



## Übungsblatt zur Vorlesung Höhere Mathematik II WS 2005/06

### Aufgabe 1

(2P) Untersuchen Sie folgende Reihen auf Konvergenz:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{k}{2k+1} \right)^k, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(k+1)^{(k^2)}}{k^{(k^2)} 2^k}.$$

### Aufgabe 2

(2P) Untersuchen Sie folgende Reihen auf Konvergenz:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} 2^n, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{6^n} \binom{3n}{n}.$$

### Aufgabe 3

(2P) Bestimmen Sie den Konvergenzradius für die folgenden Potenzreihen:

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2} x^n$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{a^{n^2}} x^n, \quad a > 1.$$

### Aufgabe 4

(3P)

Beweisen Sie dass die folgende Reihe konvergiert und finden Sie deren Wert:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2k+1}{2^k} (-1)^k.$$

Untersuchen Sie die Konvergenz der folgenden Reihen:

a)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\cos \frac{\pi n^2}{n+1}}{\ln^2 n}$$

b)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} + (-1)^n}$$