Name: **Matrikelnr./Kennzahl:**

Analysis II Übungsklausur
5. Mai 2008

Aufgabe:	1	2	3	4		
Punkte:	5	5	5	5		
					=	*Punkte*

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)

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