

Quadrat falten

von Dr. Wilfried Zappe



© Image Source/Image Source/Getty Images

In diesem Beitrag üben Ihre Schüler unter anderem das Konstruieren mit Zirkel und Lineal und das Auflösen von Gleichungen.

Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Analytische Geometrie Sek. II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Leistung an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einseitig nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jegliches darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu § 60b Abs. 3 UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Prüfungsstätten (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH
Ein Unternehmen der Klett Gruppe
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900-0
Fax +49 711 62900-60
mailto:RAABE@raabe.de
www.raabe.de

Redaktion: Irene Dick
Verlag: Rösel-MEDIA GmbH & Co. KG, Karlsruhe
Bildmaterial: Titel: Image Source/Image Source/Getty Images
Lektorat: Moni Hitznauer

Quadrat falten

Falten und Gestalten

Ein quadratisches Stück Papier mit der Seitenlänge $a = 16$ cm wird so gefaltet, dass der Punkt D auf einem beliebigen Punkt $N(u; 0)$ mit $0 < u < 16$ im Inneren der Seite \overline{AB} zu liegen kommt. Lösen Sie in diesem Kontext arbeitsteilig die folgenden Aufgaben und bereiten Sie dazu einen Vortrag vor.

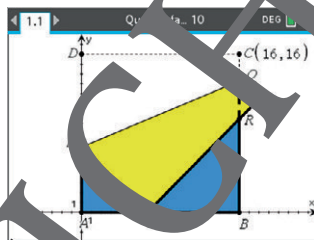


Abb. 1

Aufgaben

- Begründen Sie, dass die Faltung durch eine Achsenspiegelung des Trapezes $CDPQ$ an der an der Seite $[PQ]$ modelliert werden kann (vgl. Abbildung 1).
- Zeichnen Sie eine solche Faltfigur mit Koordinatensystem unter Verwendung von Zirkel und Lineal oder einem Geogebra-Dreieck bzw. mit einer dynamischen Geometriesoftware. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.
- Ermitteln Sie eine Gleichung der Geraden g , auf der die Punkte P und Q liegen (vgl. Abbildung 1). Berechnen Sie damit die Koordinaten von P , Q , R und S in Abhängigkeit von u . (*Hinweis:* Besonders für die Berechnung der Koordinaten von S ist ein CAS hilfreich.)
- Weisen Sie nach, dass die Dreiecke ANP , NBR und QRS zueinander ähnlich sind (vgl. Abbildung 1).
- Ermitteln Sie, für welchen Wert von u die Dreiecke ANP , NBR und QRS gleichschenkelig sind.
- Berechnen Sie, für welchen Wert von u mit $0 < u < 16$ der Flächeninhalt des Dreiecks ANP minimal wird.
- Weisen Sie rechnerisch nach, dass das Viereck $PNSQ$ für $u = 8$ minimalen Flächeninhalt besitzt. Berechnen Sie die Größe des minimalen Flächeninhalts.
- Es sei nun der Punkt N der Mittelpunkt der Seite $[AB]$.
 - Begründen Sie, dass die Seitenlängen jedes der Dreiecke ANP , NBR und QRS zueinander im Verhältnis $3 : 4 : 5$ stehen.
 - Erläutern Sie, warum die Längen der Hypotenusen der Dreiecke NBR , ANP und QRS zueinander im Verhältnis $4 : 3 : 1$ stehen. Welches Verhältnis ergibt sich daraus für die Flächeninhalte dieser Dreiecke?

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de