Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

Lehrstuhl Mathematik, insbesondere
Numerische und Angewandte Mathematik
Prof. Dr. L. Cromme

Mathematik IT 3 (Analysis)

für die Studiengänge Informatik, IMT und eBusiness im Wintersemester 2014/2015

Aufgaben für die Übungen vom 12. bis 14. November 2014

Aufgabe Ü6.1

Zeigen Sie, dass die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{13^n}{2^{n^2}}$ konvergiert. Führen Sie diesen Beweis

(a) mit dem Quotientenkriterium,

(b) mit dem Wurzelkriterium,

(c) mit dem Majorantenkriterium sowie

(d) durch Nachweis der Beschränktheit der zugehörigen Partialsummenfolge.

Aufgabe Ü6.2

Untersuchen Sie mit dem Leibnizkriterium für alternierende Reihen, ob die folgenden Reihen konvergieren:

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

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

(c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+77}(2n+1)}{(n+1)^3}$

Sind die Reihen auch *absolut konvergent*?

Aufgabe Ü6.3

(a) Begründen Sie, warum die Reihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2-2n+7}{8+2n-2n^2}$ divergiert.

(b) Ist die Reihe $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n^2+1}{5n^2-8n}\right)^n$ konvergent?

(c) Untersuchen Sie die Reihe $\sum_{n=1001}^{\infty} \frac{n^{999}}{18^n}$ auf Konvergenz.

(d) Zeigen Sie, dass die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+4}{n^2+4n+4}$ divergiert.

(e) Zeigen Sie, dass die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2+8}{(n^2)!}$ konvergiert.

(f) Ist die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2+2}{2(n^2)!+3}$ absolut konvergent?