

Ganzrationale Funktion

von Alfred Müller



© Peter M. Fisher/The Image Bank/Getty Images

In diesem Beitrag prüfen Ihre Schüler Ihr mathematisches Wissen. Sie untersuchen eine ganzrationale Funktion hinsichtlich ihrer Symmetrie und Extrempunkte. Darüber hinaus führen sie Berechnungen zu Schnittpunkten und Integralen durch.

Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Analysis Sek. II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehrpläne 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 werden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH
Ein Unternehmen der Klett Group
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
Bildrechte: Titel: Peter M. Fisher/The Image Bank/Getty Images
Korrektur: Dr. rer. Nat. Yvonne Raden

Test

Arbeitszeit: 40 Minuten

1. Gegeben ist die Funktion f_a durch ihre Gleichung $f_a(x) = 3a^2x - x^3$ mit $a \in \mathbb{R}^+$ und $D_f = \mathbb{R}$.

a) Überprüfen Sie den Graphen G_a auf Symmetrie. _____ / 2P

b) Bestimmen Sie die Schnittpunkte von G_a mit der x-Achse sowie Art und Lage der Extremwerte in Abhängigkeit von a. _____ / 6P

c) Bestimmen Sie die Gleichung derjenigen Kurve K, auf der sich die Minima bewegen, wenn a alle zugelassenen Werte durchläuft. Warum ist die Funktion f nur im 3. Quadranten definiert? _____ / 3P

d) Geben Sie die Koordinaten des Wendepunktes W sowie die Gleichung der Wendetangenten t_W des Graphen G_a an. _____ / 3P

e) Zeichnen Sie den Graphen G_a für $a = 1$ und die Wendetangente t_W im Intervall $[-2; 2]$ sowie den Graphen von f im $[-2; 0]$.
Verwenden Sie 1 LE = 2 cm. _____ / 6P

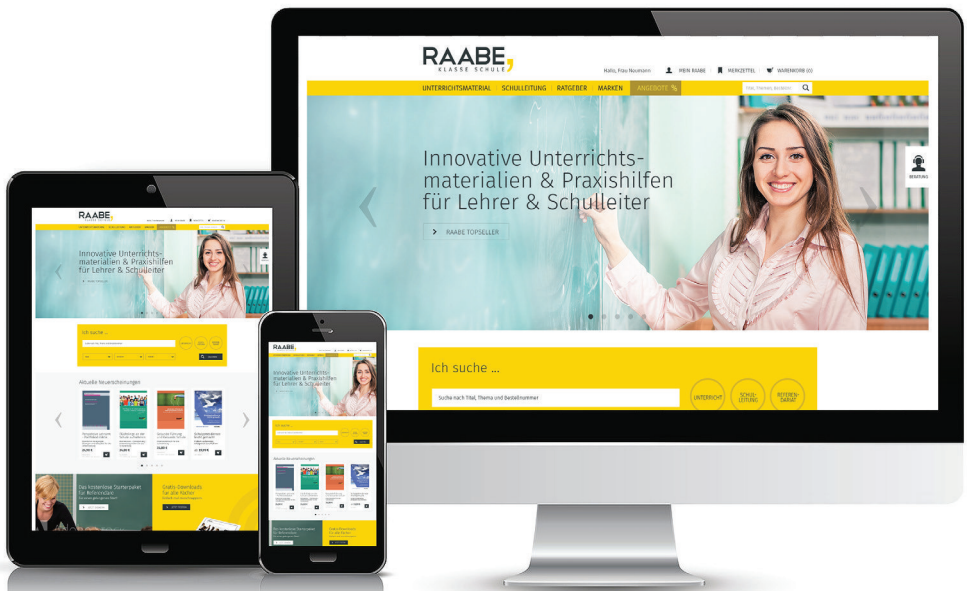
f) Welche Fläche schließen die Graphen G_1 für $a = 1$ und G_K der Funktion f im 3. Quadranten miteinander ein? _____ / 4P

g) Unter welchem Winkel φ schneiden sich die Graphen von f und f_1 im Minimum? _____ / 2P

h) Welchen Wert hat das Integral $\int_{-c}^c f_1(t) dt$, $c \in \mathbb{R}^+$?
(Bogenlänge oder Fläche) _____ / 2P

2. Die Parallele zur y-Achse mit der Gleichung $x = d$ ($0 < d < \sqrt{3}$) schneidet die x-Achse im Punkt O und den Graphen G_1 für $a = 1$ im Punkt B. Bestimmen Sie d so, dass das Dreieck OAB maximalen Flächeninhalt besitzt. Wie groß ist dieser? _____ / 6P

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