

SCHOOL-SCOUT.DE



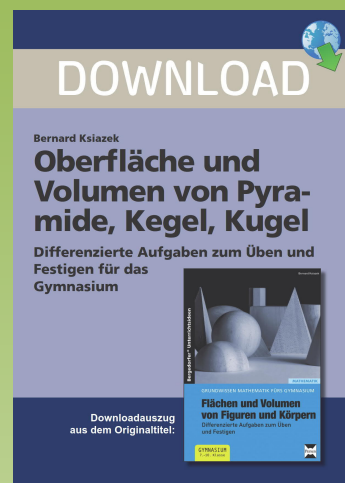
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Oberfläche und Volumen von Pyramide, Kegel, Kugel

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vorwort

Dass eine der wichtigsten Ziele des Mathematikunterrichts darin besteht, die Schüler¹ dazu zu befähigen, Mathematik anzuwenden, ist wohl ebenso unumstritten wie die Tatsache, dass dies ein relativ schwieriges Unterfangen ist. Dies geht erfahrungsgemäß am besten, wenn Sie Ihren Lerngruppen Anwendungsaufgaben aus dem Alltag anbieten können. Und dies fällt bei dem Thema „Flächen und Volumen von Figuren und Körpern“ eigentlich nicht besonders schwer, da diese Thematik fest in unseren Lebensalltag integriert ist.

Wir brauchen diese Thematik, um viele alltägliche Situationen zu beschreiben bzw. zu hinterfragen. Es gibt wohl kein Thema im Mathematikunterricht, das sich so nah an der Umwelt und am gegenwärtigen und zukünftigen Alltag der Schüler orientiert. Das Thema findet sogar seinen eigenen Platz in den mathematischen Leitideen der KMK Bildungsstandards für Mathematik.

Weiterhin ist das Thema hervorragend geeignet, um die entsprechenden mathematischen Kompetenzen („Argumentieren“, „Problemlösen“, „Modellieren“, „mathematische Darstellungen verwenden“, „mit Mathematik symbolisch/formal/technisch umgehen“ und „Kommunizieren“) bei jedem Schüler auszubauen.

Ziel der vorliegenden Veröffentlichung ist es, alle wesentlichen Inhalte der Größenthematik für die Klassen 7 bis 10 zu erarbeiten, zu üben und zu vertiefen. Dabei sollen vor allem auch zahlreiche oben erwähnte mathematische Kompetenzen bei den Schülern ausgebaut werden.

Bei der Konzeption der Arbeitsblätter wurde in allen Kapiteln eine besondere Akzentuierung auf den Aufbau von Größenvorstellungen gelegt. Diese Größenvorstellungen werden durch Übung und Anwendungen permanent ausgebaut und gefestigt. Innerhalb der vorliegenden Kopiervorlagen werden unterschiedliche Leistungsniveaus angeboten. Jeder Aufgabe wurden die drei Kompetenzklassen bzw. Anforderungsbereiche der Bildungsstandards zugeordnet²:

Anforderungsbereich I: Reproduzieren

Dieses Niveau umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.

Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen


Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.

Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u. a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Die entsprechende Angabe befindet sich in Klammern hinter jeder Aufgabe. Dabei steht

„**R**“ für den Bereich „Reproduzieren“,
„**Z**“ für den Bereich „Zusammenhänge herstellen“ und
„**V**“ für den Bereich „Verallgemeinern und Reflektieren“.

Das Symbol  bedeutet, dass die Schüler die Aufgabe im Heft oder auf einem Extrablatt lösen sollen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz dieses Buches.

Bernard Ksiazek
Marco Bettner
Erik Dinges

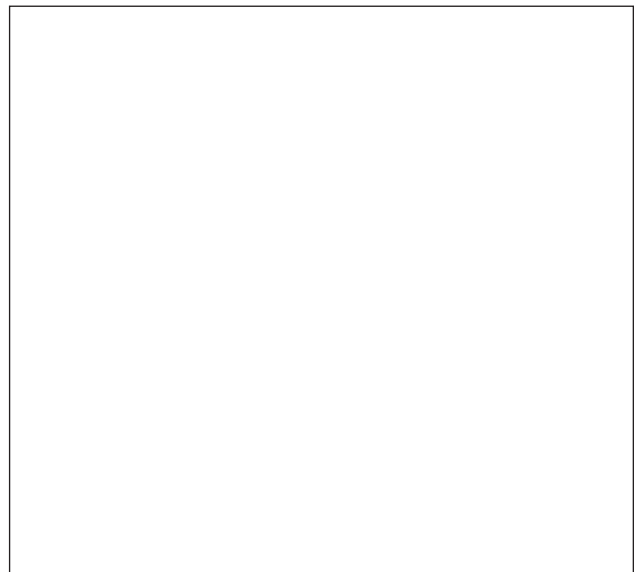
¹ Der Einfachheit halber verwenden wir hier die verallgemeinernde Form. Selbstverständlich sind auch alle weiblichen Personen angesprochen.

