

Name:

Matrikelnr./Kennzahl:

Analysis II Übungsklausur
5. Mai 2008

<i>Aufgabe:</i>	1	2	3	4	
<i>Punkte:</i>	5	5	5	5	
	=				<i>Punkte</i>

Alle Rechenschritte sind anzugeben und alle Antworten zu begründen!

1. Gegeben sei die Funktionenfolge (f_n) mit

$$f_n(x) = \frac{nx}{n^2 + x^2}$$

- (a) Bestimmen Sie alle x für die die Funktionenfolge punktweise konvergiert und geben Sie die dort definierte Grenzfunktion an.
(b) Konvergiert die Funktionenfolge auf $[0, 1]$ gleichmäßig?
2. Man bestimme die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen:

(a)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1 + 2 \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right)}{\ln n} \right)^n \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^n$$

(b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^3}{(3n)!} x^n$$

3. Geben Sie eine Reihenentwicklung der Funktion

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 5x + 6}$$

um den Nullpunkt an!

Hinweis: Partialbruchzerlegung!

4. Man ermittle die folgenden Integrale:

(a)

$$\int \sqrt{x} (\ln x)^2 dx$$

(b)

$$\int \frac{dx}{2 + \cos x}$$