

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Analysis: Die Kugel und ihre Gleichung, Theorie und Aufgaben

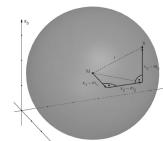
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Die Kugel und ihre Gleichung – Theorie und Aufgaben

Alfred Müller



Grafik: Günter Gatzleben

Um eine Kugel mathematisch zu beschreiben, braucht es lediglich einen Mittelpunkt und einen Radius. Die Schülerinnen und Schüler lernen, mit diesen beiden Angaben eine Kugelgleichung aufzustellen, und untersuchen, ob sich weitere gegebene Punkte innerhalb oder außerhalb der Kugel befinden.

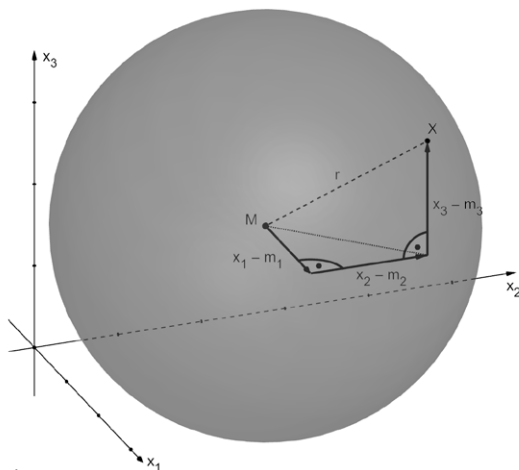
Auch die Bestimmung der Lage zweier Kugeln zueinander wird behandelt: Liegt ein Berührungspunkt oder ein Schnittpunkt vor? Befindet sich eine der Kugeln ohne gemeinsame Punkte ganz innerhalb der anderen oder in einiger Entfernung daneben? Ähnlich verhält es sich beim Zusammenspiel mit Geraden oder Ebenen: Liegen Schnittpunkt- oder Berührungspunkte vor oder gibt es einen Schnittpunkt? Tangentialebenen und Polarebenen ist dabei jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet.

Zu jedem der genannten Themen gibt es sowohl vorgezeichnete Beispiele, anhand derer die Schülerinnen und Schüler die Theorie in der Praxis miterföhlen können, als auch Übungsaufgaben, bei denen sie sich selbst daran versuchen können.

RAABE
LEHRMATERIALIEN

Die Kugel und ihre Gleichung – Theorie und Aufgaben

Alfred Müller



Grafik: Günter Gerstbrein

Um eine Kugel mathematisch zu beschreiben, braucht es lediglich einen Mittelpunkt und einen Radius. Die Schülerinnen und Schüler lernen, mit diesen beiden Angaben eine Kugelgleichung aufzustellen, und untersuchen, ob sich weitere gegebene Punkte innerhalb oder außerhalb der Kugel befinden.

Auch die Bestimmung der Lage zweier Kugeln zueinander wird behandelt: Liegt ein Berührungspunkt oder ein Schnittkreis vor? Befindet sich eine der Kugeln ohne gemeinsame Punkte ganz innerhalb der anderen oder in einiger Entfernung daneben?

Ähnlich verhält es sich beim Zusammenspiel mit Geraden oder Ebenen: Liegen Schnitt- oder Berührungspunkte vor oder gibt es einen Schnittkreis? Tangentialebenen und Polarebenen ist dabei jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet.

Zu jedem der genannten Themen gibt es sowohl vorgerechnete Beispiele, anhand derer die Schülerinnen und Schüler die Theorie in der Praxis mitverfolgen können, als auch Übungsaufgaben, bei denen sie sich selbst daran versuchen können.

Die Kugel und ihre Gleichung – Theorie und Aufgaben

Oberstufe (grundlegend)

Alfred Müller

M1 Definition und Gleichung	1
M2 Schnitt: Kugel mit einer Geraden bzw. mit einer Ebene	3
M3 Gegenseitige Lage zweier Kugeln	6
M4 Tangentialebenen	9
M5 Polarebenen	12
Lösungen	16

© RAABE 2024

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

- Aufstellen einer Kugelgleichung
- Bestimmung der Lage von Punkten relativ zur Kugel
- Bestimmung der Lage von Ebenen und Geraden relativ zur Kugel
- Aufstellen der Gleichung von Tangentialebenen
- Aufstellen der Gleichung von Polarebenen

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt

BA Bildanalyse

Bsp Vorgerechnete Beispiele

Thema	Material	Methode
Definition und Gleichung	M1	AB, BA, Bsp
Schnitt: Kugel mit einer Geraden bzw. mit einer Ebene	M2	AB, BA, Bsp
Gegenseitige Lage zweier Kugeln	M3	AB, BA, Bsp
Tangentialebenen	M4	AB, BA, Bsp
Polarebenen	M5	AB, BA, Bsp

Kompetenzprofil:

Inhalt: Kugel, Kugelgleichung, Lagebeziehung zwischen Kugeln, Lagebeziehung zwischen Kugel und Gerade oder Ebene, Tangentialebene, Polarebene

Medien: GTR, CAS

Kompetenzen: Mathematisch argumentieren (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Analysis: Die Kugel und ihre Gleichung, Theorie und Aufgaben

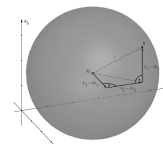
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Die Kugel und ihre Gleichung – Theorie und Aufgaben

Alfred Müller



Grafik: Günter Gatzleben

Um eine Kugel mathematisch zu beschreiben, braucht es lediglich einen Mittelpunkt und einen Radius. Die Schülerinnen und Schüler lernen, mit diesen beiden Angaben eine Kugelgleichung aufzustellen, und untersuchen, ob sich weitere gegebene Punkte innerhalb oder außerhalb der Kugel befinden.

Auch die Bestimmung der Lage zweier Kugeln zueinander wird behandelt: Liegt ein Berührungspunkt oder ein Schnittpunkt vor? Befindet sich eine der Kugeln ohne gemeinsame Punkte ganz innerhalb der anderen oder in einiger Entfernung daneben? Ähnlich verhält es sich beim Zusammenspiel mit Geraden oder Ebenen: Liegen Schnittpunkt- oder Berührungspunkte vor oder gibt es einen Schnittpunkt? Tangentialebenen und Polarebenen ist dabei jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet.

Zu jedem der genannten Themen gibt es sowohl vorgezeichnete Beispiele, anhand derer die Schülerinnen und Schüler die Theorie in der Praxis miterföhlen können, als auch Übungsaufgaben, bei denen sie sich selbst daran versuchen können.

RAABE
LEHRMATERIALIEN