² www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Mathematik_MSA_BS_04-12-2003.pdf



Aufgabe 1 (R)

- a) Zeichne ein Schrägbild einer quadratischen geraden Pyramide in das Kästchen.
- b) Trage folgende Begriffe in das Schrägbild ein: *Grundfläche*, *Mantelfläche*, *Körperhöhe* h_k , *Höhe der Seitenflächen* h_s , *Fußpunkt*
- c) Besitzt eine quadratische gerade Pyramide spezielle Dreiecke bei den Seitenflächen?



Aufgabe 2 (Z)

Wie viele Flächen, Kanten und Ecken besitzt eine quadratische Pyramide?

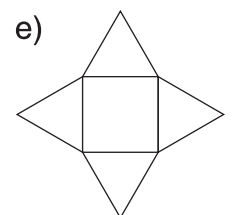
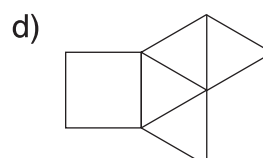
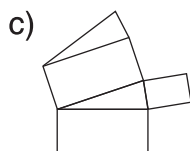
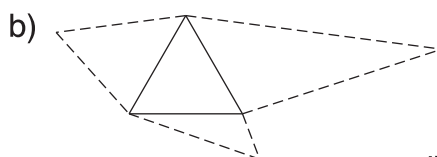
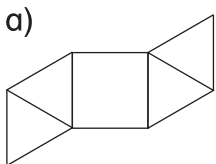
_____ Flächen _____ Kanten _____ Ecken

Aufgabe 3 (V)

Beschreibe mit deinen eigenen Worten die Unterschiede zwischen einer geraden und einer schiefen Pyramide. Begründe deine Beobachtungen.

Aufgabe 4 (Z)

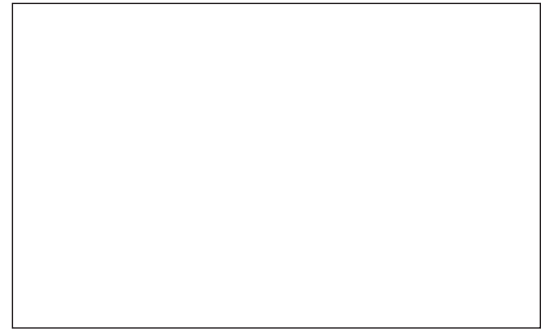
Aus welchen Netzen können Pyramiden entstehen? Kreise ein.





Aufgabe 1 (V)

Beschreibe, wie sich die Oberfläche einer quadratischen, geraden Pyramide zusammensetzt und verdeutliche die Herleitung der entsprechenden Oberflächenformel.



Aufgabe 2 (R)

Berechne die Oberfläche.

a) $a = 15 \text{ cm}$
 $h_s = 22 \text{ cm}$

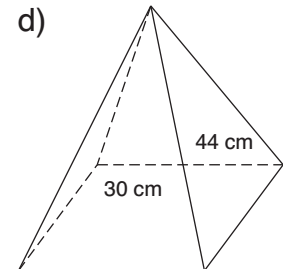
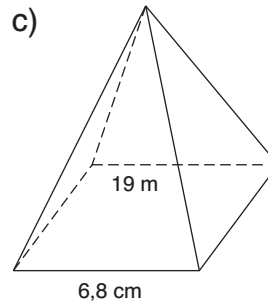
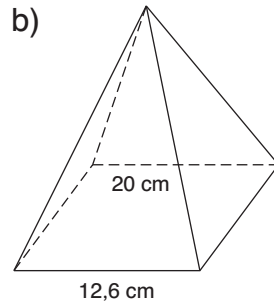
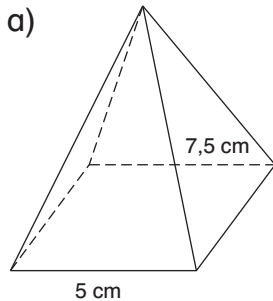
b) $a = 4,3 \text{ dm}$
 $h_s = 11,1 \text{ dm}$

c) $a = 8,6 \text{ cm}$
 $h_s = 17,5 \text{ cm}$

d) $a = 2,4 \text{ m}$
 $h_s = 6,1 \text{ m}$

Aufgabe 3 (Z)

Berechne die Oberfläche der jeweiligen quadratischen Pyramiden.



