



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Analysis: Schar von Wurzelfunktionen – Test

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Schar von Wurzelfunktionen – Test

Alfred Müller, Coburg

Illustrationen von Alfred Müller



© RichVintage/E+/Getty Images Plus

Dieser Beitrag enthält eine Lernerfolgskontrolle im Bereich von Wurzelfunktionen. Ziel des Beitrags ist es, das Wissen der Lernenden zu überprüfen. So führen diese eine Kurvendiskussion durch. Sie beschäftigen sich mit Stammfunktionen und berechnen die Fläche eines Dreiecks bzw. das Volumen eines Rotationskörpers.

Schar von Wurzelfunktionen – Test

Oberstufe (Niveau)

Alfred Müller, Coburg

Illustrationen von Alfred Müller

M 1 Sind Sie fit im Bereich Wurzelfunktionen? – Test	1
---	----------

Lösungen	2
-----------------	----------

Die Schüler lernen:

mit Wurzelfunktionen souverän zu rechnen und bereits eingeführte Tatbestände in neuem Kontext anzuwenden. So führen sie eine Kurvendiskussion durch. Sie beschäftigen sich mit Stammfunktionen und berechnen die Fläche eines Dreiecks bzw. das Volumen eines Rotationskörpers.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab = Arbeitsblatt **LEK** = Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Diskussion einer Wurzelfunktion	M1, Aufg. 1	Ab, LEK
Stammfunktion und Integralfunktion	M1, Aufg. 2, 3	Ab, LEK
Flächenberechnung	M1, Aufg. 3	Ab, LEK
Volumen eines Rotationskörpers	M1, Aufg. 4, 5	Ab, LEK

Kompetenzprofil:

Inhalt: Wurzelfunktion, Kurvendiskussion, Stammfunktion, Integralfunktion, Flächenberechnung, Volumen eines Rotationskörpers

Medien: GTR/CAS, GeoGebra

Kompetenzen: Mathematisch argumentieren (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

M 1 Sind Sie fit im Bereich Wurzelfunktionen? – Test

1. Gegeben ist die Schar von Funktionen f_a durch ihre Gleichung $y = f_a(x) = \frac{x}{a} \sqrt{a^2 - x}$ mit $a \in \mathbb{R}^+$ und den Graphen G_a .
- Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich \mathbb{D}_a der Schar f_a sowie deren Nullstellen. Geben Sie dann das Verhalten von f_a für $x \rightarrow -\infty$ an. **[7 BE]**
 - Bestimmen Sie die Extremwerte nach Art und Lage nur mithilfe der 1. Ableitung. Geben Sie dann das Verhalten der Ableitungsfunktion f_a' am rechten Rand des Differenzierbarkeitsbereiches an. **[7 BE]**
 - Geben Sie die Gleichung $y = k(x)$ derjenigen Kurve K an, auf der alle Extrempunkte liegen. **[3 BE]**
 - Zeichnen Sie für $a = 3$ den Graphen G_3 der Funktion f_3 im Bereich $[-1; 9]$ anhand einer Wertetabelle. Zeichnen Sie außerdem die Tangente t im Ursprung ein. **[5 BE]**
2. Zeigen Sie, dass die Funktion F mit $F(x) = -2(9-x)^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{15}(9-x)^{\frac{5}{2}}$, $\mathbb{D}_F =]-\infty; 9]$ eine Stammfunktion zur Funktion f_3 ist. **[4 BE]**
3. Die x -Achse, die Gerade $x = 9$ und die Tangente t an G_3 im Ursprung bilden ein Dreieck. Die Kurve G_3 verläuft innerhalb des Dreiecks und zerlegt dieses in zwei Teilflächen A_1 und A_2 . Bestimmen Sie das Verhältnis $A_1 : A_2$. **[6 BE]**
4. Der Graph G_3 und die x -Achse schließen ein Flächenstück ein. Durch Drehen dieses Flächenstücks um die x -Achse entsteht ein Rotationskörper. Berechnen Sie dessen Volumen V . **[6 BE]**
5. Begründen Sie geometrisch, dass der Rotationskörper aus der vorhergehenden Aufgabe aus einer Holzkugel mit dem Durchmesser 9 LE z. B. durch Abfräsen oder durch Abschleifen hergestellt werden kann. Welchen Anteil hat V am Kugelvolumen? **[4 BE]**

Gesamt 40 BE

Arbeitszeit: 55 Minuten



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Analysis: Schar von Wurzelfunktionen – Test

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

