

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Kugeln, Kegel, Dreiecke*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Kugeln, Kegel, Dreiecke

Alfred Müller



© *akinbostanci / iStock / Getty Images Plus*

Drei Übungsblätter bieten eine Reihe von Aufgaben, in denen es sich um Kugeln in Verbindung mit Dreiecken oder auch mit Kegeln dreht. Dabei werden Schnittpunkte, Schnittkreise, Schnittwinkel bestimmt sowie Flächen und Volumina berechnet. Beim Arbeiten im dreidimensionalen Koordinatensystem trainieren die Schülerinnen und Schüler auch ihr räumliches Vorstellungsvermögen.

Kugeln, Kegel, Dreiecke

Oberstufe (grundlegend/weiterführend)

Alfred Müller

M1 Kugeln	1
M2 Kugeln und Dreiecke	2
M3 Kugeln und Kegel	3
Lösungen	4

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

den Umgang mit Kugeln in einem dreidimensionalen Koordinatensystem in Verbindung mit dreieckigen Flächen sowie mit Drehkegeln. Sie bestimmen Schnittpunkte, Schnittkreise und Schnittwinkel und berechnen Flächen und Volumina.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

Thema	Material	Methode
Kugeln	M1	AB
Kugeln und Dreiecke	M2	AB
Kugeln und Kegel	M3	AB

Kompetenzprofil:

Inhalt: Kugel, Kugelgleichung, Dreieck, Kegel, Tangente, Tangentialebene, Schnittwinkel, Schnittpunkt, Schnittkreis, Fläche, Volumen

Medien: GTR, CAS

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

Kugeln

M1



1. Gegeben sind die Punkte $P(31|-3|4)$, $Q(3|0|17)$ und $S(15|19|2)$. Der Punkt P liegt auf der Kugel K_1 mit dem Mittelpunkt $M_1(7|1|16)$. Die Gerade h geht durch die Punkte P und Q .
 - a) Bestimmen Sie den Radius r_1 der Kugel K_1 und untersuchen Sie die Lage von S in Bezug auf die Kugel K_1 .
 - b) Gesucht sind der Mittelpunkt M_2 und der Radius r_2 derjenigen Kugel K_2 , die die Strecke $[M_1S]$ als Durchmesser besitzt.
 - c) Wie lang ist der Teil der Geraden h , der innerhalb der Kugel K_1 verläuft. Welchen Abstand hat der Kugelmittelpunkt M_1 von der Geraden h ?

2. Eine Kugel K mit dem Mittelpunkt $M(1|2|3)$ und dem Radius $r = 35$ wird von der Ebene $E: 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 - 173 = 0$ geschnitten.
 - a) Geben Sie eine zur Ebene E parallelen Ebene F an, die den Kugelmittelpunkt M enthält. Welcher Bruchteil der Kugeloberfläche der Kugel K befindet sich unterhalb der Grundrissebene $x_3 = 0$?
 - b) Zeigen Sie, dass der Punkt $A(31|19|a)$ auf dem Schnittkreis k der Ebene E mit der Kugel K liegt, und bestimmen Sie a . Wie groß sind der Radius r_k und der Mittelpunkt M_k dieses Schnittkreises k von der Ebene E mit der Kugel K ?
 - c) Geben Sie den Mittelpunkt M_1 und den Radius r_1 der größten aller Kugeln an, welche die Kugel K von innen und gleichzeitig auch die Ebene E berühren.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Kugeln, Kegel, Dreiecke*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

