

Zwei Punkte – vielfältige Aufgaben

Dr. Wilfried Zappe, Ilmenau

Illustrationen von Dr. Wilfried Zappe



© Stanislaw Pytel/DigitalVision/Getty Images Plus

Am Anfang steht ein einfacher Sachverhalt: Gegeben sind zwei Punkte durch ihre Koordinaten, gesucht ist dazu ein dritter Punkt mit bestimmten Eigenschaften. Diese Eigenschaften variieren im Beitrag, so entstehen Aufgabenstellungen von sehr unterschiedlichem Anforderungsniveau aus den Stoffbereichen analytische Geometrie, Analysis, Stochastik und Aufgaben mit einem einfachen physikalischen Hintergrund. Einige Aufgaben lassen sich ohne großen Rechenaufwand lösen, für andere ist die Verwendung eines Computeralgebrasystems (CAS) sinnvoll. Somit ergeben sich für Sie vielfältige Möglichkeiten für differenziertes Arbeiten.

Zwei Punkte – vielfältige Aufgaben

Oberstufe (grundlegend)

Dr. Wilfried Zappe, Ilmenau

Illustrationen von Dr. Wilfried Zappe

Hinweise	1
M 1 Der Punkt C liegt auf der Geraden $g(AB)$	2
M 2 Der Punkt C liegt auf der Strecke \overline{AB}	3
M 3 Der Punkt C bildet mit A und B ein Dreieck	4
M 4 A, B und C und geometrische Abbildungen	5
M 5 Stochastische und physikalische Aspekte	6
M 6 Lernerfolgskontrolle	8
Lösungen	9

© RAABE 2021

Die Schüler lernen:

denselben Sachverhalt unter verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Sie müssen in arbeitsteiligen Arbeitsformen gegenseitig Verantwortung für das Gelingen von Lernprozessen übernehmen. Sie wenden Kenntnisse über elementare und analytische Geometrie, Analysis und elementare Stochastik an. Dazu gehören u. a. Kompetenzen im Umgang mit Geradengleichungen, Abstandsberechnungen, Lagebeziehungen von Punkten, Dreiecksberechnungen, geometrische Abbildungen, Tangenten, Extremwertbestimmungen und Laplace-Wahrscheinlichkeiten. Durch die Untersuchung von Bewegungsaufgaben werden auch physikalische Aspekte berührt.





Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab = Arbeitsblatt **LEK** = Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Der Punkt C liegt auf der Geraden $g(AB)$	M1	Ab
Der Punkt C liegt auf der Strecke \overline{AB}	M2	Ab
Der Punkt C bildet mit A und B ein Dreieck	M3	Ab
A, B und C und geometrische Abbildungen	M4	Ab
Stochastische und physikalische Aspekte	M5	Ab
Lernerfolgskontrolle	M6	Ab, LEK

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

© RAABE 2021

Kompetenzprofil:

Inhalt: Analytische und elementare Geometrie, Analysis, Stochastik, Physik
Medien: CAS, dynamische Geometriesoftware
Kompetenzen: Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

Hinweise

Der Aufgabenpool (oder eine Auswahl davon) eignet sich für Übungen mit arbeitsteiligem Charakter. Verschiedene Szenarien sind denkbar, beispielsweise:

Poster:

Jeweils eine Gruppe übernimmt ein Arbeitsblatt aus dem Angebot (**M 1–M 5**). Die Lernenden bearbeiten dieses selbstständig und erstellen schriftliche Lösungen in Form von Postern. Anhand der Poster erläutern die Personen dann ihre Lösungen dem Rest der Klasse.

Gruppenpuzzle:

Jede Gruppe bearbeitet ein Arbeitsblatt (**M 1–M 5**). Jedes Gruppenmitglied wird eine Fachperson für diese Aufgaben. Anschließend werden die Gruppen neu zusammengesetzt, sodass von jeder Gruppe eine Fachperson in den neuen Gruppen vorhanden ist. Diese Person erläutert dann den anderen Gruppenmitgliedern die Aufgabenlösungen. Abschließend werden im Plenum offene oder besonders interessante Aspekte diskutiert.

Stationenbetrieb:

Sie richten zu den Arbeitsblättern Stationen im Klassenraum ein. Jede Station enthält eine Auswahl an Aufgabenstellungen. Die Jugendlichen bearbeiten die Aufgabenstellungen und können ihre Ergebnisse mit Musterlösungen vergleichen, die an einem zentralen Punkt einsehbar sind. Nach einem vorgegebenen Plan wechseln dann die Jugendlichen die Stationen, bis alle Stationen von allen durchlaufen sind. Abschließend können Sie im Plenum mit der Klasse offen gebliebene Fragen diskutieren.

Literatur:

- *Ausführliche Hinweise zu diesen und anderen Formen findet man in der Literatur, z. B. in **Barzel, Büchter, Leuders**, „Mathematik-Methodik“, Cornelsen Scriptor, 2007.*