Prüfungsfragen Analysis

Das Abitur zu absolvieren, erfordert Durchhaltevermögen und viel Fleiß. Aus unserer langjährigen Erfahrung wissen wir, dass Motivation eine notwendige Voraussetzung für das Gelingen dieses Zieles ist. Darum haben wir für Sie die Möglichkeit geschaffen, einen Einblick in die Prüfungsbeispiele zu bekommen. Auf dieser Seite finden Sie **Prüfungsbeispiele aus dem Themengebiet Analysis.**
Wir wünschen viel Spaß!

Ihr Team der Privatakademie – Institut Dr. Rampitsch
Sie interessieren sich für die **Lösungen der Beispiele?** Dann schreiben Sie uns eine kurze Nachricht und wir schicken Ihnen die Lösungen per E-Mail zu.

Inhaltsverzeichnis

Prüfungsfragen Analysis Bayern (G8)

Analysis - Teil A
Analysis - Teil B
Analysis - Teil C

Prüfungsfragen Analysis Bayern (G8)

Analysis – Teil A

1. Gegeben ist die Funktion $f(x) = e^{1-x^2}$ mit maximaler Definitionsmenge D_f. Der Graph von f wird mit G_f bezeichnet.

a) Geben Sie D_f und die Koordinaten des Schnittpunkts von G_f mit der y-Achse an.

b) Berechnen Sie die Wendepunkte der Funktion f und geben Sie die Wertemenge von f an.

2. Geben Sie jeweils den Term einer Funktion an, die über ihrer maximalen Definitionsmenge die angegebenen Eigenschaften besitzt.

a) Der Graph der Funktion g ist achsensymmetrisch zur y-Achse und die Gerade mit der Gleichung $x = 5$ ist eine senkrechte Asymptote.

b) Die abschnittsweise definierte Funktion h ist nicht stetig an der Stelle $x = 2$.

3. Die Funktion g sei eine ganzrationale Funktion mit der Ableitungsfunktion $f`(x) = 0{,}5\,(x - 6)\,(x - 1)$ und $D_{f`} = D_f = IR$.

Skizzieren Sie den Graphen von $f`$ und ermitteln Sie die maximalen Monotonieintervalle der Funktion f.

4. Zeigen Sie, dass der Graph der in $\mathbb{R}$ definierten Funktion $g(u) = u^2 \cdot \sin(u)$ punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung ist und geben Sie den Wert des Integrals $\int_{-\pi}^{\pi} u^2 \cdot \sin(u)\, du$ an.

Analysis – Teil B

1. An der Universität in Regensburg gibt es seit mehreren Jahren eine sehr große Kaninchenpopulation. Um das Problem der extremen Vermehrung der Kaninchen einzudämmen, hat die Stadt einen Biologieprofessor damit beauftragt, die Population und deren Wachstum zu erfassen. Der Professor beobachtet die neu geborenen Kaninchen des Jahres 2018 und deren Nachkommen über mehrere Wochen und kommt zu folgender Aufzeichnung:

Zeit in Wochen	0	2	5	10	15	20	30
Anzahl der Kaninchen	30	34	43	60	80	105	180

Der Biologe lässt sich von seinem Kollegen, einem Mathematiker eine Formel für das Wachstum der Population erstellen. Der Mathematikprofessor vermutet, dass sich die Kaninchen anhand der Funktion $f(t) = ae^{bt}$ vermehren, wobei t die Anzahl der Wochen seit Beobachtungsbeginn und $f(t)$ die Anzahl der Kaninchen zum Zeitpunkt t beschreibt.

a) Bestimme aus der Kaninchenpopulation der ersten Beobachtungswoche und der nach 5 Wochen die Werte der Parameter a und b. (Runde auf zwei Nachkommastellen.)

b) Wann ist in dem durch $f(t)$ beschriebenen Modell die momentane Zuwachsrate größer als 8 Kaninchen pro Woche?

c) Berechne, wann es mehr als 150 junge Kaninchen am Campus in Regensburg gibt.

Der Mathematiker korrigiert aufgrund seiner fehlerhaften Formel seine Aussage und vermutet, dass sich die Kaninchenpopulation besser mit der Funktion $g(t)$ darstellen lässt.

$$g(t) = g(t) = \frac{600}{1+19e^{-0{,}07t}}$$

d) Bestimme welche Kaninchenzahl langfristig am Universitätsgelände zu erwarten ist, wenn man die Funktion $g(t)$ zugrunde legt.

e) Bestimme wann 90 % der maximalen Anzahl an Kaninchen den Campus bevölkern.

