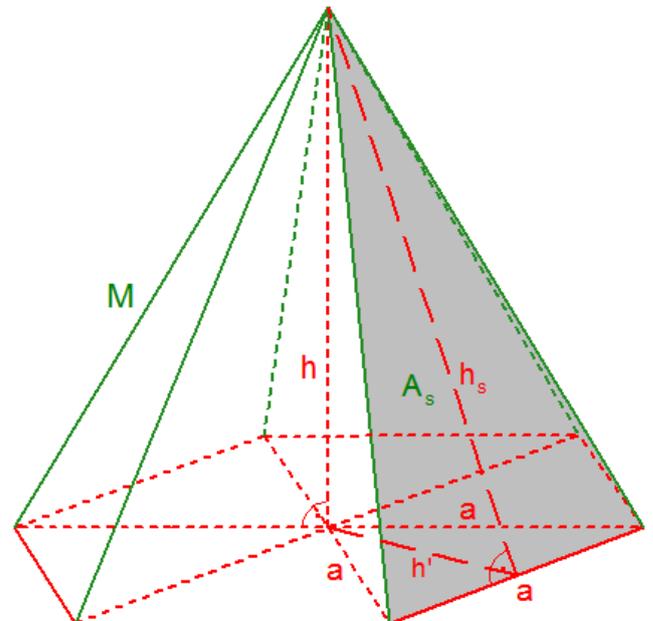


3. Berechnung der Seitenfläche A_s :

$A_s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_s$

$A_s = \frac{1}{2} \cdot 1,50 \cdot 1,526$

$A_s = 1,1445\text{m}^2$

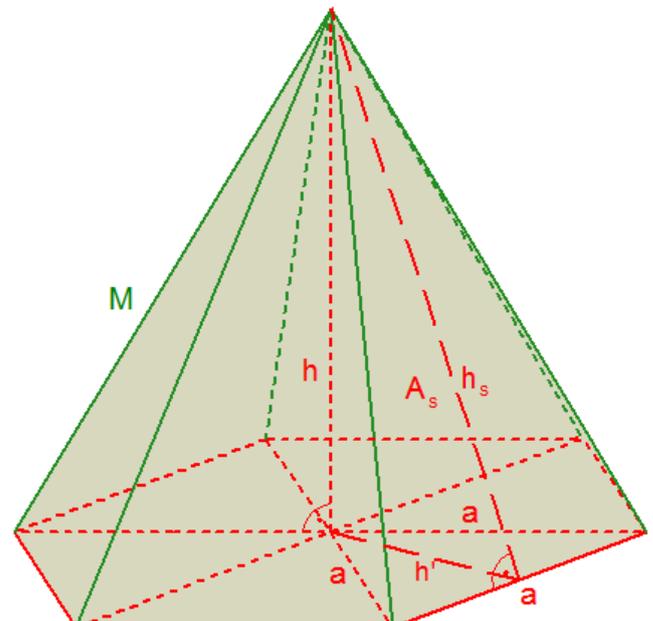


4. Berechnung der Pyramiden-Mantelfläche M:

$M = 6 \cdot A_s$

$M = 6 \cdot 1,1445$

$M = 6,867\text{m}^2$



Lösung 1964/65 23:

5. Berechnung der Pyramiden Gesamtmantelfläche M_{ges} :

$$M_{\text{ges}} = M \cdot 1,125$$

$$M_{\text{ges}} = 6,867 \cdot 1,125$$

$$\underline{\underline{M_{\text{ges}} = 7,725\text{m}^2}}$$

Antwort: Zum Abdecken des Daches werden insgesamt $7,725\text{m}^2$ Teerpappe benötigt.