

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 dann ein dritter Punkt mit bestimmten Eigenschaften. Diese Eigenschaften werden im Beitrag 100 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 Arbeitsgruppen 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.

M 1 Der Punkt C liegt auf der Geraden g(AB)




Niveau			
Aufgabe	1, 2	3, 4	5

Aufgaben

Gegeben sind zwei Punkte $A(2|2)$ und $B(8|10)$. Untersuchen Sie, ob es Punkte C mit der angegebenen Eigenschaft gibt. Berechnen Sie gegebenenfalls die Koordinaten aller dieser Punkte C in vektorieller Parameterform oder in Koordinatenform.

1. Der Punkt C liegt auf der Geraden $g(AB)$ durch die Punkte A und B.
2. Der Punkt C ist der Schnittpunkt von $g(AB)$ mit der x-Achse.
3. Der Punkt C ist der Bildpunkt von B bei der Spiegelung am Punkt A.
4. Der Punkt C liegt auf $g(AB)$ und ist 2 LE von B entfernt.
5. Der Punkt C liegt auf $g(AB)$ und hat ganzzahlige Koordinaten.

M 4 A, B und C und geometrische Abbildungen

Niveau			
Aufgabe	2	1	3, 4, 5

Aufgaben

Gegeben sind zwei Punkte $A(2|2)$ und $B(8|10)$. Untersuchen Sie, ob es Punkte C mit der angegebenen Eigenschaft gibt. Berechnen Sie gegebenenfalls die Koordinaten aller dieser Punkte C in vektorieller Parameterform oder in Koordinatenform.

- Es sei p eine Gerade, die durch eine Parallelverschiebung der Geraden $g(AB)$ in den Punkt $D(4|8)$ entsteht. Der Punkt C sei derjenige Punkt von p , für den die Summe der Abstände zu A und B ein lokales Minimum ist.
- Der Punkt C ist Spiegelpunkt bei der Spiegelung von $P(1|9)$ an $g(AB)$.
- Der Punkt C ist das Streckzentrum der Streckung, bei der die Strecke $\overline{A'B'}$ $A'(8|4); B'(11|8)$ als Bildstrecke aus der Strecke \overline{AB} hervorgeht.
- Die Parabel mit der Gleichung $y = (x - 1)^2$ wird um den Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ d \end{pmatrix}; d \in \mathbb{R}$ verschoben. Die resultierende Parabel tangiert die Gerade $g(AB)$ im Punkt C . Berechnen Sie neben den Koordinaten von C auch den Wert für d .
- Eine mit dem Faktor a gestreckte Normalparabel tangiert die Gerade $g(AB)$ im Punkt C . Berechnen Sie neben den Koordinaten von C auch den Wert für den Streckfaktor a .

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent*innen**
 - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
 - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:
www.raabe.de