

P.1.20

Tests

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

Alfred Müller



© RAABE 2025

© leventince / 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 Zeitvorgabe 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, Arkustangens, 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

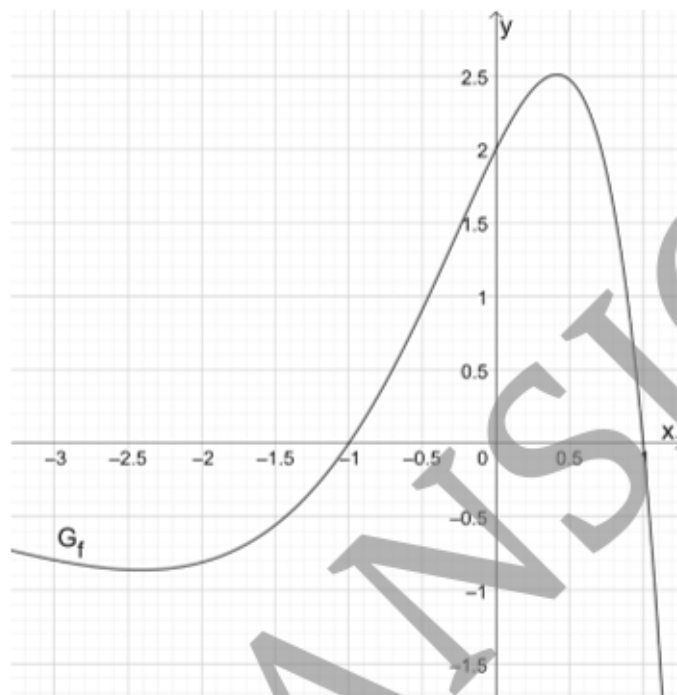


schwieriges Niveau

Exponentialfunktion und Interpretation eines Graphen

M 1

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



© RAABE 2025

Grafik: Günter Gerstbrein

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.
- a) 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]
- b) 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]
- c) Welche Asymptoten besitzt der Graph G_f ? Zeichnen Sie dann die Graphen G_f und G_f in ein neues Koordinatensystem. [6 BE]
- d) 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]
- e) 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]