

Abituraufgaben Analysis BG (Teil 2 mit Hilfsmittel) 2021-heute

Diese Aufgaben sind zu bearbeiten. Sie können nicht ausgewählt werden.

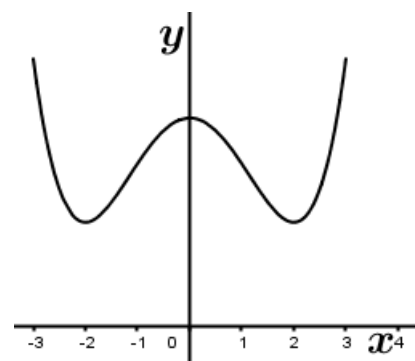


Aufgabe A1/2021

- 1 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = -e^{2x} + 4e^x$; $x \in \mathbb{R}$.
Das Schaubild von f ist K .
- 1.1 K besitzt mit den Koordinatenachsen jeweils genau einen Schnittpunkt.
Überprüfen Sie, ob dies die Punkte $S_y(0|3)$ und $N(\ln(4)|0)$ sind. (2P)
- 1.2 Zeigen Sie, dass für die erste Ableitung f' von f gilt: $f'(x) = 2e^x \cdot (2 - e^x)$.
Ermitteln Sie die Koordinaten und die Art des Extremums von K . (4P)
- 1.3 Zeichnen Sie K für $-5 \leq x \leq 1,5$. (3P)
- 1.4 Prüfen Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist:
„Der Inhalt der Fläche, die K mit den Koordinatenachsen im 1. Quadranten einschließt, ist das Doppelte des Mittelwertes von f auf dem Intervall $[0; \ln(4)]$.“ (3P)
- 1.5 Die Gerade mit der Gleichung $y = c$ schneidet K in zwei Punkten $P(x_P|c)$ und $Q(x_Q|c)$ mit $x_P < 0$ und $x_Q > 0$.
- 1.5.1 Geben Sie alle möglichen Werte für c an. (2P)
- 1.5.2 Es gilt nun $c = 1$.
Zeigen Sie, dass dann die y -Achse die Strecke $\overline{PQ}$ halbiert. (4P)
- 1.6 Untersuchen Sie, ob das Schaubild der auf $\mathbb{R}$ definierten Funktion g mit $g(x) = f(x) + f(-x)$ symmetrisch ist.
Geben Sie gegebenenfalls die Art der Symmetrie an. (2P)

Aufgabe A1/2022

- 1 Gegeben sind die Punkte $T_1(-2|2)$, $T_2(2|2)$ und $H(0|4)$.
- 1.1 Bestimmen Sie einen Funktionsterm der Polynomfunktion vom Grad 4, deren Schaubild K die folgenden drei Eigenschaften hat:
- K ist symmetrisch zur y -Achse
 - K schneidet die y -Achse im Punkt H
 - K hat einen Extrempunkt in T_1
- (4P)
- 1.2 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{8}x^4 - x + 4$; $-3 \leq x \leq 3$
Das Schaubild von f ist K_f (siehe Abbildung).
- 1.2.1 Die Funktionsgleichung von f lässt sich in der Form $f(x) = a(x+b)^2(x+c)^2 + 2$ darstellen.
Geben Sie passende Werte für a, b und c an. (2P)



Powered by GEOGEBRA.org

Abituraufgaben Analysis BG (Teil 2 mit Hilfsmittel) 2021-heute

- 1.2.2 Eine nach unten geöffnete Parabel, die H als Scheitelpunkt hat, schneidet K_f in einem Punkt $S(x_0|f(x_0))$ mit $x_0 > 0$. Begründen Sie, dass $x_0 < 2\sqrt{2}$ gilt. (3P)
- 1.2.3 Ermitteln Sie den größten Wert der ersten Ableitung von f für $-3 \leq x \leq 3$. (4P)
- 1.3 Das Schaubild der Funktion g mit $g(x) = \cos(u - x) + v$; $-3 \leq x \leq 3$ hat nur die drei Extrempunkte T_1 , H und T_2 .
- 1.3.1 Bestimmen Sie die Werte von u und v . (2P)
- 1.3.2 Skizzieren Sie das Schaubild der Stammfunktion G von g mit $G(-3) = 0$.
Begründen Sie, dass die folgenden beiden Aussagen wahr sind:
- (1) Jede Stammfunktion von g besitzt eine Umkehrfunktion.
 - (2) Der Definitionsbereich einer solchen Umkehrfunktion ist ein Intervall der Länge $\int_{-3}^3 g(x) dx$. (5P)