

P.1.20

Tests

Interpretation eines Graphen und Zusammenhänge bei Arkusfunktionen – Zwei Übungstests aus Analysis

Alfred Müller



© RAABE 2025

© Leventine / E+ / Getty Images Plus

Die zwei Übungstests in diesem Material eignen sich sowohl zur Wiederholung des Stoffs der Analysis als auch zur Selbstkontrolle der Schülerinnen und Schüler, wobei ein Bewertungsschlüssel und eine Zeitaufgabe für realistische Prüfungsbedingungen sorgen.

Thematisch dreht sich der erste Test um die Interpretation eines vorgegebenen Funktionsgraphen sowie um das Arbeiten mit einer Funktion mit Exponentialterm. Im zweiten Test arbeiten die Lernenden mit Arkusfunktionen, nehmen eine Abschätzung vor und betrachten Zusammenhänge zwischen den Funktionen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	11/12/13
Kompetenzen:	Mathematisch argumentieren und beweisen, mathematische Darstellungen verwenden, mit mathematischen Objekten umgehen, Problemlösekompetenz
Methoden:	Abiturvorbereitung, Übung
Thematische Bereiche:	Funktionsgraph, Kurvendiskussion, Exponentialfunktion, Arkusfunktion, Arkuskosinus, Arkustangen, Integral, Abschätzung

Fachliche Hinweise

Die Jugendlichen sind in der Lage, verschiedene Funktionen zu differenzieren und zu integrieren und Kurvendiskussionen durchzuführen sowie Gleichungen zu lösen. Als Abiturvorbereitung sollte der Stoff der Oberstufe vorausgesetzt werden können.

Auf einen Blick

Interpretation eines Graphen und Zusammenhänge bei Arkusfunktionen – Zwei Übungstests aus Analysis

- M 1** Exponentialfunktion und Interpretation eines Graphen
M 2 Arkusfunktionen, Zusammenhänge und Abschätzungen

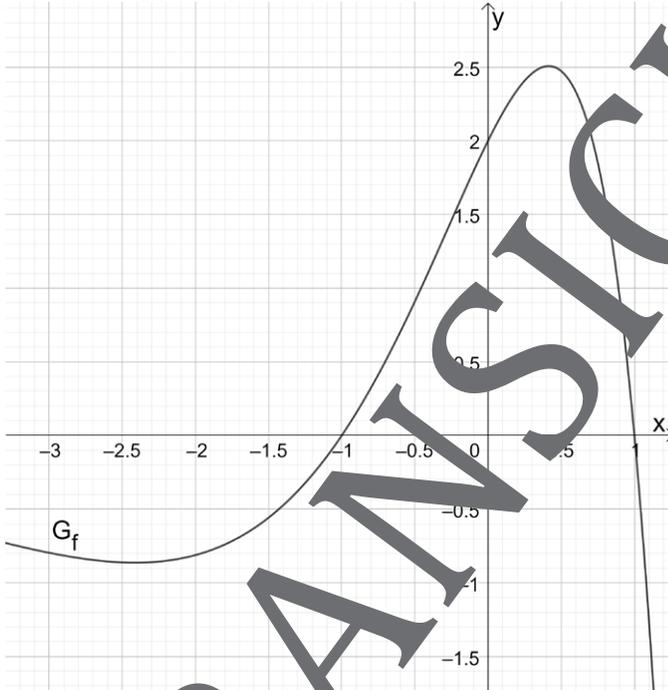
Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau



Exponentialfunktion und Interpretation eines Graphen

1. Gezeichnet ist der Graph G_f einer Funktion f . Dabei handelt es sich um die Ableitungsfunktion einer Funktion F !



Grafik: Günter Gersprenz

Überprüfen Sie anhand dieser Zeichnung die folgenden Aussagen auf ihren Wahrheitswert.

- Der Graph G_f der Funktion F besitzt an der Stelle $x = -1$ einen Tiefpunkt.
- Der Graph G_f der Funktion F besitzt an der Stelle $x = 1$ einen Hochpunkt.
- Der Graph G_f besitzt zwei Wendestellen.
- Der Graph G_f schneidet die x -Achse an zwei Stellen.
- Der Graph G_f steigt für $x < -1$ streng monoton.
- Der Graph G_f fällt für $x > 1$ streng monoton.
- für $-1 < x < 1$ gilt: $F(x) > 0$
- $\int f(x) dx < 5$

[8 BE]

2. Die Abbildung bei Aufgabe 1) stellt den Graphen der Funktion f mit der Gleichung $y = f(x) = 2e^x(1 - x^2)$ dar.
- Zeigen Sie, dass F_c mit $F_c(x) = -2e^x(x^2 - 2x + 1) + c$ die Menge aller Stammfunktionen zur Funktion f ist. Bestimmen Sie dann die Gleichung derjenigen Funktion F^* , deren Graph durch den Ursprung verläuft. [6 BE]
 - Berechnen Sie Art und Lage der Extremwerte des Graphen G_{F^*} der Funktion F^* und zeigen Sie, dass die Abszissen der Wendepunkte von G_{F^*} symmetrisch zur Geraden $x = -1$ liegen. Was folgt daraus für die Lage der Extremwerte des Graphen G_f der Funktion f ? [8 BE]
 - Welche Asymptoten besitzt der Graph G_f ? Zeichnen Sie von den Graphen G_f und G_{F^*} in ein neues Koordinatensystem. [6 BE]
 - Berechnen Sie den Inhalt A_1 der Fläche, die der Graph G_f der Funktion f zwischen den beiden Nullstellen mit der x -Achse einschließt. [6 BE]
 - Zeigen Sie durch Rechnung, dass der Inhalt A_2 der Fläche, die der Graph G_f von $x = -1$ bis ins Unendliche mit der x -Achse einschließt, endlich ist. [6 BE]

Arbeitszeit: 50 Minuten

Gesamt: [40 BE]

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

