

# Eine Pyramide liegt in einer Pyramide

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Günther Weber



© narvikk/E+/Getty Images Plus

Pyramiden sind nicht nur beliebte Touristenziele, man betrachtet sie auch gerne im Mathematikunterricht der Mittel- und Oberstufe. Im Beitrag prüfen die Schülerinnen und Schüler mit den Methoden der analytischen Geometrie, ob eine Pyramide gewisse Eigenschaften hat. Zudem bestimmen sie die Eckpunkte einer in einer Ausgangspyramide liegenden Pyramide so, dass ihr Volumen maximal wird. Hierzu wenden die Lernenden auch Methoden der Analysis an.

# Eine Pyramide liegt in einer Pyramide

## Oberstufe (grundlegend/weiterführend)

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Günther Weber

---

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M 1 Aufgaben</b>	<b>3</b>
<b>Lösungen</b>	<b>4</b>

---

### Die Schüler lernen:

ihre bereits erworbenen Fähigkeiten in der analytischen Geometrie im räumlichen Koordinatensystem sicher anzuwenden. Dabei müssen sie verschiedene Eigenschaften von Pyramiden nachweisen und mithilfe der Methoden der Analysis den Parameter einer Pyramidenschar so bestimmen, dass das Volumenverhältnis der beiden Pyramiden maximal wird (Extremalaufgabe).

VORANSICHT





## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**Ab** = Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Aufgaben	M1	Ab

### Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

© RAABE 2021

### Kompetenzprofil:

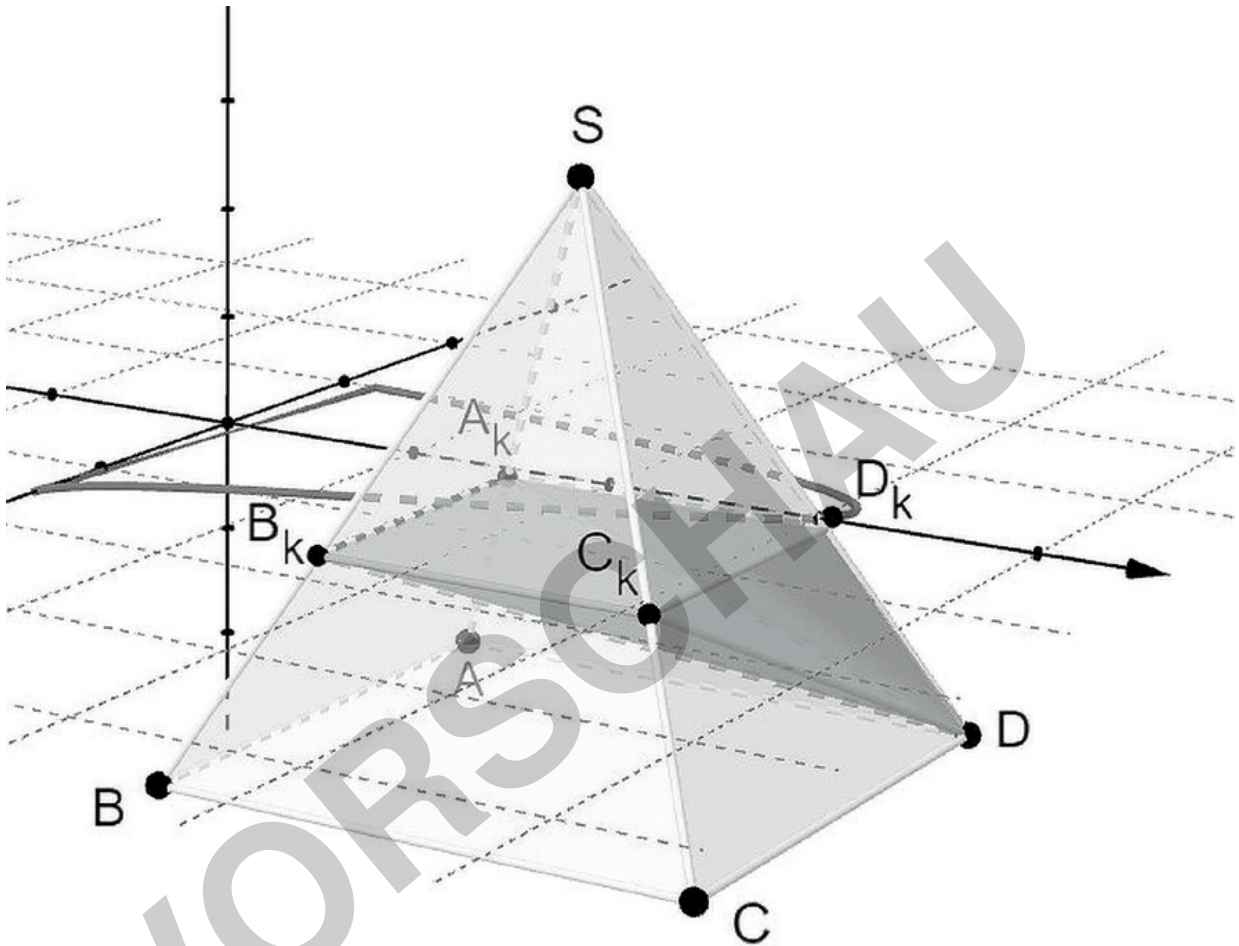
**Inhalt:** Gerade quadratische Pyramide, Länge von Strecken, Lotgerade, Mittelpunkte einer Strecke, Ebenenschar, Schnitt Pyramide – Ebenenschar, Gleichung einer Ortslinie, Volumenverhältnis zweier Pyramiden, absolutes Maximum

**Medien:** GTR/CAS (GeoGebra)

**Kompetenzen:** Mathematisch argumentieren und beweisen (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

## Methodisch-didaktische Anmerkungen

Vor der Bearbeitung von Aufgabe 2 kann die Aufgabenstellung mithilfe von GeoGebra veranschaulicht werden. GeoGebra ermöglicht auch die experimentelle Lösung dieser Aufgabe und stellt somit eine Überprüfung der rechnerischen Lösung dar.



