Name: **Matrikelnr./Kennzahl:**

Mathematik I Übungsklausur am 9. Jänner 2009

(Gruppe B)

Aufgabe:	1	2	3	4		
Punkte:	5	5	6	4		
					=	*Punkte*

Alle Rechenschritte sind anzugeben und alle Antworten zu begründen!

1. (a) Konvergiert die Reihe
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{2n+5}} \ ?$$
   (b) Berechnen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihe:
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3^n+n)}{6^n} \left(x+\frac{3}{2}\right)^n$$

2. (a) Berechnen Sie
$$\lim_{x\to\infty} \left(x - \sqrt{x(x+1)}\right)$$
   (b) Bestimmen Sie den Grenzwert
$$\lim_{x\to 3} \ln(3-x)\ln(bx)$$
   für alle $b > 0$!

3. Gegeben sei die Funktion $f(x)$ mit
$$f(x) = \frac{e^x}{x-5}.$$
   Bestimmen Sie den Definitionsbereich, Nullstellen, Extrema und deren Typ, Wendepunkte, Verhalten am Rand des Definitionsbereichs und die Asymptoten der Funktion $f(x)$.

4. Man ermittle das folgende Integral:
$$\int \frac{e^x}{2\sinh(x)+\cosh(x)}\, dx$$