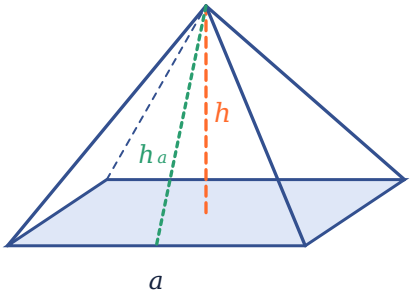
Prisma und Pyramide

Volumen, Mantel und Oberfläche von Prismen und Pyramiden – mit Höhen über den Pythagoras.

Die Pyramide



Quadratische Pyramide mit Körperhöhe h und Höhe der Seitenfläche h_a

$$V = \frac{G \cdot h}{3} \qquad O = G + M$$

Die Pyramide hat ein Drittel des Volumens des Prismas mit gleicher Grundfläche und Höhe

Höhen berechnen

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

quadratische Pyramide

Das Prisma

$$V = G \cdot h \qquad O = 2G + M$$

Beispiele

Beispiel 1

Quadratische Pyramide $a = 6$, $h = 4$: $V = 36 \cdot \frac{4}{3} =$ 48; $h_a = \sqrt{16 + 9} = 5$; $M = 4 \cdot 6 \cdot \frac{5}{2} = 60$; O = 96

Beispiel 2

Cheops-Pyramide: $a \approx 230\,\text{m}$, $h \approx 146\,\text{m}$ $\rightarrow$ $V \approx$ 2,57 Mio. m³

Typische Fehler

- Bei der Pyramide das Drittel vergessen.
- Körperhöhe h und Höhe der Seitenfläche h_a verwechseln.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Pyramide $G = 30\,\mathrm{cm}^2$, $h = 10\,\mathrm{cm}$: V?	100 cm³
Quadr. Pyramide $a = 10$, $h = 12$: h_a?	13
… und Oberfläche?	$100 + 260 = 360$
Prisma und Pyramide mit gleichem G und h: Volumsverhältnis?	3 : 1