Aufgabe 4 (Z)

Die „Cheops-Pyramide“ steht in Ägypten und ist die älteste und größte Pyramide der Welt.

Sie ist 230,33 m lang und 138,75 m hoch.

- Berechne die Ober- und Mantelfläche.
- Die Höhe der „Cheops-Pyramide“ betrug früher 146,59 m. Wie groß war ihre ursprüngliche Oberfläche?
- Um wie viel Prozent ist ihre Oberfläche nun kleiner?



Aufgabe 1 (Z)

Die Grundseite a einer quadratischen Pyramide ist 2 dm lang, die Mantelfläche A_M beträgt 12 dm^2 .

Berechne den Oberflächeninhalt O_P , die Länge der Seitenkante h_s und die Höhe h_k .

Aufgabe 2 (Z)

Berechne die fehlenden Größen einer quadratischen Pyramide.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a	132 cm	5,8 cm		4,6 m	88 m	
h_k	60 cm				22 m	
h_s		4,94 cm	8,5 dm			8,94 cm
A_M				50,6 m²		
O_P			138 dm²			366,98 cm²

Aufgabe 3 (Z)

- Skizziere ein Pyramidennetz eines regulären Tetraeders in das Kästchen.
- Berechne den Oberflächeninhalt eines Tetraeders mit einer Seitenlänge von $a = 4 \text{ cm}$.

Aufgabe 4 (V)

Gegeben ist eine regelmäßige Sechseckpyramide mit einer Seitenlänge von a . Die Höhe der Pyramide beträgt $2a$.

Bestimme den Oberflächeninhalt O_P in Abhängigkeit von a .

Aufgabe 1 (R)

Notiere die Volumenformel für die Pyramide.

Formel: _____

Aufgabe 2 (R)

Berechne das Volumen einer quadratischen Pyramide.

a) $a = 15 \text{ cm}$
 $h_k = 22 \text{ cm}$

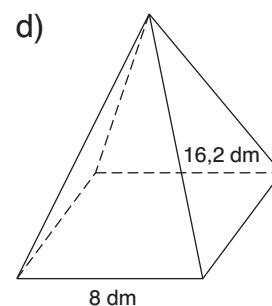
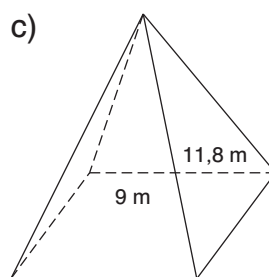
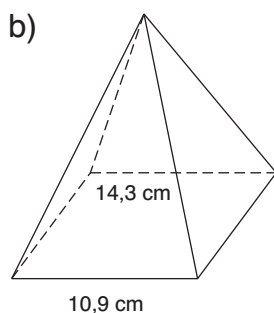
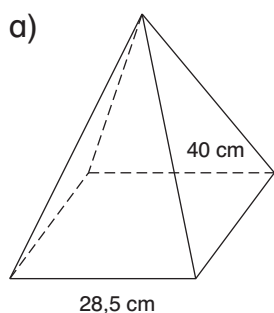
b) $a = 6,5 \text{ cm}$
 $h_k = 11 \text{ cm}$

c) $a = 8,1 \text{ m}$
 $h_k = 27,9 \text{ m}$

d) $a = 17 \text{ dm}$
 $h_k = 14,9 \text{ dm}$

Aufgabe 3 (Z)

Berechne das Volumen der jeweiligen Pyramiden.



Aufgabe 4 (Z)

Berechne die Höhe einer quadratischen Pyramide.

a) $V_p = 24,4 \text{ cm}^3$
 $a = 4 \text{ cm}$

b) $V_p = 660 \text{ m}^3$
 $a = 12 \text{ m}$

c) $V_p = 572,3 \text{ dm}^3$
 $a = 14,6 \text{ dm}$

d) $V_p = 5203 \text{ m}^3$
 $a = 24 \text{ m}$

Aufgabe 5 (Z)

Wie verhält sich das Pyramidenvolumen einer quadratischen Pyramide, wenn ...

a) sich die Grundseite a verdoppelt?

b) sich die Grundseite a verdreifacht?

c) sich die Körperhöhe h_k verdoppelt?

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Oberfläche und Volumen von Pyramide, Kegel, Kugel

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