© RAABE 2021

Grafik: Günther Weber

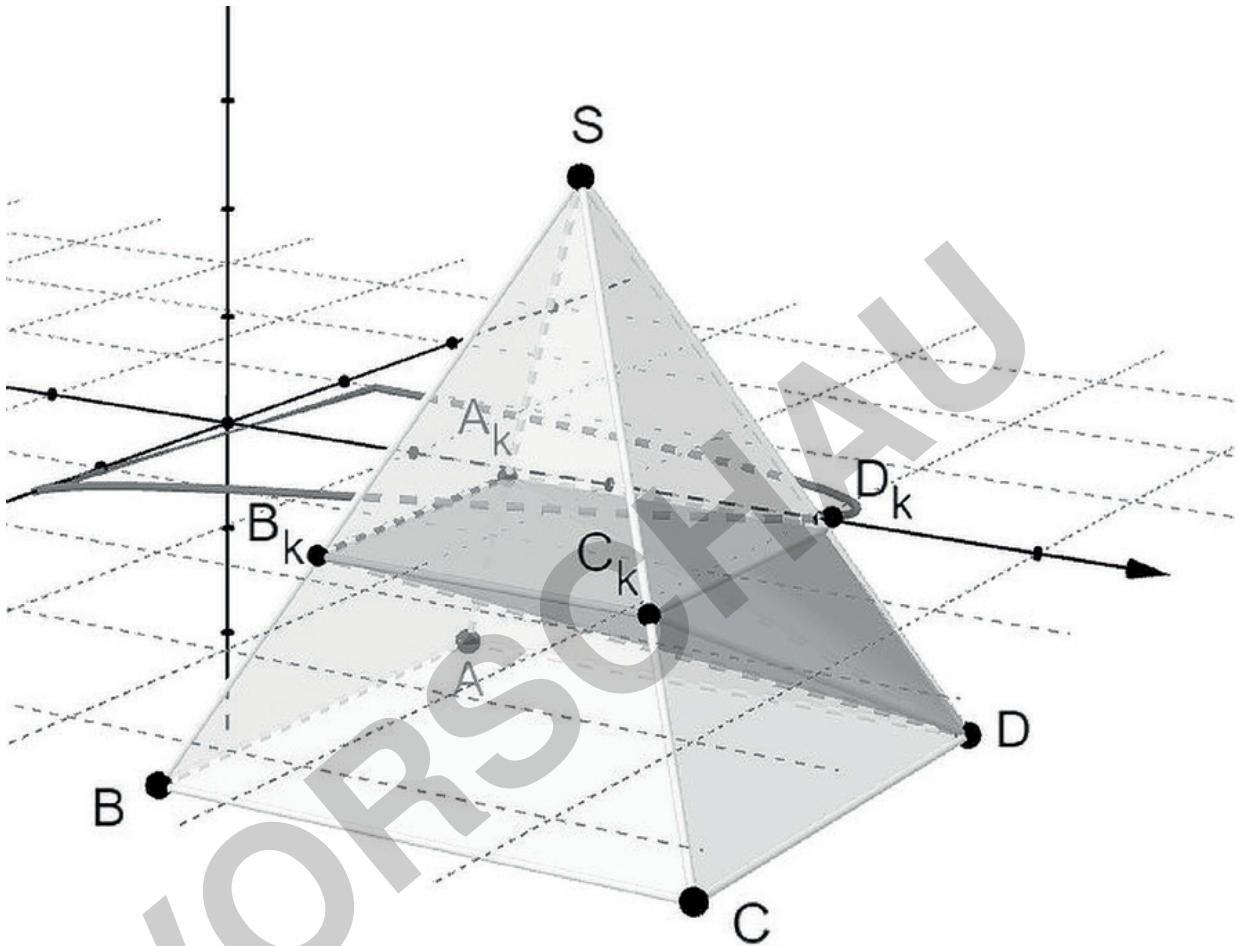
Die Abbildung zeigt die beiden Pyramiden sowie die Ortlinie für das Volumen der innenliegenden Pyramide abhängig von der Grundflächenschnittebene.



Zur Differenzierung nach Schnelligkeit kann bei Aufgabe 2 auch noch rechnerisch überprüft werden, ob die Pyramide P2 eine gerade Pyramide ist.

## Methodisch-didaktische Anmerkungen

Vor der Bearbeitung von Aufgabe 2 kann die Aufgabenstellung mithilfe von GeoGebra veranschaulicht werden. GeoGebra ermöglicht auch die experimentelle Lösung dieser Aufgabe und stellt somit eine Überprüfung der rechnerischen Lösung dar.



© RAABE 2021

Grafik: Günther Weber

Die Abbildung zeigt die beiden Pyramiden sowie die Ortlinie für das Volumen der innenliegenden Pyramide abhängig von der Grundflächenschnittebene.



Zur Differenzierung nach Schnelligkeit kann bei Aufgabe 2 auch noch rechnerisch überprüft werden, ob die Pyramide  $P_2$  eine gerade Pyramide ist.