

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2005 P1:

Von einer quadratischen Pyramide sind bekannt: **1,5 P**

$$M = 54,9 \text{ cm}^2 \text{ (Mantelfläche)}$$

$$h_s = 6,1 \text{ cm (Höhe einer Seitenfläche)}$$

Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.

Strategie 2005 P1:

Gegeben:

Quadratische Pyramide

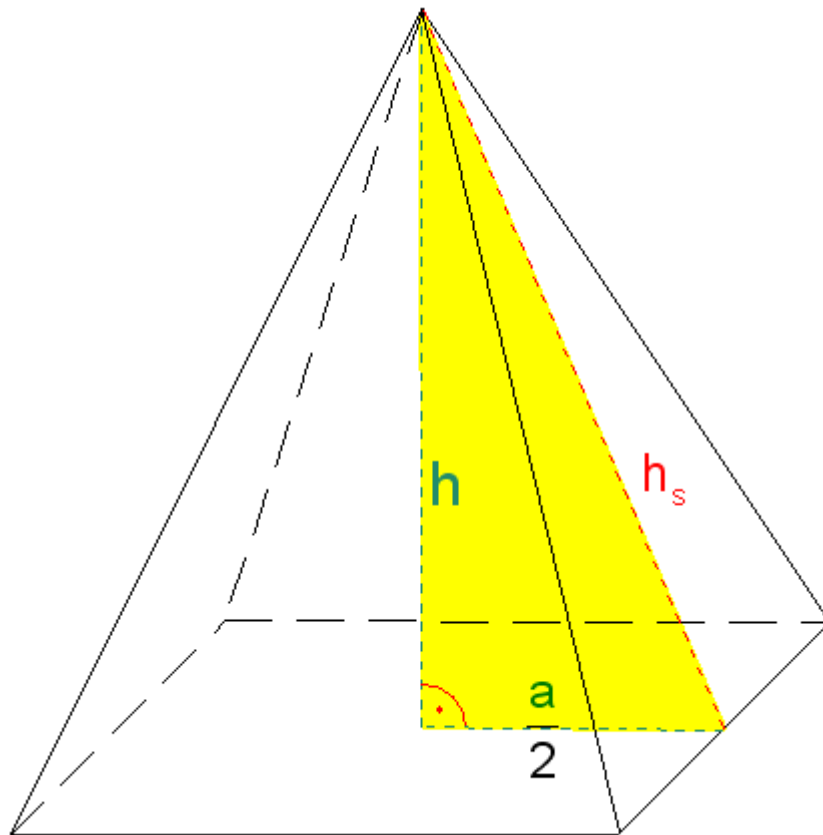
$$M = 54,9 \text{ cm}^2$$

$$h_s = 6,1 \text{ cm}$$

Gesucht:

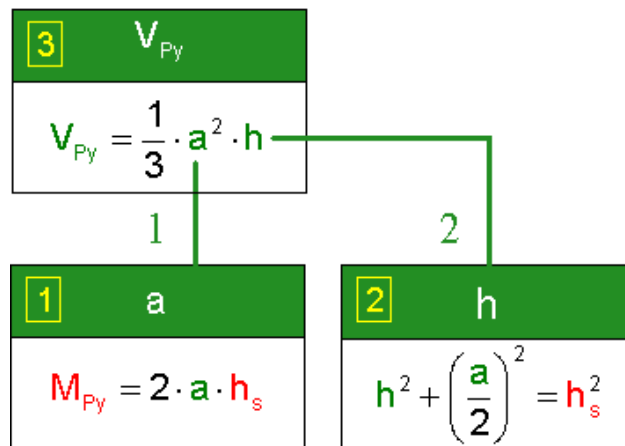
$$V_{Py}$$

Skizze:



Strategie 2005 P1:

Struktogramm:



Lösung 2005 P1:

1. Berechnung der Grundseite a:

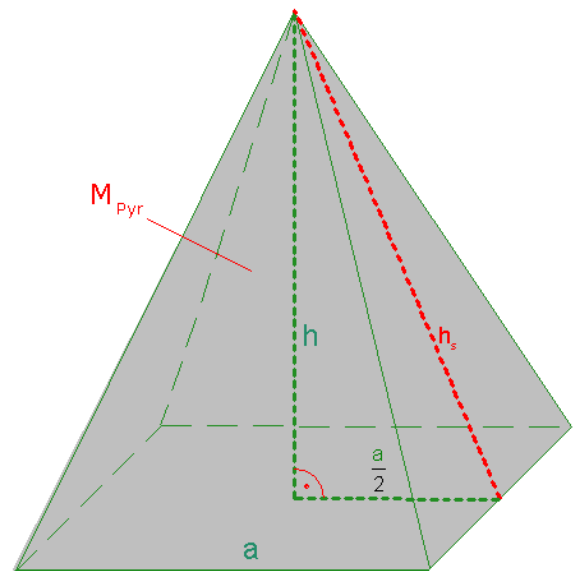
$$M_{Py} = 2 \cdot a \cdot h_s$$

$$54,9 = 2 \cdot a \cdot 6,1 \quad \text{Zusammenfassen}$$

$$54,9 = 12,2 \cdot a \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$12,2 \cdot a = 54,9 \quad | : 12,2$$

$$\underline{a = 4,5 \text{ cm}}$$



2. Berechnung der Pyramidenhöhe h:

$$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = h_s^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
gelben
Schnittdreieck

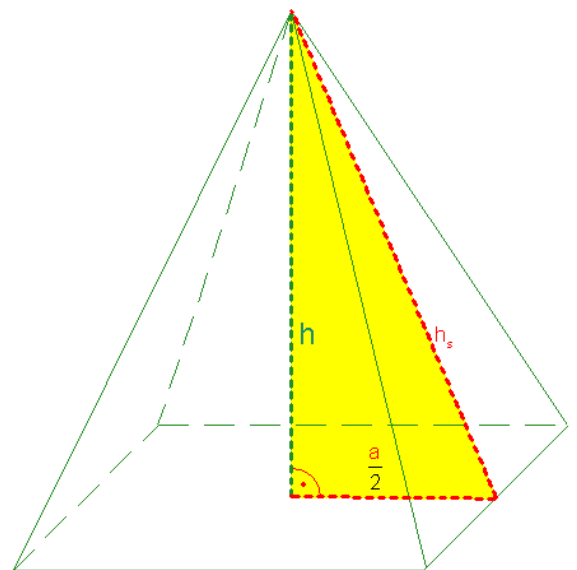
$$h^2 + \left(\frac{4,5}{2}\right)^2 = 6,1^2$$

$$h^2 + 2,25^2 = 6,1^2$$

$$h^2 + 5,0625 = 37,21 \quad | - 5,0625$$

$$h^2 = 32,1475 \quad | \sqrt{}$$

$$\underline{h = 5,67 \text{ cm}}$$



Lösung 2005 P1:

3. Berechnung des Pyramidenvolumens V:

$$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$$

Volumensformel
quadratische Pyramide

$$V = \frac{1}{3} \cdot 4,5^2 \cdot 5,67$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 20,25 \cdot 5,67$$

$$\underline{\underline{V = 38,27 \text{ cm}^3}}$$

