INFO: Oberflächen/Rauminhalte Pyramiden

Mathematik Messen M 9

Oberflächen und Rauminhalte von Pyramiden

Der **Rauminhalt** wird oft auch **Volumen** genannt.

Pyramiden sind oft beeindruckende Bauwerke aus der Vergangenheit. Es gibt aber auch neue Bauwerke, die uns beeindrucken, wie z.B. der Louvre in Paris.

Gizeh - Die Großen Pyramiden von Ägypten kennst du sicher.

Louvre Museum in Paris

Pyramide - Volumen berechnen

Volumen einer Pyramide

$V_{Py} = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h$

Oberflächeninhalt einer Pyramide

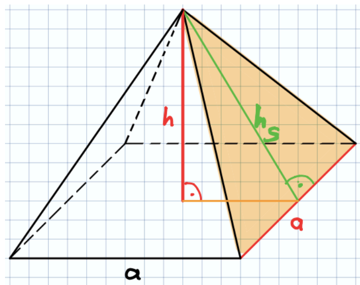
$A_O = A_{Grundfläche} + 4 \cdot A_{Dreieck}$

$A_O = A_G + 2 \cdot a \cdot h_s$ (siehe Abb.)

(Anmerkung $4 \cdot 0{,}5 = 2$)

① **Beispiel**: Volumen und Oberfläche einer Pyramide berechnen

Eine Pyramide hat die Seitenlänge a = 4 cm und die Höhe 5 cm. Die Höhe der Dreiecksfläche h_s beträgt 6 cm.



Lösung 3

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

$V_{Py} = \frac{1}{3} \cdot (4\text{ cm})^2 \cdot 5\text{ cm}$

$V_{Py} = \frac{1}{3} \cdot 16\text{ cm}^2 \cdot 5\text{ cm}$

$V_{Py} = \frac{1}{3} \cdot 80\text{ cm}^3$

$V_{Py} = 26{,}67\text{ cm}^3$

$O_{Py} = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$ (siehe Dreieck rechts im Bild)

$O_{Py} = (4\text{ cm})^2 + 2 \cdot 4\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}$

$O_{Py} = 16\text{ cm}^2 + 2 \cdot 24\text{ cm}^2$

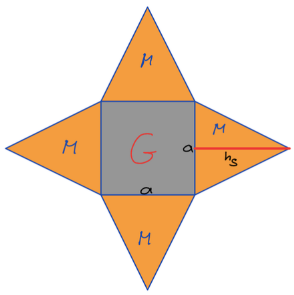
$O_{Py} = 16\text{ cm}^2 + 48\text{ cm}^2$

$O_{Py} = 64\text{ cm}^2$

Oberflächennetz einer quadratischen Pyramide

Grundfläche: $G = a \cdot a = a^2$

Mantelfläche: $M = 4 \cdot$ Dreieck $= 4 \cdot \frac{a \cdot hs}{2} = 2 \cdot a \cdot h_s$



Oberflächenberechnung

Die Berechnung der Oberfläche ist eigentlich ganz logisch. Der „Mantel" der Pyramide besteht immer aus Dreiecken und die Grundfläche meist aus einem Quadrat.

Also: $O_{Py} = a \cdot a + 4 \cdot \frac{a \cdot hs}{2} = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot hs}{2}$