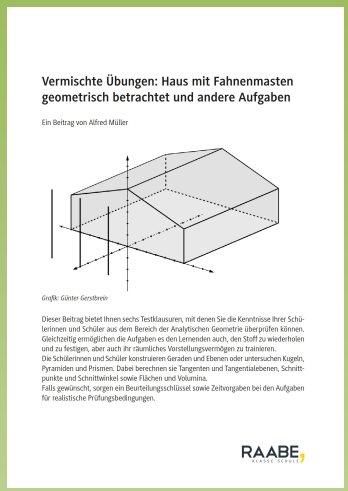
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Analytische Geometrie

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vermischte Übungen: Haus mit Fahnenmasten geometrisch betrachtet und andere Aufgaben

Ein Beitrag von Alfred Müller

Grafik: Günter Gerstbrein

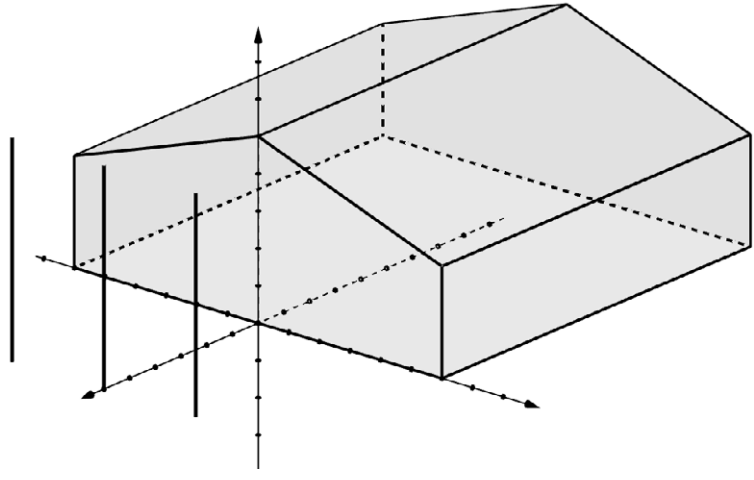
Dieser Beitrag bietet Ihnen sechs Testklausuren, mit denen Sie die Kenntnisse Ihrer Schülerinnen und Schüler aus dem Bereich der Analytischen Geometrie überprüfen können. Gleichzeitig ermöglichen die Aufgaben es den Lernenden auch, den Stoff zu wiederholen und zu festigen, aber auch ihr räumliches Vorstellungsvermögen zu trainieren.
Die Schülerinnen und Schüler konstruieren Geraden und Ebenen oder untersuchen Kugeln, Pyramiden und Prismen. Dabei berechnen sie Tangenten und Tangentialebenen, Schnittpunkte und Schnittwinkel sowie Flächen und Volumina.
Falls gewünscht, sorgen ein Beurteilungsschlüssel sowie Zeitvorgaben bei den Aufgaben für realistische Prüfungsbedingungen.

RAABE, KLASSE SCHULE

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Vermischte Übungen: Haus mit Fahnenmasten geometrisch betrachtet und andere Aufgaben

Ein Beitrag von Alfred Müller



Grafik: Günter Gerstbrein

Dieser Beitrag bietet Ihnen sechs Testklausuren, mit denen Sie die Kenntnisse Ihrer Schülerinnen und Schüler aus dem Bereich der Analytischen Geometrie überprüfen können. Gleichzeitig ermöglichen die Aufgaben es den Lernenden auch, den Stoff zu wiederholen und zu festigen, aber auch ihr räumliches Vorstellungsvermögen zu trainieren.
Die Schülerinnen und Schüler konstruieren Geraden und Ebenen oder untersuchen Kugeln, Pyramiden und Prismen. Dabei berechnen sie Tangenten und Tangentialebenen, Schnittpunkte und Schnittwinkel sowie Flächen und Volumina.
Falls gewünscht, sorgen ein Beurteilungsschlüssel sowie Zeitvorgaben bei den Aufgaben für realistische Prüfungsbedingungen.

RAABE, KLASSE SCHULE

Vermischte Übungen: Haus mit Fahnenmasten geometrisch betrachtet und andere Aufgaben

Ein Beitrag von Alfred Müller

M1 Trapez, Pyramide und Ebenen 1

M2 Parallelogramm, Pyramide und Geradenscharen 2

M3 Ebenenscharen und Prisma 3

M4 Ebenen, Kugeln und Geradenscharen 4

M5 Kugel, Tangentialebene und Projektion 5

M6 Haus mit Fahnenmasten 6

Bewertungsschlüssel 8

Lösungen 9

© RAABE 2022

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

ihre Fähigkeiten im Bereich der Analytischen Geometrie im Rahmen verschiedener Übungsaufgaben einzusetzen. Sie trainieren ihr räumliches Vorstellungsvermögen und festigen ihre Kenntnisse. In der Aufgabe „Haus mit Fahnenmasten“ erkennen sie, dass sich geometrische Methoden auch für praktische Anwendungen nutzen lassen.