2. Gegeben ist die Funktion $f(x) = 5x^0 - 3 - \sqrt{12-2x}$. Der Graph von f wird mit G_f bezeichnet.

a) Bestimmen Sie die maximale Definitionsmenge D_f. Berechnen Sie den Schnittpunkt von G_f mit den Koordinatenachsen, untersuchen Sie das Verhalten von G_f für $x \to -\infty$ und geben Sie $f(3)$ an.

b) Bestimmen Sie den Term der Ableitungsfunktion f. Bestimmen Sie außerdem $\lim\limits_{x \to 6} f'(x)$ und beschreiben Sie, welche Eigenschaft für G_f aus diesem Ergebnis folgt.

c) Geben Sie das Monotonieverhalten von G_f an und untersuchen Sie Gf auf Symmetrie.

d) Berechnen Sie $f(-1)$ und zeichnen Sie G_f unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse in ein geeignetes Koordinatensystem ein.

e) Die Funktion f ist in D_{f*} umkehrbar. Geben Sie die Umkehrfunktion f^* von f und deren Definitionsmenge an.

Analysis – Teil C

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = x + \frac{1}{x+1}$ mit maximalem Definitionsbereich D_f. Der Graph von f wird mit G_f bezeichnet.

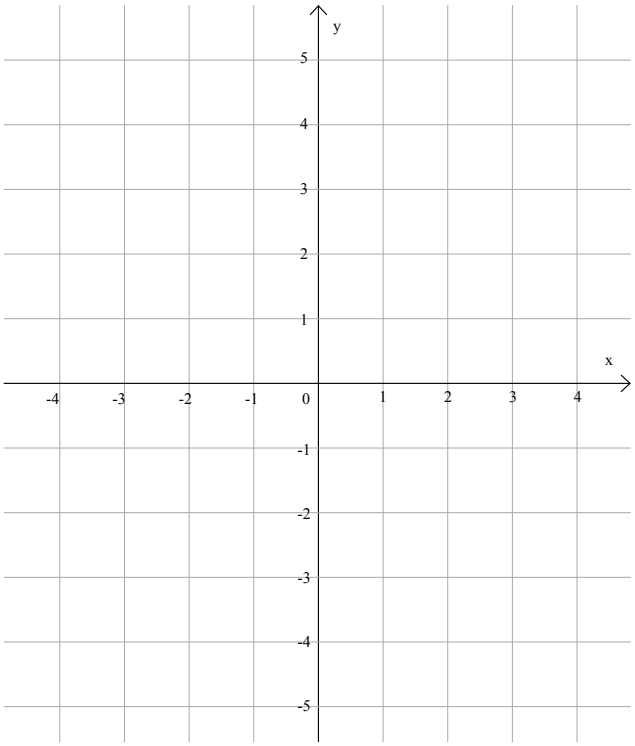
a) Geben Sie D_f sowie die Gleichungen der zwei Asymptoten von G_f an.

b) Zeigen Sie, dass $f(x)$ zu folgendem Term äquivalent ist: $\frac{x^2+x+1}{x+1}$

c) Ermitteln Sie die Koordinaten des Schnittpunkts von G_f mit der y-Achse und bestätigen Sie rechnerisch, dass G_f die x-Achse nicht schneidet.

d) Der Punkt (-2|-3) ist Hochpunkt und der Punkt (0|1) Tiefpunkt von G_f. Weisen Sie durch Rechnung die Lage der zwei Extrempunkte nach.

e) Tragen Sie den Hochpunkt und den Tiefpunkt von G_f sowie die zwei Asymptoten in das gegebene Koordinatensystem ein und skizzieren Sie dann den Graphen von f in dieses Koordinatensystem.



Sie interessieren sich für die **Lösungen der Beispiele?** Dann schreiben Sie uns eine kurze Nachricht und wir schicken Ihnen die Lösungen per E-Mail zu.
Ihr Team der Privatakademie – Institut Dr. Rampitsch

Kontakt:

Privatakademie – Institut Dr. Rampitsch
Arnulfstraße 83, 80634 München

089/54 88 671 10
muenchen@privatakademie.de

www.privatakademie.de