

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

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x - \sqrt{x(x+1)}\right)$$

- (b) Bestimmen Sie den Grenzwert

$$\lim_{x \rightarrow 3} \ln(3-x) \ln(bx)$$

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:

$$\int \frac{e^x}{2 \sinh(x) + \cosh(x)} dx$$