Überblick

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt

einfaches Niveau mittleres Niveau schwieriges Niveau

Thema	Material	Methode
Geraden	M1–M6	AB
Ebenen	M1–M6	AB
Winkel	M1–M4, M6	AB
Pyramide	M1, M2	AB
Trapez	M1	AB
Flächeninhalt	M1–M3, M6	AB
Volumen	M1–M3, M6	AB
Parallelogramm	M2	AB
Geradenschar	M2, M4	AB
Ebenenschar	M3, M4	AB
Prisma	M3	AB
Kugel und Tangentialebene	M4, M5	AB
Kreis	M5	AB
Mathematisch modellieren	M6	AB

© RAABE 2022

Differenzierung

Material	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Niveau	■	●	▲	■	▲	●

Kompetenzprofil:

Inhalt: Koordinaten, Punkte, Gerade, Geradenschar, Ebene, Ebenenschar, Parameterform, Normalenform, Hesse-Form, Schnittpunkt, Schnittwinkel, Trapez, Parallelogramm, Kreis, Pyramide, Kugel, Tangentialebene, Prisma, Flächeninhalt, Volumen

Kompetenzen: Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

© RAABE 2022

Trapez, Pyramide und Ebenen **M1**

1. In einem rechtwinkligen Koordinatensystem sind die Punkte $A(1|2|-1)$, $B(5|-2|1)$, $C(5|2|1)$ und $D(3|4|0)$ gegeben.
   a) Zeigen Sie, dass die vier Punkte ein Trapez ABCD bilden. Legen Sie eine Skizze an und vervollständigen Sie diese in den folgenden Teilaufgaben. **[4 BE]**
   b) Bestimmen Sie die Längen der parallelen Seiten $[AB]$ und $[DC]$ des Trapezes sowie die Innenwinkel α und β bei A und B sowie die Fläche des Trapezes. **[7 BE]**
   c) Bestimmen Sie den Schnittpunkt M der Diagonalen AC und BD sowie das Verhältnis τ, in dem der Punkt M die Strecke $[AC]$ teilt. **[4 BE]**
   d) Die Geraden AD und BC schneiden sich im Punkt T unter dem Winkel ε. Berechnen Sie die Koordinaten von T sowie den Winkel ε. **[4 BE]**
2. Ebenen E und F:
   a) Bestimmen Sie eine Gleichung der Ebene E in Normalenform, in der das Trapez ABCD liegt. Welche besondere Lage hat die Ebene E im Koordinatensystem? **[4 BE]**
   b) Der Punkt $S(7|4|5)$ ist die Spitze einer Pyramide ABCDS. Berechnen Sie das Volumen der Pyramide auf zwei verschiedene Arten sowie die Seitenfläche ABS. **[8 BE]**
   c) Die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + \rho \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \rho \in \mathbb{R}$ schneidet die Ebene E im Punkt R unter dem Winkel φ. Berechnen Sie die Koordinaten von R sowie die Größe des Winkels φ. **[4 BE]**
   d) Begründen Sie, dass der Punkt A und die Gerade g eine Ebene F bestimmen. Geben Sie eine Gleichung von F in Parameterform an und zeigen Sie, dass die Ebene F auch in der Form $F: 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 + 2 = 0$ dargestellt werden kann. Geben Sie dann eine Gleichung der Schnittgeraden s der Ebenen E und F. **[5 BE]**

Arbeitszeit: 45 Minuten **Gesamt: [40 BE]**

© RAABE 2022

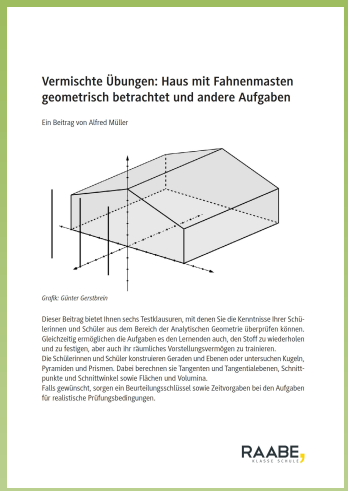
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Analytische Geometrie

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vermischte Übungen: Haus mit Fahnenmasten geometrisch betrachtet und andere Aufgaben

Ein Beitrag von Alfred Müller

Grafik: Günter Gerstbrein

Dieser Beitrag bietet Ihnen sechs Testklausuren, mit denen Sie die Kenntnisse Ihrer Schülerinnen und Schüler aus dem Bereich der Analytischen Geometrie überprüfen können. Gleichzeitig ermöglichen die Aufgaben es den Lernenden auch, den Stoff zu wiederholen und zu festigen, aber auch ihr räumliches Vorstellungsvermögen zu trainieren.
Die Schülerinnen und Schüler konstruieren Geraden und Ebenen oder untersuchen Kugeln, Pyramiden und Prismen. Dabei berechnen sie Tangenten und Tangentialebenen, Schnittpunkte und Schnittwinkel sowie Flächen und Volumina.
Falls gewünscht, sorgen ein Beurteilungsschlüssel sowie Zeitvorgaben bei den Aufgaben für realistische Prüfungsbedingungen.

RAABE, KLASSE SCHULE

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.