

Klausur Analysis I (WS 2010/2011)

Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 1. (4+4+4+2 Punkte)

- Bestimmen Sie den Grenzwert der Reihe $\sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^{-k-1}$.
- Überprüfen Sie die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3 2^n}{n!}$ auf Konvergenz.
- Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe $\sum_{k=7}^{\infty} 4k^5 3^k x^{k^2}$.
- Geben Sie eine konvergente Reihe an, die nicht absolut konvergiert.

Aufgabe 2. (9+4+8 Punkte)

Es sei $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben als $g(x) := \begin{cases} x + 1 & \text{für } x \leq 0, \\ x^x & \text{für } x > 0. \end{cases}$

- Zeigen Sie, dass g stetig aber nicht differenzierbar ist.
- Zeigen Sie, dass $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ surjektiv ist.
- Bestimmen Sie alle Extrema der Funktion g (Beweis!).

Aufgabe 3. (4 Punkte)

Bestimmen Sie die Taylorreihe der Funktion $\log(x)$ in einem beliebigen Punkt $a > 0$ und berechnen Sie den Konvergenzradius dieser Reihe.

Aufgabe 4. (5+6 Punkte)

- Berechnen Sie $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx$.
- Existiert das uneigentliche Integral $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \tan x dx$?

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Punkte	14	21	4	11	50
erreicht					

Note:

1.Prüfer:

2.Prüfer: