Kuboktaeder

Dr. Wilfried Zappe, Ilmenau
Illustrationen von Dr. W. Zappe, Ilmenau und Mona Hitzenauer, Regensburg

Grafik: Dr. W. Zappe

Der Kuboktaeder ist vorstellungsweise ein Würfel, dessen acht Ecken abgeschnitten wurden. Um diese Körperform z. B. aus einem Gesteinswürfel zu erhalten, kennzeichnet man die Mittelpunkte aller Würfelkanten und schneidet die dadurch markierten acht Eckpyramiden ab. Die besondere Form des Körpers bietet Anlass zur Untersuchung einiger geometrischer Fragestellungen, die von der elementaren räumlichen Geometrie bis zur analytischen Vektorgeometrie des Raumes reichen. Mit diesem Beitrag schulen Sie insbesondere das räumliche Vorstellungsvermögen der Lernenden.

VORSCHAU

netzwerk lernen

RAABE
zur Vollversion

Kuboktaeder

Oberstufe (Niveau)

Dr. Wilfried Zappe, Ilmenau

Illustrationen von Dr. W. Zappe, Ilmenau

Hinweise 1

M 1 Aufgaben 2

M 2 Lösungsabbildung zu Aufgabe 4 b 4

Lösungen 5

© RAABE 2021

Die Schüler lernen:

den Begriff des Kuboktaeders kennen. Sie vertiefen ihre Kompetenzen in der räumlichen Anschauung und der Berechnung elementarer geometrischer Objekte wie Dreiecke, Quadrate, Pyramiden und Würfel. Mithilfe der vektoriellen analytischen Geometrie festigen sie ihre Kenntnisse über die gegenseitige Lage von Geraden und Winkelberechnungen zwischen einander schneidenden Ebenen.

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Überblick:

Legende der Abkürzungen:
Ab = Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Aufgaben	M1	Ab
Abbildungen	M2	Ab

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

© RAABE 2021

VORSCHAU

Kompetenzprofil:

Inhalt: Pythagoras, elementare Flächen- und Volumenberechnungen in Abhängigkeit eines Parameters, Länge von Vektoren, Skalarprodukt, Geradengleichungen in Parameterform, Schnittpunkte und -winkel von Geraden, Schnittpunkte von Geraden und Koordinatenebenen

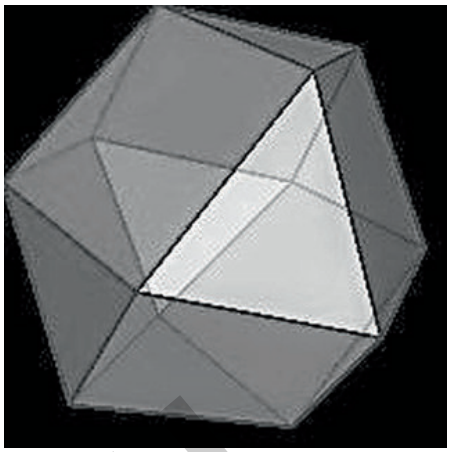
Medien: GTR/CAS, GeoGebra

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

netzwerk lernen

zur Vollversion

Hinweise zum Kuboktaeder



Grafik: Wikipedia

„Das Kuboktaeder (auch Kubooktaeder oder Kubo-Oktaeder) ist ein Polyeder (Vielflächner) mit 14 Seiten (6 Quadrate und 8 regelmäßige Dreiecke), 12 gleichartigen Ecken und 24 gleich langen Kanten. Aufgrund seiner Regelmäßigkeit zählt das Kuboktaeder zu den 13 archimedischen Körpern.“[1]

Die Aufgabe 1 (**M 1**) könnte nach den Empfehlungen von Christof Weber[2] als mathematische Vorstellungsübung gestaltet werden. Danach wird der Unterricht folgendermaßen organisiert:

Die Phase des Vorstellens:

Bitten Sie Ihre Klasse, alle Gegenstände wegzulegen und sich auf das Kommende ruhig zu konzentrieren, eventuell sogar die Augen zu schließen. Tragen Sie den Text der Aufgabe 1 (**M 1**) ruhig und langsam mit Sprechpausen vor.

Die Phase der Verschriftlichung:

Jedes Klassenmitglied sollte nun individuell Notizen und Skizzen anfertigen.

Die Phase der Besprechung und Reflexion:

Die Schülerinnen und Schüler[3] tauschen ihre individuellen Vermutungen aus und stellen sie einander vor. Schließlich rücken Sie wieder mehr ins Zentrum und gehen auf die Vermutungen ein, bestätigen oder korrigieren sie. Im Ergebnis der Aufgabe 1 sollten dann alle eine klare Vorstellung darüber haben, wie ein Kuboktaeder aussieht und wie dieser aus dem Würfel entsteht. Zur Vertiefung und Übung lösen die Jugendlichen die weiteren Aufgaben individuell oder arbeitsteilig.

---

1 https://de.wikipedia.org/wiki/Kuboktaeder (aufgerufen am 24.11.2020)

2 Christof Weber: „Mathematische Vorstellungsübungen im Unterricht – Ein Handbuch für das Gymnasium“, Klett/ Kallmeyer, 2010

3 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf nur noch „Schüler“ verwendet.

© RAABE 2021

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion