

## Analysis II für Lehramt Gymnasium

7. Übungsblatt, SS 2006

**Abgabe** bis Freitag, 19. Mai 2006, 10.00 Uhr, in die Kästen im Foyer.

### Aufgabe 1

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} n e^{-n}$                       b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \binom{-1}{n} x^n$  für  $x \in \mathbb{R}$

c)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n (\ln n)^2}$

### Aufgabe 2

Berechnen Sie für  $x, y \in \mathbb{R}$  mit Hilfe des Cauchy-Produktes den Ausdruck

$$\left( \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} \right) \left( \sum_{j=0}^{\infty} \frac{y^j}{j!} \right).$$

Untersuchen Sie insbesondere die Fälle  $y = -x$  und  $y = x = 1$ .

### Aufgabe 3

Gegeben seien die Folgen  $(a_n), (b_n), (c_n)$  mit  $a_n := b_n := \frac{(-1)^n}{\sqrt{n+1}}$  und  $c_n := \sum_{j=0}^n a_j b_{n-j}$ .

a) Zeigen Sie  $(j+1)(n-j+1) \leq \left(\frac{n}{2} + 1\right)^2$  und folgern Sie:  $(c_n)$  ist keine Nullfolge.

b) Existiert das Produkt  $\left(\sum_{n=0}^{\infty} a_n\right) \left(\sum_{n=0}^{\infty} b_n\right)$ ?

### Aufgabe 4

a) Berechnen Sie die Dezimaldarstellung des Bruchs  $\frac{23}{54}$ .

b) Schreiben Sie die Zahl  $0,65\overline{740}$  als Bruch.