# Mathematik für Informatiker I

Prof. Dr. Joachim Weickert
Dr. Michael Breuß

Wintersemester 2006/2007
Ausgabe: 08.12.2006
Abgabe: 15.12.2006 **vor** der Vorlesung

# Übungsblatt 8

## Aufgabe 1

Sind die nachstehenden Reihen konvergent? Begründen Sie Ihre Antwort.

(a) $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^6}{2^n} \quad ,$$

(b) $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^{n^2}}{(n+1)^{n^2}} \quad ,$$

(c) $$\sum_{n=0}^{\infty} \left( \sqrt{n^2 - 3n + 8} - n \right) \quad ,$$

(d) $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3 \left( \sqrt{2} + (-1)^n \right)^n}{3^n} \quad ,$$

(e) $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^6 + n^5 + n^4}{2^{n-2}} \quad ,$$

(f) $$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7n + 4}{n \cdot (n^2 - 3)} \quad .$$

Tip: Schätzen Sie gegebenenfalls die Reihenglieder geeignet ab.

(12 Punkte)

## Aufgabe 2

Beweisen Sie die Divergenz folgender Reihen. Schätzen Sie dazu gegebenenfalls die Reihenglieder geeignet ab.

(a) $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2\,(n-1)}{|3 - n^2|} \quad ,$$

(b) $$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7n - 4}{n \cdot (3 + 2n)} \quad .$$

(6 Punkte)

## Aufgabe 3

Berechnen Sie die Werte der folgenden Reihen:

(a) $$\sum_{k=3}^{\infty} \frac{(-1)^k}{2^{k+1}} \quad ,$$

(b) $$\sum_{k=4}^{\infty} \frac{3}{2^{2(k-1)}} \quad ,$$

(c) $$\sum_{k=7}^{\infty} \frac{(-3)^k}{8^{k+\frac{1}{3}}} \quad .$$

(6 Punkte)