

Mathematik 9		06.05.2021
Raumgeometrie	Volumen einer Pyramide Volumen eines Kegels	

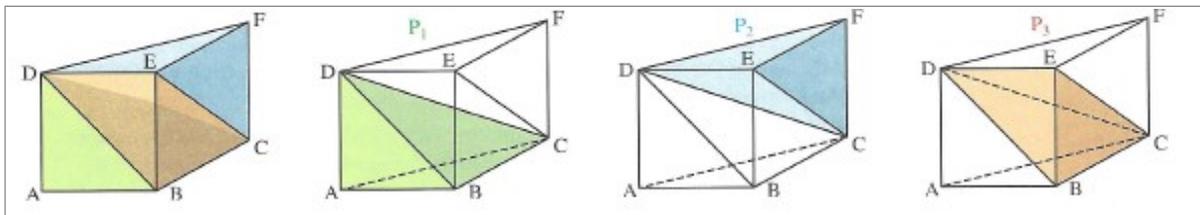
Wiederholung

Überlege dir, wie man das Volumen der folgenden Körper berechnet, d.h. wie die entsprechende Formel lautet:

- Würfel
- Quader
- Prisma

Volumen einer Pyramide

Jedes Prisma kann in drei Pyramiden zerlegt werden, die alle das gleiche Volumen haben. In unserem Buch findest du auf Seite 165 unten eine entsprechende Zeichnung für ein dreiseitiges Prisma.



Auf [Youtube](#) kannst du dir ein Video ansehen, wie ein Würfel aus drei gleichen Pyramiden zusammengesetzt werden kann. Den Link findest du auch auf der Homepage. Der Film dauert insgesamt 13 Minuten, für uns ist nur der Abschnitt zwischen 2:57 und 4:45 interessant.

Für das Prisma (ein Würfel ist ja auch ein spezielles Prisma) gilt

$$\begin{aligned} \text{Volumen} &= \text{Grundfläche mal Höhe} \\ V &= G \cdot h \end{aligned}$$

Wenn man das Prisma in drei volumengleiche Pyramiden zerlegen kann, dann muss jede dieser Pyramiden ein Volumen besitzen, das so groß ist wie ein Drittel des Volumens des Prismas.

Daher gilt:

$$\begin{aligned} \text{Volumen der Pyramide} &= \frac{1}{3} \cdot \text{Volumen des Prismas} \\ V_{\text{Pyramide}} &= \frac{1}{3} \cdot G \cdot h \end{aligned}$$

Im Bild steht vorne links ein Kegel und daneben ein Zylinder.

Volumen eines Kegels

Die Berechnung des Pyramidenvolumens kann man auch auf den Kegel übertragen. Auch beim Kegel gilt daher:

$$\begin{aligned} \text{Volumen des Kegels} &= \frac{1}{3} \cdot \text{Volumen des Zylinders} \\ V_{\text{Kegel}} &= \frac{1}{3} \cdot G \cdot h \\ V_{\text{Kegel}} &= \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h \end{aligned}$$

- Bearbeite die Aufgaben S. 167 / 2a und 2b